

Hw 42

LAURENTI

OPUSCULIA

20
X
V.1

Epitoma Joānis
De móte regioñ
Almageſtū ptolo
ma

Quando amoy
temporis monachorum
aliqua intercede

Cl. Ptolemei alexandrini Astronomoꝝ principis
16. ueryā in ſinē & h̄ id est in Magnam Con/
ſtructionē: Georgij purbachij: eiusq; di/
ſcipuli Johannis de Regio monte
Astronomicon Epitoma.

Reuerendissimo in christo patri ac dño dño Bessarioni:episcopo Tuscu
lano: sancte Romane ecclesie Cardinali:patriarche Constantinopolitano
Johannes germanus de Regio monte ſe offert deuotissimum.



Dmiranti mihi ſepenumero: vel po/
tius grauiter & inique ferēti: tam ra/
ros eſſe etate noſtra optimarū diſci/
plinarū non modo p:receptores: verū
etiam ſtudiosos: ſatis compertum vi/
detur deprauata potius hominū na/
tura id fieri: q; ad vitia p:clives: vir/
tutē ac bonas artes p nihil habeāt
q; rerum ipsarum diſcultas eos
abſterreat. Si quidem maiores noſtri
vel ab hiſ que iam inuenta erant tra/
dendis: vel ab inueniēdis nouis nul/
la vñquā ſunt diſcultate perterriti;
quia ſez magno ſemp studio elabora/
uerē: vt posteritatē nō tam auro atq; opibus q; virtute & bonis artibus red/
derent locupletē. Non dū enī ambitio & ceterē cupiditates hominū ingenia
inficere ac labefactare ceperat. Sola virtus in precio erat: Sua cuiq; ſatis
placebant: Nullus extrinſecus honoꝝ querebat. Vbi vō paulatim cupido
habendi mortaliū animis irrepit: defluere bonas artes atq; abſtene virtu/
tes neceſſe fuit. Hinc nihil preter aurum ſuaue creditū eſt: discipline p:ro:
babite ſunt. Eoꝝ poſtremo deuentū eſt miferie: vt nō modo p:romēdis no/
uis artibus operā nō nauemus: ſed potius quo impunius errare liceat: inuē
tas olim ac traditas per ſecor:diā atq; ignauia vel ſomnolenti pretereamus.
Hec igif cauſa eſt: cur pauci etate noſtra docti ſint: cur pauci ſtudiosi: cur ia/
ceant ſtudia bonarū artiū: & quaſi ſepulte emerge ac fuſcitari non poſſint.
Hieritum interini poſteſt: vt diſcultate rei diſcende homines perterreant:
nec tamen deesse debet venie loens. Sunt enī nonnullarū diſplinarū adi/
tuſ ſup:ra modū diſſiciles atq; ardui: qualis eſt eius discipline que astro:um
peritiā pollicet: tum propter magnitudinē atq; excellentiā rerū in quibꝝ
verſat: tum propter ſcar:roſitatiē lib:roꝝ: qui ex peregrinis linguis in latiniū
querſt: incredibile dictu eſt: quantā preſe diſcultatē ferant: nā & latini editi
pauci admodū extant. Habet p:rofecto p:reſtant hec atq; inſignis disciplina
excellentē quandam materiā ac ſitu perdiſſicilē: celeſte videlicet cor:pus: in
quod ſi tanq; in ſpeculu direxeris aciem: imenſam quandā & vere admiran/
dam creatoris virtutē intuebere. Tales ſpectare iuſſit astro:ū cho:ros dum
mortalibus ora daret ſublimia rerum cōditor: dignum p:rofecto arbitratus
quomodo vniuersis prefecerat creaturis mediū inter eas conſiderere: vt pede
quidē calcāt: terrenis imperare viderent: fronte vō ſublimi atq; erecta di

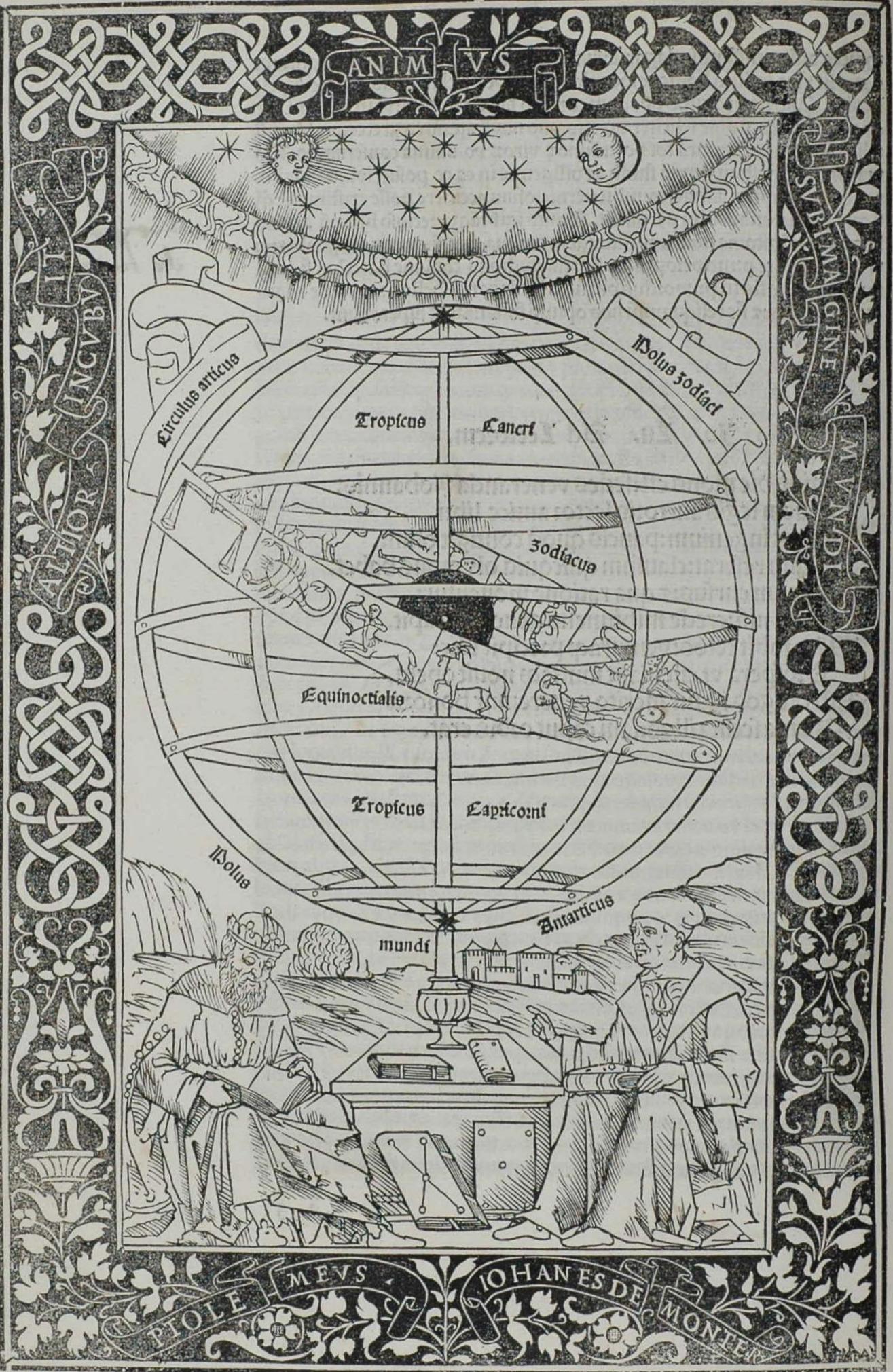
uinis fruerent delicijs. Quid enī iocūdius:quid amenius:quid deniqz sua
uius afficere oculos potest:qz illa tot z tātoz lumina venustissima atqz ordi
natissima series. Eo quippe si rapieris animo:experieris nihil te vñquā sen
sisse in omni vita delectabilius. Hinc maior: huius discipline pendet difficul
tas: qzqz nec illa quidē parua est quā nobis peregrinoz codicū interpretes
pepererunt. Difficile est sane atqz arduū: vt que in aliena lingua bene dicta
sunt: eundē decorē eandēqz facilitatē in translatione conseruēt: etiā si a di
fertis viris summo studio ac diligētia translata fuerint. Qz si parū vel diser
tus vel curiosus fuerit interpres: scabra pro:sus z turbulēta redundat oratio
Quod mihi plane euenisce videt in p̄eclarissimo illo Ptolemei libro: quem
magnam compositionem vocant: q̄ apud grecos mira facilitate facundiaqz
resplendeat: ita apud latinos durū ineptūqz habetur: vt ne Ptolemeus qui
dem ipse si reuiuiscat ipsum sit p̄o suo recepturus. Id cum tu tecū aliquādiu
mēte voluisses excellentissime princeps Bessarion: graui supra modum mo
lestia affectus fuisti: non tam q̄ aureum illud flumen ingenij gentilis tui in
terpretum virtio in tantam barbariem deuenisset: qz q̄ latini nostri: quos sin
gulari amore beniuolentiaqz prosequeris tam excellēte ac preclarō opere ca
rerent. Satis enī videbamur eo carere: qui ita barbare atqz ineptū transla
tum habebamus. Decreuisti sane tunc vir vtriusqz lingue peritissime: nec mi
nus latinam qz patriam callens: vna z patrie tue z nostre cōsulere. illi quidē
restituendo splendorem p̄istinū: nobis vō illius veram effigiem donando:
cuius antea deformē simulachrum habebamus. Lepisti igitur preclarum il
lud opus iterum latinū facere: vt latinos tuos z studiosissimā hanc patriam
maioribus quotidie beneficijs demereris. Verum onus delegatū tibi tunc
apud piissimū imperatorē prouincie a p̄oposito renocauit: nec publica ch:
stiane religionis negocia: quibus incumbere necesse erat: vacare te litteris
permisere. Quocirca per aliū aggressus quod per teipsum non poteras p̄e
stare: suasisti Georgio astronomo cesaris: qui tūc Niēne erat preceptor meo
viro z moribus z integritate vite ita omni studiorū generi p̄umario: in ma
thematicis vō supra omnes nostre etatis homines eruditō: vt Ptolemei: de
quo loquimur: libri: quem ille quasi ad litterā memorie tenebat: breuiorem lu
cidiorēqz facere conaretur. Quod ille mox orsus: incredibile dictu est: qz cla
riores reddidit sententias: dividens eas geometrarū more: vt z apertius in
telligerentur: z facilis cōmendarent memorie: z tenacius hererēt. Sed vir
absolutis sex libris: quasi in medio cursu heu memoriam quoqz eius rei lugu
brem atqz acerbam: imatura morte nobis indignissime rapif. Verum pau
loante qz e vita discederet: cum in manibus z gremio moribundum tenerem
Vale inquit mi iohannes vale: Et si quid apud te p̄ij p̄eceptoris memoria
poterit: opus ptolemei quod ego imperfectum relinquo absolue: hoc tibi ex
testamento lego: vt etiam vita defunctus: partis tamen mei meliore sup̄stite
Bessarionis nostri optimi ac dignissimi p̄incipis desiderio satissimā. Brāde
pfecto opus: z meis impar virib⁹ moriens p̄eceptor humeris nostris impo
suit: z quod subire temerarij fore: recusare vō ingrati ac pene sacrilegi. Sed
fluctuantī mibi tu p̄estatissime pater Bessarion p̄firmasti animū: z vt tantū
opus p̄sequerer: tuo numine compulisti. Absolui igitur opus a p̄eceptorē
inceptum: idqz tuo sacratissimo nomini dedicavi: vt inter ceteros bibliothē
ce tue libros colloces atqz custodias. Ad quem enim digniorem vel p̄inci
pes doctrina z omni virtutum genere p̄estantissimus? Ita optimos quosqz

codices diligentissime inagaris: summo studio comparas atqz custodis: vt
nemo sit meo iudicio hodie te locupletior in hoc preclarissimo genere supel-
lectilis. Quo fit: vt diuino quodam consilio factū censeam: vt in cōmuni gre-
cie prouincie tu Rome feliciter vixeris: quo naufragantes grecorum librorū
reliquias & mox peritura tot doctissimorum viroꝝ volumina conseruares. No-
tum omnibus est: quantum studij ac diligentie in ea re posueris: quos labo-
res: quos sumptus sustuleris: nihil perniciosius accidere posse existimās: q̄
si cum patria etiam libri periissent. Tanto igit̄ tāqz precioso librorū aceruo
hoc quoqz Epitoma nostrum adiungere p:o tua mansuetudine dignaberis:
vt te auctore: te p:incepe: optimarū artiū studiosis cōmune fiat. Qui si quid
so:te difficultatis in primordijs offendenter: legant libellos: quos de trian-
gulis edemus: & sic reliqua: nisi nos opinio fallat: facile superabunt.

*Exempl. libri
de triangulis.*

Io. Lu. Ad Lectorem.

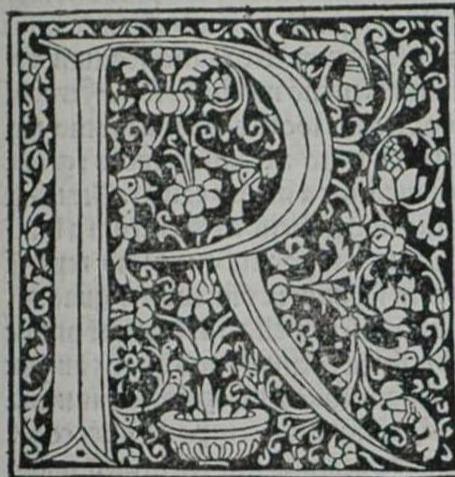
Begius hic mons est: sedes veneranda Iohannis:
Quem legis auctoris lector amice libri.
Indicat ingenium: p:ancis quod contigit olim:
Nam reserat: clausum quicquid olympus habet.
Astrorum cursus: & qua ratione mouentur:
Non nisi: crede mihi: mens generosa capit.
Namq; subit celos: venturaq; precipit illic:
Prospera ut eueniant multaq; nouit opem.
Astrologos igitur merito veneremur honore:
Roma secuta illos: iam caput orbis erat.



Liber Primus

Liber Primus Uniuersalis ambitus totius Terre ad totum
Celum considerationes que necessario presupponende erant
premittit. Theorematum quoq; que ad sphericas demonstratio-
nes premittunt enarrat. Chordarū atq; et arcuū tradit doctrinam.
Ascensiones demū recte sphere inuestigat.

Presatio.



Ecte profecto meo iudicio nobiliores philosophi scire distinxerunt inter Theoricam philosophie et Practicam partem. Nam et si ipsi practice accidat prius theoricam esse: nihilominus multum inter eas interest: non solum quoniam alias moralium virtutum videmus posse inesse aliquibus etiam absq; disciplina: speculationē vero vniuersi impossibile esse absq; disciplina adipisci. Sed eo maxime: quod ibi quidē tota utilitas ex frequenti circa ipsas res operatione: hic aut ex speculacione aduenit. Quare nos etiam putauimus dicere operationes quidē nostras dirigere sum considerationes eorum que apparent: ut neq; nimis deuiemus ab optima et ordinata vniuersi dispositione: maiorem vero ocij partem circa speculaciones: que multe venusteq; sunt adhibere. Etenim ipsam speculacionē Aristoteles decenter certe in tria prima genera diuidit: naturale. s. mathematicū et theologicum. Cum enim omnia entia ex materia et forma et motu cōstant. quo: vnuquodq; videri quidē se: sum non potest: sed solum intelligi absq; ceteris: Primam quidē motus vniuersi causam deum ipsum inuisibilem atq; immobilem recte quis putabit: eiusq; inuestigationem scientiam theologicam merito nominabit: cuius operationem sursum circa sublimiora mundi esse ponet omnino semotam a substantia sensibili. Quod vero materialem et semper motam qualitatem inuestigat: circaq; album et calidum dulce et molle et huiusmodi versat: naturale vtiq; appellabit: quod inter corruptibilia vtplurimū et sub orbis lunari inuenitur. Id aut quod species motusq; locales qualitatis manifestat: figurā ac quantitatē tum discretam tum continuam: itē locum et tempus et similia querit: mathematicum iuste appellabit. Quod vero inter duo predicta locum habet non solum qm et per sensum et absq; sensu percipi potest: sed etiam quoniā omnibus simpliciter entibus accedit tum mortalibus tum immortalibus. Nam illis que semper mutantur cōmunicatur sum motum localem: eternis vero sum imobilitatem atq; imutabilitē forme sue. Quo fit ut alia duo speculacionis genera plecturā potius qz scientiā alijs nominabit: Theologiā quidē propter eius nimiā obscuritatem et incomprehensibilitatē: Naturalē quidē propter continuū et incertum materie fluxū. propter quod neq; speculari quis possit philosophos de ea cōcordes esse futuros. Solam aut mathematicam signis attentis accedendo ad eam: certam et indelebilē scientiā studiosis suis generare confitebit. Siquidem eius probationes per certissimā arithmetice geo-

Sola mat̄rē mat̄ria
meritorī nomen
nō nō nō

*Astronomia et
Metaphysica
et physica
cum protesi*

metrieqz scientiā fiant. Ob quas res nos etiam compulsi sumus quoad fieri possit omnem quidem speculationem: sed eam precipue que circa diuina celestiaqz versaf exercere: tanqz illa sola sit que circa ea que semp t codē modo se habeant consideret: t ideo possibilis sit primo quidē in suipius comprehensione: cum nihil obscurum: nihil inordinatum ibi sit: semperqz t codē modo se habeat: quod propriū est scientie: deinde etiam ad aliarum intelligentiam non minus qz ipsimet cooperet. Nam t ad theologicam scientiā hec maxime nos dicit: cum sola possit recte considerare imobilem t inseparabilē substantiam ab earum vicinitate: que sensibilibus quidē mouētibusqz ac motis: eternis vo t impassibilibus substatijs accident: tum circa rationes: tum circa ordines motū. Necnon etiam ad naturalem nō modicū pfert. Hene cni tota materialis substatiā proprietas a proprietate localis celestū motus manifestat. Corruptibile nāqz t incorruptibile a recto t circulari motu: graue vo t leue: aut passiuū t actiuū: a motu ad mediū t a medio causat. Atqui ad morū actionūqz decorē hec pre ceteris alijs nos sollicitos effecit: cum a similitudine circa diuina ordinis cōmensurazione t modestia que in eis reperiit amatores huius decoris efficiat eos qui eam sequunt: t pfectudine quadam qz natura animū eoz ad similitudinē dispositionū impellat. Hunc igit̄ amoē ea sc̄ speculantes: que semp t similiter se habent cōtinue: nos quoqz augere conamur: tum ea discentes que a nostris maioribus scite optimeqz inuenta sunt: tum etiā ipse innitētes tantū illis addere: quantū temporis inter eos t nos interuallū manifestare potuit: t ea que putamus imprezentariū nobis manifestiora fuisse: conabimur qz paucorib̄ fieri potest: t ita vt illi qui quāliterqz hanc scientiam degustarunt sequi possint: litteris mandare. Et vt pfectus sit: omnia quidē que ad celestū speculationē utilia sunt: p ordinē exponem⁹. Ut aut sermo noster nō fiat onlgior: ea quidē qz a maioribus nostris cōplete dicta sunt: breuiter discurrem⁹. que aut vel nullo modo deprehēsa fuerint: vel nō sufficiēter exposita: ea lōgiori exequemur sermone.

Hanc igit̄ nostrā propositā compositionē precedit quedam vniuersalis ambitus totius terre ad totū celum consideratio. **C**orum vo que particularia t posteriora sunt: priū quidem erit reddere rationem circuli obliqui: t locoz nostre habitationis: t de eorum que ad invicem fm vñūquēqz horizontem propter inclinationem sit differentia. Eoz enim speculatio precedens: considerationē aliorum faciliorē reddit. **S**e cundū vo de motibus solis t lune: t de accidentibus eis tractare. Absqz enī eoz sciētia nō erit nobis via ad speculandū ea que circa ceteras stellas accidunt. **C**um aut vltimū sit ad hūc tractatū de stellis disputare: merito etiā hic precedit consideratio sphere nō erratiū: psequēter earū que errātes vocant. **V**nūquodqz aut horū conabimur pbare tanqz principijs t fundamētis in inquisitione vtentes eis que manifeste apparent: t certis tum antiquorū: tum corū qui temporibus nostris fuerunt observationib⁹: t eis consequēter addentes lineares pbationes. **Q**uod aut vniuersaliter dicendū est: tale erit quidē: qz videlicet sphericū sit celū: t qz circulariter sfera: qz terre figura quidē t ipsa spherica est quo ad sensum: accepta fm vniuersales suas partes. Situ aut media totius celi tanqz versū centrū. Magnitudine t distātia puncti rationē habet quo ad sphaerā non errantiū: nullūqz ipsa motū localē habeat. De eoz aut quolibet breuiter cōmemorationis grā aliq dicem⁹.

Primus.

Conclusio Prima.



Eli figurā eē sphericā: t motū ei⁹ circularē. ¶ Triplici ad hoc p̄fitēdū inducimur syllogismo: experientali videlicet; confutatiuo: t rationabili. ¶ Experimur equidem stellas oriri: equidē paulatimqz eleuari donec tanqz fastigium itineris sui attingant: deinde vō pedentim descendere ad superficiem horizontis: que vbi p̄tingūt: mox disparere incipiūt: t aliquādiu latere sub terra: denuoqz oriri t cursum pristinū repetere. Magnitudines autē stellarū hoc pacto motarū diuersis in locis non reperiunt varie. Vnde nimirū stellas ipsas a terra: cui vicinus est oculus consideratis: eq̄les in motib⁹ suis p̄seruare distantias: t ideo circulariter moueri nemo dubitabit. Q̄ si obieceris: stellas apud horizontē maiores videri q̄z in medio celi: p̄fitebo: equidē. sed in ea re sensum decipi p̄spectuīs p̄clamatū est. Huiusmodi autē motus circularis manifestiorē se p̄ebuit in stellis semp apparentib⁹. Vnde sunt enī iste stelle p̄fectos describere circulos inuicē equidistantes: inequales tamē: quoqz centrum cōmune nondum nomen poli sortitū erat: imobile coniecerūt. Stellaras autē quanto plus a dicto centro distantes: tanto in maioribus reuolui cūculis. Stellaras autē occidere solitas id proprietatis sortiri didicerūt: vt quo ea rum quelibet a suo memorato centro minus distaret: eo breuorem sub terra moram pateretur. Lūqz mirarentur tam amicam q̄z inuariatam stellarum circuitionem: coniecerunt eas in uno corpore grandi colligatas haberi: t ad motū ipsius circūferri: nullo adhuc: vt assolet: initio nascētis discipline erraticis t fixis stellis interiecto discriminē. Demum corpori tam nobili dignissimam: t motui circulari accōmodatissimā attribuebant figuram sphericam. ¶ Ceterū cum experiamur stellas oriri: supra terram versari: occidere: t sub terra morari: tandemqz repetere viam pristinā: nemini licebit opinari motum celi rectū esse in infinitū. O poteret deniqz stellarū hoc pacto motarū: paup̄latim augeri ab oculo distantias: easqz iccirco p̄tinue minores videri: donec p̄s: sus dispererēt: quod nequaquā accidit. Stelle enī vbi supra terrā delate sunt: tendentes ad dispartitionē suā: non modo nō minores vident̄: verū etiā maiores erroneo quidē sensus iudicio reputant̄. Motū itaqz celi t stellarū esse circularē nemo inficiabit̄: t figurā celū sphericā habere nimirū quispiā dubitabit. Non enī sphere motus debet circularis: verū omni corpori quod a superficie plana circa axem in motum circūducta describit̄: vt est columna rotūda: pyramis rotūda: corpus spheroidale: t silia. Si itaqz corpus celeste stellas circūducēt cylindricū estimaret aliquis: nō tolleſ motus stellarū circularis. Verū cū sphere celestes sint multe: sibi circūquaqz inuolute: t circa diuersas axes moueant̄: vt infra aperiet̄. Si quis aliam q̄z sphericā celo primo figurā deputauerit: aut speris inferiorib⁹ motū p̄op:ū abnegare coget̄: aut corpora celestia scissionē pati fatebit̄. Que cū sint inconueniētia: nemini recte sapiēti admittēda sunt. Ad idem deniqz inconueniens redigemus aduersariū: si quā figurā angularē celo ascripserit. ¶ Postremo rationib⁹ directis propositū confirmabimus. Nature enī peccatū fugienti vniuersis in rebus cōmoditas placet q̄z maxima. Celo igit cuncta reliqua comprehensuro figuram impressit sphericā omniū capacissimā. Ad velocitatē quoqz motus que in hoc corpore reperitur maxima t regularissima: decuit eligere figurā sphericā. Sphera enī ad quālibet positionis differētiā circa centrū suū mota

Cur syloren avon —
Svarrotm manza
qz in medio Colg

Liber

nihil penitus habet resistētie; sicut in partī supficiē spherice id efficiētis.
Nā vnaquez earū locū sibi vicine partis subintrat; nullo extrinseco corpore aut cedente aut resistētē; qđ pfecto nullis alteris figure corporib⁹ accidere cōstat. Satis igit̄ ostēdisse videmur celū eē sphericū; et motū eius circularē.

Conclusio

Secunda.

Latitudo terrae.

Erram esse rotundam.



Quod sensu videt sphericū: vocare solemus rotundū. In omni superficie licet considerare geminā diuisionē: longitudinis videlicet et latitudinis. Longitudinē itaqz in superficie terre intelligim⁹ ab occidente ad orientē: latitudinē autē p trānsversum.

Terrā autē esse rotundā sīm longitudinē ex eo conuinicit; q̄ stelle non in eodē tempore orīuntur nec occidunt neqz ad meridianos perueniunt orientalib⁹ et occidentalib⁹; sed illis quidē ante: istis autē posterius. Quod eclipsis lune deprehēdūt iudicio. Conserēdo nāqz tempus vniuersi eclipsis computatiū sīm orientales ad tempus eiusdem eclipsis sīm occidentales numeratiū: reperiū tempus orientalium maius tempore occidentaliū: in computo quidē: nō autē in re ipsa; nam in uno et eodē tempore toti mundo est eclipsis. Unde op̄: tet solem distinctione temporis plus recessisse orientalib⁹ q̄z a meridiano occidentalib⁹. Similiter accidit: si temporis computatio ad horizontē referat: quod nequaquā euenerit: nisi terra rotunda foret. Qui deinceps alludat: q̄ notatis quolibet computationibus ad unam et eandem eclipsim differētē computorū proportionales habeant distantias locorum: in quibus eclipses iste considerate sunt. Necesse igit̄ est hanc terrae dimensionē esse gibbosam. Si enī causa esset: ante viderentur stelle occidentalibus q̄z orientalibus. Si recta: simul apparerēt. Que res experimentō nō psonat. Dimensionē autē trānsversalem gibbosam facilius constabit. Procedenti enī ab austro ad boream: stelle polaris altitudo crescere videref. Letere quoqz stelle apud eam: altitudines medinocturnas habēt. Vniores vō nōnullae etiam que ante has orientalib⁹ et occidebant: nunc neqz orīuntur neqz occidunt. Contrariū autē horū accidit si a borea versus austriū pfecti fuerimus. Lūqz mettemur interruallā stationē nostrarū: reperiūmus eas proportionales differencestē altitudinē predictarū. Nihil autē horū videref: si hec dimēlio aut recta esset aut causa. Illud autē accidens generale est: vnde cōqz iter inchoauerimus in terra. Quod pfecto sufficiēt indicū rotunditatis: tamē si eclipsiū consideratiōes neglexerim⁹.

¶ Nō aliter imo facilis declarabim⁹ aquā esse rotundā: si corpora celestia quemadmodū in terra suspiciemus. Manifesto pterea signo id affirmabim⁹. Existentib⁹ enī in mari: ppter celū et aquā nihil circūspicit. vbi vō littora petimus: montes: scopuli: arces: et huiusmodi paulatim surgere cernunt: ac si ex aqua emergerent. Quod non accideret: si aut plana aut causa habereb⁹ aqua.

Conclusio

Tertia.

Erram in medio mundi sitam esse.



Nisi enī in medio mūdi cōstitueret: oportet terrā aut esse in axe motus celī: inēq̄liter tñ distante a duob⁹ polis. aut extra axem: eq̄liter ab utroqz poloz elongatā. aut item extra axem: inēq̄liter tñ a polis remotā. Q̄ si prim⁹ horū situū terre cedat: nullus horizon celī in duo equa partiret: ppterqz rectus et obliquus: ille quidē in cui⁹ superficie est linea recta a cōtrō mūdi extenso: et terrā cō-

Primus

tingēs. Nemini igit̄ horizontē aliū habēti semp apparebūt sex signa supra horizontē:cui⁹ ḡtrariū experiri liquet. Preterea horizon alius equinoctiale nō secabit p̄ equas partes. vnde nō erit equinoctiū sole in medio duob⁹ tropi cōrū p̄stituto:imō p̄orsus non erit equinoctiū in horizonte obliquo:aut ip̄m erit sole ineqliter a duob⁹ tropicis distante. Horizon enī huiusmodi nullū circulorū:quos motu diurno solē describere aiunt:in equa scindet. aut si forsan quempā bipartief:nō erit ille mediū inter duos tropicos. Quo demū eueniet:vt augmēta, ⁊ decremēta dierū:sicut nō in temporib⁹ eq̄lib⁹ accidūt: ita neq̄ alterno respectu inuenient. Volo dicere:si duo p̄fecta equaliter ab equi noctij puncto remota signauerim⁹:nō erit hic augmentū dici ad diē equinoctiale tantū:quantū illic decrementū. Nihil aut̄ horū accidentiū cōperim⁹ terre:iḡif ei quē introduxim⁹ sitū nemo nisi insanus deputabit. ¶ Itē fines vmb:arū:q̄s notam⁹ in superficieb⁹ horizonti equidistātib⁹ vident̄ describere lineas rectas:sole eq̄liter a duob⁹ tropicis distāte. Quod haud accideret:nisi terra sub eq̄noctiali circulo iaceret. ¶ Si deinceps secūdo loco terrā p̄stiuas fiat vt nullo horizōte celū in c̄qs diuidat̄ partes:nisi eo cui axis mūdi pp̄edi culariter incidet:aut in cui⁹ superficie est centrū mūdi. Quare ⁊ hūc sitū p̄dicta inconueniētia comitabunt̄:hoc quidem insup adiecto:q̄ stellarū magnitudi nes iudicio quidē sensus variari oporteat. multifariā enī ab oculo distantia affert diuersus stellarū supra horizontē situs. ¶ Q̄ si tertio sitū locatā opinis terrā:cōmemorata oia p̄misce accident.sed ⁊ eclypses lunares nō semp̄tingēt in oppositione luminariū: neq̄ necessario venient lunares eclypses sole ⁊ luna sūm diametrū mūdi oppositis. Lū itaq̄ nihil horū appareat:nul lus triū adductoz̄ sitū terrā continebit. Reliquū igit̄ vt in medio mūdi resteat. ¶ Possum⁹ preterea idem directa argumētatione p̄firmare. Videmus enī grauia libere sūm mūdi semidiametrū descendentia:superficie terre ad angulos eq̄les incidere vbi cūq̄ fuerim⁹. Linea aut̄ superficie sphērice sūm angulos eq̄les occurrens per centrū eius continuata transibit. oēs igit̄ quas mūdus habet diametros intra terrā se secare patulū est. Punctus aut̄ huiusmodi sectionis diametroz̄:centrū mundi necessario habet. quare centrū mundi intra terram reperiri:ideoq̄ terram in medio mundi sitam liquebit.

Conclusio

Quarta.

Terram respectu firmamenti puncti vicem habere. ¶ Vbicūq̄ enī existētib⁹ nobis in superficie terre ⁊ sideratib⁹ stellas in diuersis locis:nō vident̄ magnitudines neq̄ earum inter se distātie variari. vnde ⁊ eas equaliter a terra remotas haberī cōp̄obāt:sensu id estimante. Terra igit̄ est centrū sphēre: ⁊ ideo puncti sortiēt officiū. ¶ Idem accidet terre ad sphēram solis comparate quod ⁊ alijs compērit indicijs. Nā corpora in centris instrumētoz̄ circulariū posita vmbrias proiiciunt eas longe motas:qua ⁊ sol ip̄se radians motu primo circūfer̄. Ex regularitate itaq̄ motus vmbre:qua sensu dep̄rehendimus:elicitur solem circa cētrū instrumētoz̄ regulariter moveri:ideoq̄ centra huiusmodi instrumentoz̄ centri mūdi:circa quod motus primus regulatur vicem obtinere. Cum itaq̄ terre crassitudo nihil in his rebus imittat varietatis: verū p̄oposuisse videmur. ¶ Preterea horizon oculū in se existēti dimidiū celū occultat:dimidiūq̄ visiōne sinit. Quod p̄fecto nulli superficie plane:nisi per centrū sp̄here transeunti p̄opriū est. Aliter aut̄ eueniret:si terra respectu firmamenti haberet magnitudinem.

Liber

Conclusio

Quinta.



Quod terra localē motū non habeat declarare.
Ex superioribus cōstat: terre nō accidere motū rectū. sic enī
mediū mundi relinquerē cogere: quod antebac p̄ibūimus.
Q̄ posteret deniqz terrā velocissime moueri mole sua id agēte.
Vnde reliq corpora min⁹ grauiā terre adiacētia in aere relin-
querent: si oia grauiā ad vñū niterēt terminū: quod nusquā
apparet. **T**erra demū circularē nō habet motū. Si enī circa axem mundi
mouereb ab occidētē ad orientētē: oia q̄ in aere mouerent: semp̄ v̄is occidētē
moueri vidērent. nō enī possent: conseque motū terre. Luius contrariū in nu-
bibus motis atqz aubus se penumero experimur. Idem quoqz accideret: si
aerē vna cū terra hoc pacto moueri putaueris. **T**erra postremo circa aliū
quempiā agem nō mouet. Sic enī altitudo poli nobis in terra quiescētib⁹ va-
ria habereb. Qd̄ cū nemini apparet: terrā bac lege moueri nō posse cōstat.

Conclusio

Sexta.



Outus celestes in duplīci differentia reperir̄.
Est enī motus quidā cunctis celestib⁹ cōis: ab orientē ad occi-
dētē: quē in prima huius circularē t̄ regularissimū ostēdim⁹
sup duobus polis mundi. Quē quidē motū sequit̄: vt omnia
puncta extra axem suū signata: circulos inter se equidistantes:
et ad axem ipsum erectos describat. Horum circulorum magis⁹
describit a puncto equaliter a polis mūdi remoto: quē equinoctiale vocat̄:
q̄ sole ipsum occupante: dies nocti habeat equalis. **A**lius est motus predi-
cto contrarius: ab occidētē videlicet ad orientēnō sup polis mūdi: sed alij.
Scdm̄ hunc motū non describunt̄ circuli equidistantes equinoctiali: quod
profecto accideret: si vterqz motus cōsiderē sortireb polos. Quo autē pacto: mo-
tus ille secūdūs innotuerit: sic intelliges. **P**rimi admiratores corp̄oz celestib⁹
et eoz motū considerauerāt solē oriri t̄ paulatim eleuari: donec meridianū
attingeret. quo deniqz meridianō relieto: tendere ad occasum. t̄ inde morari
sub terra: rursumqz oriri vt pridē. Idipsum in reliquis astris deprehenderat.
Lūqz notassent loca ortus t̄ occasus in terra: viderūt post dies multos solem
in eisdē nō oriri t̄ occidere: sed aut ad meridiē: aut ad septentrionē accessisse.
Itēqz solem in meridianā circulo constitutū: nunc quidē ad verticē capitū
vergere: nūc aut ab eis longius remoueri. Vnde coniecerūt in alio quodam
orbe moueri: nō quidē sup polis mūdi: cū in motu suo nō seruaret equales ab
ipsis polis distantiās. Ampli⁹ autē idē apparuit in ceteris plurimis circa stel-
las fixas notatis. Viderunt enī q̄ stelle fixe suas inter se seruaret distantiās:
locaqz ortuum t̄ occasuum non variari. putabantqz stellas fixas nō nisi fm̄
motū primū moueri. Planetas autē alio insup motu deserri cōcluserūt: q̄ ipsi
apud stellas fixas notati: post tempus aliquantū ab eis versus orientem re-
cessisse viderentur. Lūqz in hoc motu non seruarent easdem a polis mūdi di-
stantias: sed nunc quidē ad austrum: nunc v̄o ad septentrionē declinarēt:
op̄ortuit motum huiusmodi circa polos alios accidere. Verum declinationē
solis t̄ ceterorum planetarum declinationes eisdē ferme claudi limitibus
didicerunt. vnde ratū asserebant: eos nō super polos mūdi: sed alios in circu-
lo quodā obliquo ad equinoctiale cōserri. **C**has sex cōclusions: tamētis
nullā p̄ se serūt difficultatē: in capite operis nostri conscribere decreuimus.

Primus

Prefationē aut̄ ptolemei ad litterā exp̄imicre libuit: tum propter crebras in ea sc̄nētias sc̄nū dignissimas: tum propter auctoritātē Ptolemei: quo etiam imitatio nra fidelior redderef. Nūc ad sc̄nētā chordarū feliciter desēdam.

Propositio Prima.



Ata circuli diametro: latera decago-
ni: hexagoni: pentagoni: tetragoni:
atq̄ trianguli isoplueroz eidem circu-
lo inscriptorum reperire.

Con semicirculus. a.b.g. supra diametrum. a.
d.g. et centrum. d. erectus. Protrahā d.b. per
pendicularem super a.g. per a. primi euclidiā.
lineamq; d.g. dividam per duo equalia super
puncto. c. et duam lineā. c.b. hinc equarem fa-
ciam. e. 3. productaq; b. 3. dico. 3. d. esse equale

lateri decagoni: t. b. 3. equale super. e. 7 addita est ei in longum. d. 3. ergo per se-
xtam secūdi quadrangulum quod sit ex. g. 3. in. d. 3. cum quadrato. d. c. equū
est quadrato linee. e. 3. sec. c. 3. est equalis. c.b. t. per penultimā primi quadra-
tum. e. b. equū est duobus quadratis. b. d. t. d. c. quod igitur sit ex. g. 3. in. 3. d.
cum quadrato. d. c. equale erit duobus quadratis. b. d. t. d. c. ablatō cōmuni
quadrato. d. c. erit quod sit ex. g. 3. in. 3. d. equale quadrato. b. d. ideo etiā eq;
le quadrato. d. c. ergo per secundā partē. 16. sc̄ti. g. 3. ad. d. g. prop̄atio ficit
sc̄t. d. g. ad. 3. d. prop̄atio. ideo per principium sexti linea. 3. g. est diuisa in
puncto. d. fin proportionē habentem medium t. duo extrema. seq̄. maior: el^o
por̄io seq̄. d. g. est latus hexagoni per corollariū. 16. quarri. ideo per quersam
none tredecimi minor: eius por̄io seq̄. d. 3. est latus decagoni: quod est primū

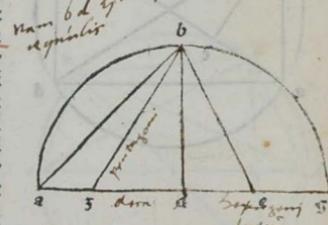
Con quoniam per penultimā primi quadrati. b. 3. est equalis duobus quadra-
tis. b. d. t. d. 3. t. b. d. est latus hexagoni: t. d. 3. latus decagoni. ideo per con-
versam decime tredecimi. b. 3. est latus pentagoni: quod est secūdū. **D**ividu-
xeris lineam. a. b. constabit ipsam ex sexta quarti esse latus quadrati cir-
culo inscriptibile. sed t. per octauā tredecimi manifstū est latus trigoni po-
tentia literis triplū esse lateri hexagoni sc̄nū semidiametro. Qualicunq; igit̄
diuisione diameter diuisa fuerit: in eadem constabit eius medietas seq̄ latus
hexagoni: cuius quadratum t. medietatis quadratum sunt quadrati linee
3. c. ideo. 3. e. nota. a qua ablata. d. c. remanebit. 3. d. nota: chorda decime par-
tis circuli. Sed t. huius quadrati cum quadrato lateris hexagoni sunt qua-
drati lateris pentagoni. ideo chorda quinta partis circuli nota ficit. Qua-
dratum vō lateris tetragoni duplū est quadrato lateris hexagoni: t. qua-
drati lateris trigoni triplū eidem quadrato lateris hexagoni: ideo vtrūq;
eorum notum fiet.

Propositio II.



Ata allicuius arcus chorda: nota ficit chorda arcus
residui de semicirculo.

Conat ex. 20. tertii angulum quem continent tales cho-
rectum esse. ideo per penultimā primi quadrati diametri cir-
culi equū erit quadratis duobus ipsarum chordarum: igit̄ t.c.
Sic ex latere decagoni inuenies chordam arcus. 144. gradū



Radius 6 1/2 reg. 2 1/2 et 3 et 2
equivalens

Lat̄is hexagoni
medietas dia-
metri.



Liber

ex latere pentagoni inuenies chordā arcus. 108. gradū. et sic sibi de alijs.

Propositio iii.

Si quadrilaterū inscriptū circulo fuerit rectangulū quod sub duabus eius **rectangulus** diadmetris cōtinetur: est equale duobus que sub lateribus eius oppositis continent rectangulis pariter acceptis.

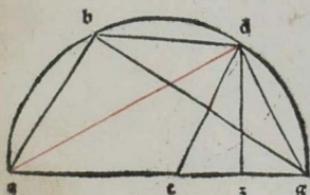
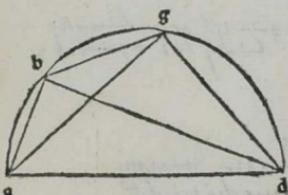
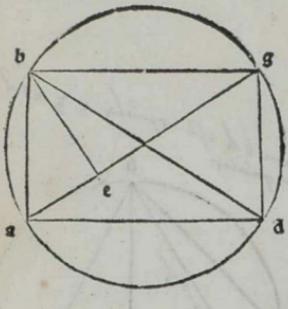
Sit circulo. a.b.g.d. inscriptū quadrilaterū. a.b.g.d. cuius diametri. a.g. et b.d. Dico quod fit ex. b.g. et d.in.a.g. esse equale duobus que sunt ex. a.d.in.b.g. et ex. a.b.in.d.g. rectangulis. **N**onā enī per. 13. pmi angulū a.b.e. equali angulo. d.b.g. addito cuilibet horū angulo. e.b.d. fiet angulus a.b.d. equalis angulo. e.b.g. Angulus aut. b.d.a.p. 20. tertij cōq̄lis est angulo. b.g.e. ideo per. 32. pmi tertius angulus scz. b.a.d. cōq̄lis erit tertio. b.e.g. Sunt igit̄ trianguli. a.b.d. et c.b.g. similes siue equianguli. ergo per. 6. sexti prop̄atio. a.d.ad.e.g. est sicut prop̄atio. b.d.ad.b.g. quare p.17. sexti quod fit ex. a.d.in.b.g. equale est ei quod fit ex. b.d.in.e.g. Itē angulus. a.b.c. ex hypotesi equalis est angulo. d.b.g. et ex. 20. tertij angulus. a.b.c. equalis angulo. b.d.g. ergo per. 32. pmi tertius tertio equalis. Sunt igit̄ trianguli a.b.c. et d.b.g. equianguli. ideo per. 4. sexti. a.b.ad.b.d. sicut. a.c.ad.d.g. q̄re p.17. sexti quod fit ex. a.b.in.d.g. cōq̄le est ei quod fit ex. b.d.in.a.c. Jam aut ostensum fuit quod fit ex. a.d.in.b.g. equale esse ei quod fit ex. b.d.in.e.g. sed per. primā secundi quod fit ex. b.d.in.e.g. et ex. b.d.in.a.c. equale est ei quod fit ex. b.d.in.a.g. ergo quod fit ex. b.d.in.a.g. equale est bis que sunt ex. a.d. in.b.g. et ex. a.b.in.d.g. quod erat ostendendum.

Propositio iv.

Otis chordis inequalium arcuum in semicirculo: arcus quo major minorē superat chorda nota ficit. Ut in semicirculo. a.b.d. supra diametrum. a.d. note sunt chos de. a.b.a.g. Dico notam fieri chordam. b.g. nam per corollarium prime huius note etiam fient chos de. b.d. et g.d. **S**unt in quadrilatero. a.b.g.d. diametri. a.g. et b.d. note sunt et late ra. a.b. et g.d. opposita nota. igit̄ per premissam quod fit ex. a.d.in.b.g. notā fieri. Sed. a.d. est nota: quia diameter circuli. ideo. b.g. nota fieri: q̄ querebat. Per hāc plurimoz arcū chordas cognoscet. Repies enim chordā arcus quo quinta pars circūferentie sextā supat. s. chordā arcus. 12. gradū. et sic de alijs.

Propositio v.

Gliscungz arcus in semicirculo chorda data sue: rit: chordam medietatis talis arcus notam fieri. Sit in semicirculo. a.b.g. sup diametro. a.g. collatus arcus. b.g. et sua chorda data. et punctus. d. per. 29. tertij secet arcum. b.g.p equalia. Dico chordam. b.d. aut. d.g. fieri datam. Ductis enim chordis. a.b. b.d. et d.g. et per. 12. primi a punto d. eat. d. 3. perpendiculare super. a.g. ostendendum primo est. 3.g. esse medietatem excessus lince. a.g. super. a.b.sic: Sit per tertiu p̄mī. a.c. equalis. a.b. ductaq̄z. d.c. duo latera. d.a. et a.b. trianguli. d.a.b. sunt equalia duobus lateribus. d.a. et a.c. per ultimā sexti: vel per. 26. tertij. eo q̄ arcus dictos angulos suscipiētes sunt equales. ergo p̄ quartā p̄mī basis. b.d. equalis basis. d.c



Primus

Sed b.d.est equalis.d.g.per.28.tertij: ergo triangulus.e.d.g.fiet duorum equalium latcrū. q̄re per.4.primi angulus.d.e.g.eqlis est angulo.d.g.e. Sed vterqz anguloz a.d.z.est rectus: q̄ d.z.sit perpendicularis. ideo triangulus c.d.z.est equiangulus triangulo.g.d.z.hinc p.4.primi.e.z.fiet equalis.z.g. Sed e.g.est excessus.a.g.sup.a.b.ergo.z.g.est medietas illius excessus. Per corollarium aut p:ime huius ex data chorda.b.g.not a fiet chorda.a.b. ideo e.g.notus fiet excessus: q̄re et eius medietas: scz.z.g.data fiet. Quoniam aut in triangulo.a.d.g.rectangulo per.30.tertij a recto angulo descendit perpendicularis. d.z.ad basim. igitur per octauam sexti.d.g.est media proportionalis inter.a.g.et.g.z. Quare per sextam decimam sexti quod fit ex.a.g.in.g.z. equale est quadrato.d.g. Sed a.g.et.g.z.sunt date: ideo qz.d.g.data fiet: que querebatur. Hac itaqz doctrina plurimorum arcum chordas reperies: vt ex superiori: i nota est chorda arcus duodecim graduum: iam nota fiet chorda arcus sex graduum: hinc chorda arcus trium graduum: hinc chorda arcus gradus viiius et semis: hinc chorda arcus semis et quarte: et sic de alijs.

Propositio vi.

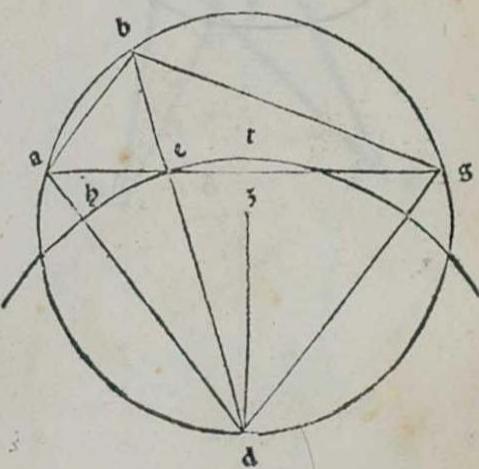
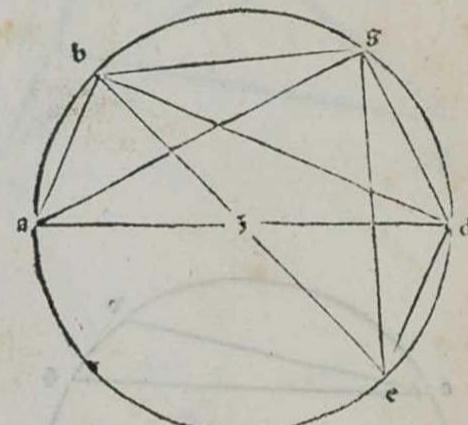
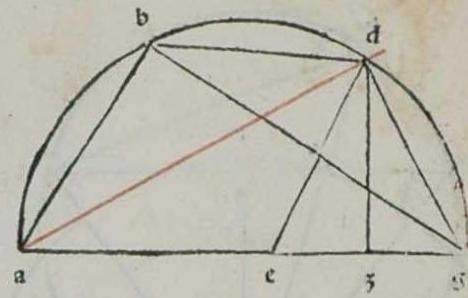
Datis chordis duorum arcum in semicirculo: cognoscetur et chorda arcus ex his compositi.

Sunt in circulo.a.b.d.cuius centrū.z. et diameter.a.z.d. duo rum arcum.a.b. et b.g. notorum chordae due.a.b. et b.g. date. Dico arcus totius.a.g. chordam notam fieri. Ductis enim lineis.a.g.b.d.g.d.item diametro.b.z.c. et g.e. et d.e. per corollarium p:ime huius ex.a.b. scietur.b.d. et ex.b.g. scief.g.e. Quadrilateri igitur.b.g.d.c. diametri.b.d. et g.e. date sunt: et duo latera.b.g. et a.b. equalia. Et latus etiam.b.e. cognitum: quia diameter circuli. igitur per p:imam huius quadratum latus scz.d.g. notum fiet. hinc ex corollario p:ime huius a.g. cognoscetur: quod est p:opositum. Ex his itaqz premissis patefacte sunt chordae arcum omniū in semicirculo per unum gradum et semis crescentiū.

Propositio vii.

Accum inequalium in semicirculo: maioris ad minorem est proportio maior q̄z chordae maioris ad chordam minoris.

Sit in semicirculo arcus.b.g.maior: arcu.a.b.chorda maioris sit.b.g.minoris sit.a.b. Dico proportionem arcus.b.g.ad arcum.a.b. esse maiorem: proportionē chordae.b.g.ad chordam a.b. Dividam enī angulum.a.b.g. per equalia linea.b.d. per nonam primi. et protraham.a.g.secantem.b.d.in.e. Item.a.d. et d.g. per vicesimam octauam et vicesimam quintam tertij fiet.a.d.equalis.d.g. Quoniam aut per tertiam sexti proportio.b.g.chordae ad.a.b.chordam est sicut.g.e.ad.e.a. et g.b est maior.a.b. ergo.g.e.est maior.e.a. Punctus itaqz.z. dividens.a.g. per eq̄lia erit in.e.g. et ducta.d.z.erit per octauam p:imi vterqz angulus.a.d.z. rectus. et ideo in triangulo.e.z.d. per decimam octauam et tricesimam secundā p:imi latus.d.e.est maius latere.d.z. et p: easdē in triangulo.a.e.d.latus.d.a longius est latere.d.e. quare si statuamus.d. centrum circuli: cuius circumferētia vadat per.e. necesse est vt ea periferia absindat.d.a.transiens infra.a. et non attingat.d.z.transiens supra.z. Absindat itaqz.d.a.in.h. et d.z. continua occurrat p:iferie in.t. Quia ergo sector.e.d.t.est maior triangulo.e.d.z



3. erit per octauam quinti sectoris. e.d.t.ad sectorem. e.d.b. propositio maior proportione trianguli. e.d.3. ad sectorem. e.d.b. Sed et per eandem trianguli. e.d.3. ad sectorem. e.d.b. proportio est maior proportione trianguli. e.d.3. ad triangulum. e.d.a. Igitur a fortiori proportio sectoris. e.d.t.ad sectorem e.d.b. est maior proportione trianguli. e.3. d. ad triangulum. e.d.a. Sed proportio sectoris ad sectorem in eodem circulo per demonstrata Archimedis de area circuli: est sicut arcus vnius ad arcum alterius. Arcus autem ad arcum per ultimam sexti sicut angulus vnius: qui est super centro: ad angulum alterius. Item proportio trianguli. e.d.3. ad triangulum. e.d.a. per primam sexti est ut. 3.e.ad.e.a. ergo coniunctim per tertiam additarum coniuncti anguli. 3.a.d.ad angulum. e.d.a. proportio maior est proportione. g.e.ad.e.a. Per ultimam autem sexti anguli. g.d.b.ad angulum. b.d.a. proportio est ut arcus b.g.ad arcum. a.b. et per tertiam sexti. g.e.ad.e.a. est ut chorda. b.g.ad chorda. a.b. Ideo arcus. b.g.ad arcum. a.b. proportio maior est proportione chorda. b.g.ad chordam. a.b. quod fuit propositum.

Propositio viij.

Arcus vnius gradus chordam absq[ue] sensibili errore patescere.

Sit arcus. a.b. medius gradus et quarta vnius. Chorda ei[us]. a.b. erit per premissa iuxta Ptolemei inventionem. 47. minu. 8. secun. Item si sit arcus. a.g. gradus vnius: eius chorda queritur. Per precedentem apertum est: g maior est proportio arcus. a.g. ad arcum. a.b. q[ue] proportio chordae. a.g. ad chordam. a.b. Sed arcus a.g. continet arcum. a.b. et eius tertiam: igitur chorda. a.g. continet chordam. a.b. et minus eius tercia. Tertia autem chordae. a.b. est decem et septem minuta: quadraginta duo secunda: et duo tertia vnius secundi. que addita ad quadraginta septem minuta: octo secunda faciunt vnu gradum: minuta quattuor: et quinquaginta secunda: et duas tertias vnius secundi. Ideo igitur necessario maius est chorda vnius gradus. Item sit arcus. a.b. vnius gradus: et arcus a.g. gradus et semis: ex prioribus Ptolemeus inuenit chordam. a.g. esse vnu gradu. 34. minu. 7. 15. secunda. querif ex hac chorda. a.b. per premissam major est proportio arcus. a.g. ad arcum. a.b. q[ue] proportio chordae. a.g. ad chordam. a.b. Sed arcus. a.g. continet iam arcum. a.b. et eius medietatem: igitur chorda. a.g. continet iam chordam. a.b. et minus medietatem sua. Si itaq[ue] tertiam arcus. a.g. scz. b.g. dempsero ab arcu. a.g. remanet. a.b. Ideo si etiam tertiam chordae arcus. a.g. scz. 31. minu. 25. secunda dempsero a tota. a.g. que est vnius gradus. 34. minu. 15. secun. remanet vnu gradus. 2. minu. 50. secun. quod necessario oportet minus esse chorda arcus vnius gradus. Erit itaq[ue] chorda arcus vnius gradus plus vno gradu: duobus minutis: quinquaginta secundis: et minus uno gradu: duobus minutis: quinquaginta secundis: et duabus tertiis vnius secudi. Conueniens igitur fuit: ut chorda arcus vnius gradus poneretur vnius partis: duorum minutorum: quinquaginta secundorum: et nullus ex hoc in calculationib[us] astronomicis sensibilis error sequeatur propter paruam et insensibilem differentiam quantitatuum: inter quas eam iam constare conclusum fuit. Ex chorda arcus vnius gradus iuxta doctrinam quarte huius constabit chorda arcus dimidi gradus. Hinc iuxta premissarum doctrinas perficies chordas omnium arcuum augmentatorum per gradum dimidium.

Primus

Propositio. ix.

Sia terminis duarū linearū ab angulo aliquo de scendentī due linee se seccātes: sup descēdentes mutuo reflexe fuerint: erit linee descēdētis ad partē suā superiorē proportio ex duabus proportionib⁹: quarū vna est a termino hui⁹ descēdētis reflexa ad partē eius supra sectionem: alia est partis infra sectionē alterius reflexe ad totā eandē reflexam composita.

Cūt ab angulo. a. descendant due linee. a. b. a. g. a terminis earum. b. t. g. reflectantur due mutuo super descendētis: que sint. b. e. g. d. secātes se in. z. Dico q̄ proportio. g. a. ad. a. e. est composita ex duabus: scz proportionē. g. d. ad. d. z. et proportionē. z. b. ad. b. e. **D**ucatur enī per. z. i. primi. e. h. equidistans. g. d. fīctqz p. 29. p̄imi angulus. d. g. a. equalis angulo. b. e. a. t angulus. g. d. a. equalis angulo. e. b. a. t angulus. a. est cōmūnis vtriqz triangulo. ideo p̄ quartā sexti proportio. g. a. ad. a. e. erit sicut. g. d. ad. e. b. Inter. g. d. t e. b. ponam. d. z. mediā: fietqz. g. d. ad. e. b. cōposita ex duab⁹: scz. g. d. ad. d. z. t. d. z. ad. e. b. sed per. 29. p̄mi t̄ quartā sexti. d. z. ad. b. e. est sicut. z. b. ad. b. e. igit g. d. ad. e. b. cōposita est ex duab⁹: scz. g. d. ad. d. z. t. z. b. ad. b. e. q̄re t. g. a. ad. a. e. p̄portio cōposita est ex duab⁹: scz. g. d. ad. d. z. t. z. b. ad. b. e. qđ fuit intentū.

Propositio .x.

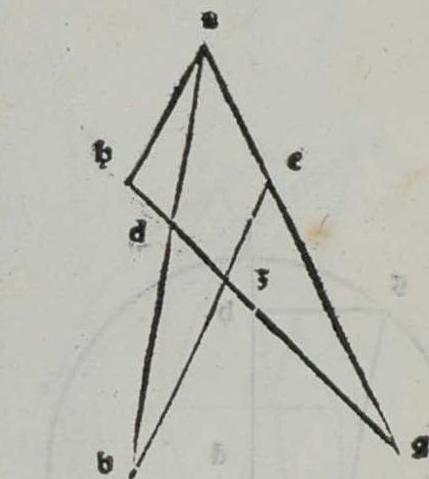
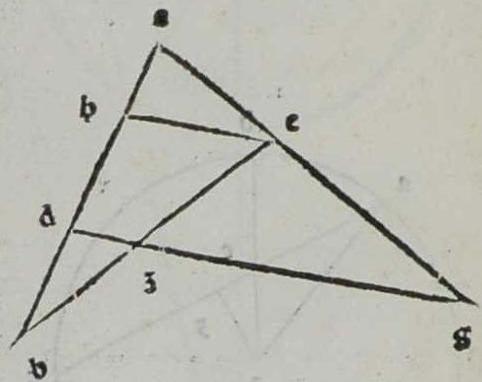
Tem̄ prop̄tio partiū linee descēdētis inferioris ad superiorē componetur ex duabus: quarū vna est prop̄tio partium a termino huius descēdētis reflexe inferioris ad superiorē: alia est prop̄tio partis inferioris alterius descēdētis ad totam eandem descēdētēm.

Cūt sint descendētis sicut antea: t̄ reflexe. Dico q̄ prop̄tio. g. e. ad. e. a. est composita ex duabus: scz proportionē. g. z. ad. z. d. t̄ proportionē. d. b. ad. b. a. **D**ucatur enī per. z. i. primi. a. b. equidistans. e. b. cui. g. d. cōtinuata occurrat in. b. fient ut prius trianguli. a. b. d. t. b. z. d. equianguli. trianguli aut g. a. b. duo latera secat. e. z. tertio equidistās. ergo per secundam sexti. e. g. ad. e. a. est vt. g. z. ad. z. b. **S**ed inter. g. z. t. z. b. ponamus. d. z. medianā. fiet igit p̄portio. g. z. ad. z. b. cōposita ex duab⁹: scz. g. z. ad. d. z. t. z. d. ad. z. b. z. d. aut ad. z. b. per quartā sexti coniunctam t̄ conuersam proportionalitates est vt d. b. ad. b. a. quare prop̄tio. g. z. ad. z. b. composita est ex duabus: scz. g. z. ad. z. d. t. d. b. ad. b. a. **L**iquet igit prop̄tio. g. e. ad. e. a. componi ex duabus scz. g. z. ad. z. d. t. d. b. ad. b. a. quod est intentum.

Propositio xi.

Alobus arcibus cōtinuis in semicirculo sumptis semidiāmeter ad terminū cōmūnē eorum ducta: chordam arcus compositi ex eis s̄m̄ proportionē chordae arcus dupli vnius ad chordam arcus dupli alterius secabit.

Cūt semicirculo sint duo arcus. a. b. t. b. g. quo:ū aggregati



Liber

chordam.a.g.secet semidiameter.b.d.in puncto.c. Dico proportionem a.e.ad.e.g.essē sicut proportionē chordē dupli arcus.a.b.ad cho:dam dupli arcus.b.g. C Sint enī super.d.b.perpendicularē.a.z.r.g.b.per quartā septi fiet.a.e.ad.e.g.proportionē sicut.a.z.ad.g.b. Sed per tertiam tertij.a.z.est medietas chordē arcus dupli.a.b.z.g.b.medietatis chordē arcus dupli.b.g.q̄re p.zs.quinti.a.e.ad.c.g.proporzione est sicut proportionē chordē dupli arcus.a.b.ad chordam dupli arcus.b.g.quod fuit ostendendum.

Propositio xii.

Si arcus cognitus in semicirculo in duos dividat: proportionēqz chordē dupli vniꝝ ad chordā dupli alteriꝝ data sit: vterqz eoz quos diuidit cognitū erit. Quia totus.a.b.g.arcus cognitus est: ergo sua chorda.a.g. ex tabula chordarū data erit. Et quia proportionē chordē arcus dupli.a.b.ad chordā arcus dupli.b.g.data est: sed ea per premissam est sicut.a.e.ad.e.g.quare proportionē a.e.ad.e.g.data. Et cū tota.a.g. data sit: per coniunctam proportionalitatē z.s. septi quelibet duarum.a.c.z e.g.patefiet. Ducatur aut̄ a centro.d.perpendicularis ad.a.g.que sit d.z. per tertiam tertij.a.z.erit equalis.z.g.ideo.e.z.excessus medietatis.a.g.sup a.e.nota erit. Sed triangulus.a.d.z.cū sit orthogonius: suscipit medietatē arcus.a.g.ideo notus.a. cum angulus.z.in triangulo.a.d.z.sit rectus:p.32. primi notus fiet angulus.d.a.z.quia angulus.z.a.d.cū angulo.a.d.z.faciunt vniꝝ rectum.ergo triangulus.a.d.z.cū sit orthogonius z notorum angulo rum:fiet per tabulam chordarū notorum laterum:vel per penultimum primi ex.a.z.z.a.d.cognoscetur.z.d. Item per eandem penultimam primi ex.e.z d.z.notis:nota fiet.e.d. Trianguli itaqz.e.d.z.orthogonij notozū laterum in partibus quibus.a.d.cſt.60.per.15. primi nota fient latera in partibꝝ qui bus.d.e.cſt.120. Hinc per tabulam chordarū noti fient eius anguli prout tres anguli trianguli orthogonij correspondunt toti circulo sibi circumscripto id est prout rectus est.180.gradius.ergo z noti fient eius anguli: cum rectus angulus est.90.sic notus erit angulus.z.d.e.sed prius notus fuit.a.d.z.ergo notus erit angulus.a.d.cuius quantitas est arcus.a.b qui querebatur.

Propositio xiii.

Reline ap̄ter centrum ab uno termino arcus semicirculo minoris arcum secans educatur donec diametro per reliquā eiusdem arcus terminū adiuncte cōcurrat:proportionē lineae preter centrū transcurrentis ad partem eius extrinsecam circulo: fiet sicut proportionē chordē arcus dupli totius ad chordā dupli partis eius quam extracte linee includunt.

Sit circulus.a.b.g.sup centro.d.in quo per terminū arcus.a.g. erat diameter.l.d.a.in.e.z linea alia preter centrum trāsiē ab altero termino arcus sit.g.b.e.secans arcum in.b.z occurrēs diametro p̄tinuate in.e. Dico q̄ proportionē g.e.ad.e.b.z sit sicut proportionē chordē arcus dupli.a.g.ad chordam arcus dupli.a.b. C A punctis.b.z.g.descendant perpendicularēs.b.z.z.e. fient equianguli.quare per quartam septi.g.e.ad.e.b.sicut.g.b.ad.b.z. Sed per nonam tertij z vlti

Primus.

mam sexti. g. h. est medietas chordae dupli arcus. a. g. et. b. j. medietas chordae dupli arcus. a. b. quare per. 17. quinti propo:rtio. g. e. ad. e. b. est sicut propo:rtio chordae dupli arcus. a. g. ad chordam dupli arcus. a. b. quod est propositum.

Propositio

xiiij.

Data parte vna arcus:lineis eductis:vt iam dictum est diuisi: notaq; proportione chordae dupli arcus totius ad chordā dupli partis eius:quā linee educte includunt:cognoscet et arcus lincis inclusus.

Sit.b.g. **p**roportio vna arcus.a.g.nota. et p:op:or:tio chord:e
dupli.a.g.ad chordam dupli.a.b.data. Dico arcum.a.b.notu fieri. **D**ucatur
enim a centro.d.perpendicularis ad.b.g.que sit.d.3.equalis.3.g. Ideo cum
tota chorda b.g.sit data:q eijs arcus sit notus:erit.b.3.nota. et per vitimam
sexti angulus.b.d.3.suscipit medietatem arcus.b.g.ergo notus. **S**ed.b.d.no
ta:qua semidiameter.ergo per penultimam primi.d.3.nota fiet. Item quia
propositio chorde dupli.a.g.ad chordam dupli.a.b.data est. sed per p:ecede
tem. **e**.est sicut.g.e.ad.e.b. et cum.g.b.sit nota per disiunctam p:ortiona
litatem: et i. sexti nota erit.e.b.ergo tota.e.3.nota. **E**x.e.3.a:ut et d.3.notis p
penultimam primi cognoscetur.e.d. **T**rianguli itaqz.e.d.3.orthogonij noto
rum laterum via:que in ante p:emissa dicta est:noti sient omnes anguli. **S**ic
angulus.a.d.3.notus est.a quo dempto angulo.b.d.3.iam noto:relinquetur
angulus.a.d.b.cuius quantitas est arcus.a.b. qui querebatur.

Propositio

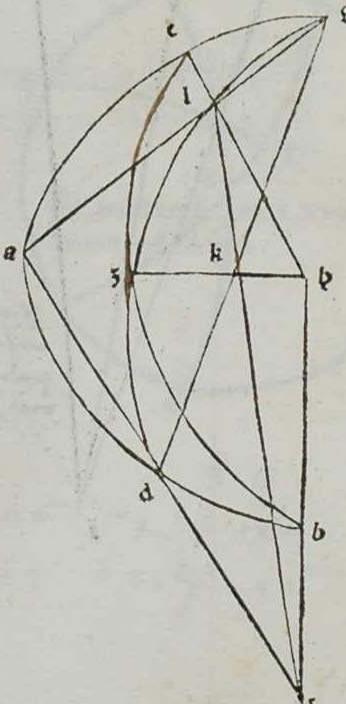
۱۷۰

Si in superficie sphere fuerint quattuor arcus circulo-
rum maiorum: quorum neuter sit semicirculo maior: duo
quidem ab angulo uno descendentes: duo vero reli-
qui a terminis priorum alternatim reflexi sese secantur:
proportio chordae dupli partis inferioris unius
descendentium ad chordam dupli partis eius superioris fiet con-
posita ex duabus: quarum una est proportio chordae dupli par-
tis inferioris reflexe a termino illius descendantis ad chordam
dupli partis eius superioris. altera est proportio chordae dupli
partis inferioris alterius descendantis ad chordam dupli to-
tius huius descendantis.

Sint in superficie sphere quattuor: arcus circulorum magnorū: et quilibet eorum sit semicirculo mino: duo quidem descendentes ab angulo.a.sint.a.b et.a.g.duo vo a terminis illorum reflexi super se sint.b.e.et.g.d.sese secantes in.z.**D**ico q:p:op:ortio cho:de dupli arcus.g.e.ad chordam dupli arcus.e.a est composita ex duabus p:op:ortionib: quarum vna est chordae dupli arcus g.z.ad chordā dupli arcus.z.d.altera est p:op:ortio chordae dupli arcus.d.b ad chordam dupli arcus.b.a. **N**onamus eni centrū sphere.b.a quo ad puncta.b.z.e.ducant semidiametri.h.b.b.z.h.e.et cho:da.a.d.stinuata quantū libet:ocurrat semidiametro.b.continuate similiter in puncto.t. **I**tē chordae g.a.et.g.d.secent semidiametros.b.e.et.b.z.in punctis.l.et.k.necessē est tria puncta.l.k.t.esse in vna linea recta.nam sunt in superficie circuli.b.z.e.sunt



~~Et in anno 38 fit 49 d. eis respondet signum nota.
Tunc episcopatus fortis dignus anno 39 ad episcopatum digni-
tatem fit secundum et ad 41. et episcopatus fit 39 ad eob.
Carmen vero minus operatur in 7 et 4 et anno 11. q.
Est se ad regnum regnaturum. secundum q. ad anno pro-
videntia lignis be. Cuius minus regnatur addas inviditatem
nobis et lignis. Cetera omnia sunt et interdicti.~~



etiam in superficie trianguli.a.d.g. Igitur necessarium est: ut sint in sectione harum superficierum cōmuni: quam per tertiam vndeclimi constat esse linea rectam. A terminis itaqz duarum linearum.a.t. et.a.g.reflectuntur alie due t.l. et.g.d. secantes se super.k. ergo per quintam decimā huius p:op:to:g.l. ad.l.a.componif ex duabus: scz proportione.g.k.ad.k.d. et p:op:to:d.t. ad.t.a. Prop:to aut.g.l.ad.l.a.per decimā huius est sicut p:op:to cho:de dupli.g.e.ad chordam dupli.e.a. Et.g.k.ad.k.d.p:op:to per eandē est sicut chordae dupli.g.z.ad chordam dupli.z.d. Item per duodecimam huius et conuersam proportionalitatem p:op:to.d.t.ad.t.a.est sicut cho:de dupli.d.b.ad chordā dupli.b.a. quare oportet vt p:op:to cho:de dupli.g.e.ad chordā dupli.e.a. sit composita ex duabus: scz p:op:to cho:de dupli.g.z. ad chordam dupli.z.d. item p:op:to cho:de dupli.d.b.ad chordā dupli.b.a. quod fuit probandum.

Propositio xv.

Hec p:op:to cho:de dupli vnius arcum descendentium ad chordam dupli partis eius superioris componeſ ex duabus: quarum una est p:op:to cho:de dupli arcus reflexi cōterminalis huius descendenter ad chordam dupli partis eius superioris. altera est p:op:to cho:de dupli partis inferioris alterius reflexi ad chordam dupli totius huius reflexi.

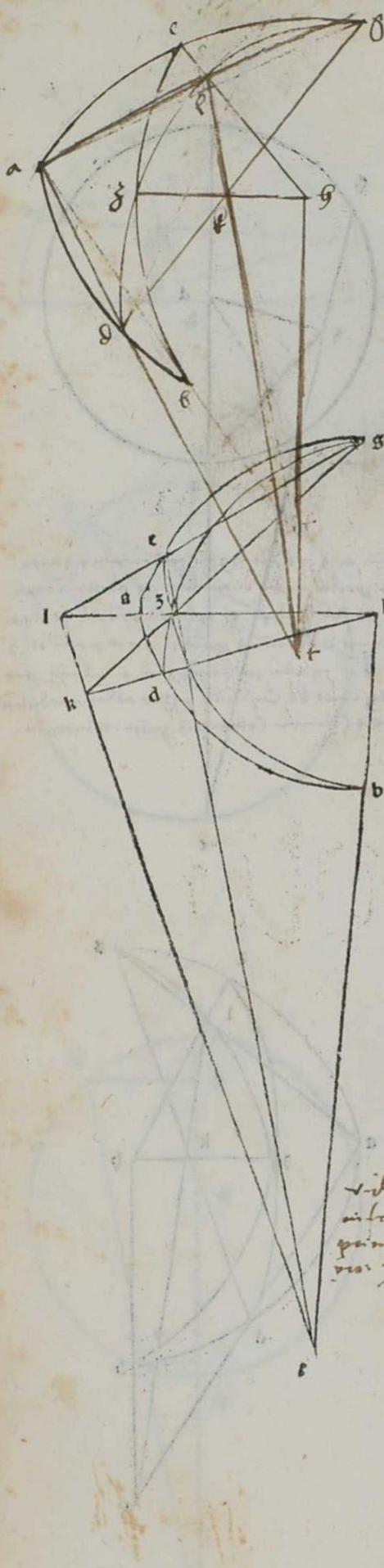
Sint arcus vt in figura precedētis. Dico q: p:op:to cho:de dupli arcus g.a.ad chordam dupli.a.e.est composita ex duabus: scz proportione cho:de dupli arcus.g.d.ad chordam dupli.d.z. et p:op:to cho:de dupli.z.b.ad chordam dupli.b.e. Sit enim.b. centrum sphere. a quo ducte semidiametri b.a.b.d.b.b.conueniant cum chordis continuatis.g.e.g.z.e.z.in punctis.l.k.t. constabit hec tria in una linea recta fore: q: sint in duabus superficiebus planis: scz circuli.b.d.a. et trianguli.z.e.g. quare constat per tertiam vndeclimi sese secare in linea recta. Habes itaqz: q: a terminis duarum linearum.l.t et.l.g.reflectantur due alie.t.e. et.g.k.secantes se in.z. Igitur per octauā huius g.l.ad.l.e.p:op:to componif ex duab: scz.g.k.ad.k.z. et.z.t.ad.t.e. Sed p: duodecimā huius patet has p:op:to esse sicut cho:de dupli.g.a.ad chordā dupli.a.e. Item cho:de dupli.g.d.ad chordā dupli.d.z. et cho:de dupli.z.b. ad chordam dupli.b.e. Constat igitur p:op:sum.

Propositio xvii.

Istantiam duorum tropicorum instrumenti articulo deprehendere.

Dispones quartam circuli partem super lineam meridiei et superficiem planam horizontis orthogonalem: que sit.a.b. super centro.c. ita vt.c.a sit in superficie horizontis atqz circuli meridiani.b.c. Vo sit pars axis transeuntis per zenith nostrū et nadir eius. Hinc aptabis regulam.c.d. que voluat super.c. cētro habentē duas pinnulas cū foraminib: equaliter a linea recta.c.d. remotis: obserua bisqz circa solstitium hemale in meridie; radio solis ambo foramina pin-

vito
in fin
p:am
vra 3.1.1



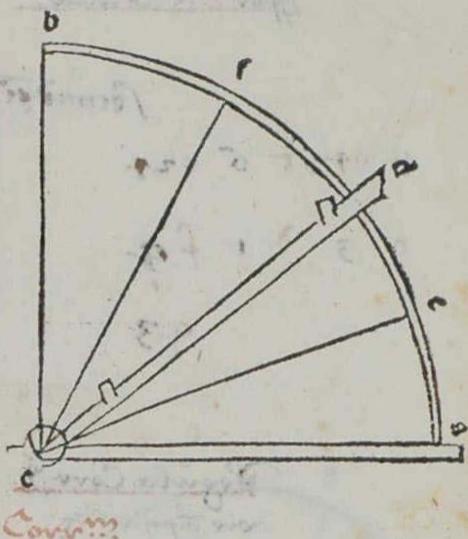
Primus.

nularum penetrante: quam minimā altitudinem meridianam solis eo tempore inuenieris in. 90. partibus arcus. a. b. sitq; illa arcus. a. e. que erit altitudo tropici hiemalis. Similiter facies circa solstitium estivalē: vt maximam tunc altitudinem solis meridianam cognoscas: et sit arcus. a. f. que erit altitudo tropici estivalis. Arcus itaq; e. f. fiet distantia duorum tropicorum questi. Hanc Ptolemeus reperit. 47. graduū. 42. minuto:um. 40. secundorum. Inuenit enī proportionem eius ad totum circulum sicut. 11. ad. 83. postea vō minorem inueniunt. Nos aut inuenimus arcum. a. f. 65. graduū. 6. minutorum: et arcum. a. c. 18. graduū. 10. minutorum. Ideoq; nunc distantia tropicorum est. 46. graduū. 56. minutorum. ergo declinatio solis maxima nostro tempore est. 23. graduū. 28. minutorum.

Propositio xvij.

 **G**uislibet puncti eclyptice cuius distantia a sectione eclyptice et equatoris data sit: declinationem parere. Ex hoc constat: q̄ proportionis sinus totius ad sinus maxime declinationis eclyptice sit sicut proportionis sinus distantie puncti a sectione dicta ad sinus declinationis eiusdem puncti.

Sit circulus meridianus transiens per puncta tropica. a. b. z. g. d. Item medietas equatoris. a. e. g. medietas eclyptice. b. e. d. duo puncta tropica. b. et. d. sectio equatoris et eclyptice. e. punctus in eclyptica sit. h. cuius distantia a sectione scz. e. h. sit data. Per polū mundi qui sit. z. et punctum. h. vadat arcus circuli magni: qui sit. z. h. t. querimus arcum. h. t. qui est declinatio puncti. b. Quoniam ab angulo. a. descendunt duo arcus. a. e. et. a. z. a quo:um terminis. e. et. z. reflectuntur duo alij. e. b. et. z. t. se secantes in. b. et sunt arcus oēs circulorū magnorū: minores semicirculis. ideo per. 15. hui: p:roportionis chordae dupli. z. a. ad chordā dupli. a. b. cōposita est ex duab: p:portionib: scz chordae dupli. z. t. ad chordā dupli. t. b. et chordam dupli. b. e. ad chordam dupli. e. b. sed p̄ma proportionis cognita est: q̄ arcus. z. a. sit quarta circuli: et arcus. a. b. sit maxima declinatio. tertia quoq; cognita est: quia. e. h. est arcus datus: et. e. b. est quarta circuli. igitur ablata tertia a prima: remanebit p:roportionis secunda cognita. Sed. e. a. ad. a. t. p:roportionis est sicut chordae arcus dupli. z. t. ad chordā arcus dupli. t. b. z. t. aut cognitus est: quia quarta circuli. ideo per. 15. sexti et tabulam chordarū. t. b. cognitus erit: qui querebatur. Quando vō una p:roportionis fuerit ab alia subtrahenda: vt si velimus proportionē. c. ad. d. subtrahere a proportionē. a. ad. b. ducimus terminū secundum auferende in p̄mū terminū alterius: et productum statuimus terminū p̄mū residue. et terminū p̄mū auferende in secundum alterius: et productum facimus terminū secundū residue. Ut. d. in. a. ductus faciat. e. t. c. ductus in. b. producat. f. Dico q̄ proportionis. e. ad. f. est que remanet post subtractionem proportionis. c. ad. d. a proportionē. a. ad. b. Quod sic patet. Ex. c. in. a. fiat. h. quia itaq; ex c. in. a. fit. h. et ex. c. in. b. fit. f. ergo p. 17. quinti euclidis. h. ad. f. sicut. a. ad. b. Item ex. a. in. c. fit. h. et ex. a. in. d. fit. e. ergo p. eandem. h. ad. e. sicut. c. ad. d. Sed. h. ad. f. est composita ex duab: scz. h. ad. e. t. e. ad. f. quare. a. ad. b. est cōposita ex eisdem duabus. Et cum. h. ad. e. sit vt. c. ad. d. erit. a. ad. b. composita ex duabus: scz. c. ad. d. t. e. ad. f. quare ablata proportionē. c. ad. d. a propo:



9 18
a 6 5 3 e 12
8 3 5 2 f 9 5
remaneat

Liber

De additione et subtractione
propositio ad alia.

tione. a.ad.b. manebit proportion. e.ad.f. quod fuit ostendendum. **C**ontra autem una fuerit alteri addenda; ducimus terminum primum vnius in terminum primum alterius; productumque statim terminum primum composite. Item terminum secundum vnius in terminum secundum alterius; et productum statim terminum primum composite ex eis. Ut si proportion. a.ad.b. iungenda sit proportion. c.ad.d. duco. a.in.c. et fiat. e. ite. b.in.d. et fiat. g. Dico. e.ad.g. esse proportionem compositam ex duabus: scilicet proportion. a.ad.b. et proportion. c.ad.d. Quod sic patebit. Ex. a.in.d. fiat. f. quod pono medium inter e. et g. Quia itaque ex. a.in.c. et d. sunt. c. et f. igitur per. 15. quanti euclidis. e.ad.f. sicut. c.ad.d. Item ex. d.in.a. et b. sunt. f. et g. igitur per eandem. f.ad.g. sicut. a.ad.b. Sed. e.ad.g. proportion est composita ex duabus: scilicet. e.ad.f. et f.ad.g. igitur est etiam composita ex duabus illis equalibus: scilicet. a.ad.b. et c.ad.d. quod erat demonstrandum. Hec quidem de additione et subtractione vnius proportionis ad alia aut ab alia dicta sunt: quae in demonstratione huius propositionis metio facta est de subtractione proportionum. Nunc vero veniam ad corollarii.

Regula Corv. I.
vix copositum.

Quae ostendit 6 quantitates ad
quae redirentur via Composito
Et ostendit sp. 3 quantitates
per. 15. et o. 10. regles int. r.
que ex note esse. Id propositio
dimissio. Ita si non habet

Sinu alicuius arcus voco dimidiū chordae dupliae arcus. Quicquid igitur Ptolemeus in figuris suis: quas greci sectiones vocant: de proportionibus chordarum arcuum duplo: um ostenderit: id etiam per. 15. quinti patet verum esse de proportionibus sinuum talium arcuum. Ideo in figura huius propositionis proportion sinus arcus. 3. a.ad.sinum arcus. a.b. est aggregata ex duabus proportionibus: scilicet sinus arcus. 3. t.ad.sinum arcus. t. b. et sinus arcus. b.e.ad.sinum arcus. e.b. Sed tres arcus. 3. a. 3. t. e. b. sunt egales: quia quilibet est quarta circuli magni: et cuiuslibet eorum sinus est semidiameter circuli: quam vocamus sinum totum. Erit igitur proportion sinus totius ad sinum arcus. a.b. qui est sinus maxime declinationis composta ex duabus: scilicet proportione sinus totius ad sinum. t. b. et proportione sinus. b.e.ad.sinum totum. Utram barum postremarum primam feceris: nihil interest. Sed due proportiones: scilicet proportion sinus. b.e.ad.sinum totum: et proportion sinus totius ad sinum. t. b. simul efficiunt proportionem sinus. b.e.ad.sinum. t. b. quod sinus totus medius inter hos sit. ergo proportion sinus totius ad sinum maxime declinationis est sicut proportion sinus arcus. b.e.ad.sinum arcus. t. b. Tribus itaque primis notis: per. 15. sexti notus fiet sinus arcus. t. b. hinc per tabulam sinuum arcus. t. b. dabitur. Et ita patet veritas et usus corollarij. Ex dictis constat: cum fuerint sex quantitates: et proportion prime ad secundam sit composta ex proportionibus tertie ad quartam: et quinte ad sextam. si quinq[ue] harum quantitatum cognite: fiet et sexta cognita. Ut sit proportion. a.ad.b. composta ex duabus: scilicet. c.ad.d. et e.ad.f. Sit autem vnu ex his ignotum: reliqua sint nota. Dico ipsum etiam notum fieri. Nam necesse est in talibus sex quantitatibus: ut multiplicatio prime in quadrata ducta in secundam sit equalis multiplicationi secunde in tertiam ducta in quintam. Ex. a.enim in. d. fiat. g. et ex. c.in.b. fiat. h. per regulam dictam de subtractione proportionum constat: quod g.ad.h. sit sicut. e.ad.f. ergo per. 15. sexti ex. g.in.f. sit tantum quantum ex. h.in.e. Si itaque f. fuerit ignotum: cum. g.ad.h. sit vt. e.ad.f. cum. g.b. et e. sint nota: fiet. f. notum. Si. e. esset ignotum: cum. g.ad.h. sit vt. f.ad.e. tria vero eorum prima data: dabitur et quartum. Si autem aliqua ex. c. et d. esset ignota: ponerem loco illarum. e. tertiam. f. quartam: et agerem via iam dicta: et ignotum nosceretur. Si vero aliqua ex. a. et b. esset ignota: ex. c.in.e. fiat. k. ex. d.in.f. fiat. l. per regulam additionis proportionum. k.ad.l. erit vt. a.ad.b. Et cum. k. et l. et altera ex. a. et b. sint nota: fiet et reliqua nota. Sic patet propositum.

Regula. Janotum
sec. quantitatibus regitur
da.

a 24 5 6 e 4

b 3 8 1 f 3

a 24 5 6 e 4

b 3 8 1 f 3

a 24 5 6 e 4

b 3 8 1 f 3

a 24 5 6 e 4

b 3 8 1 f 3

a 24 5 6 e 4

b 3 8 1 f 3

a 24 5 6 e 4

b 3 8 1 f 3

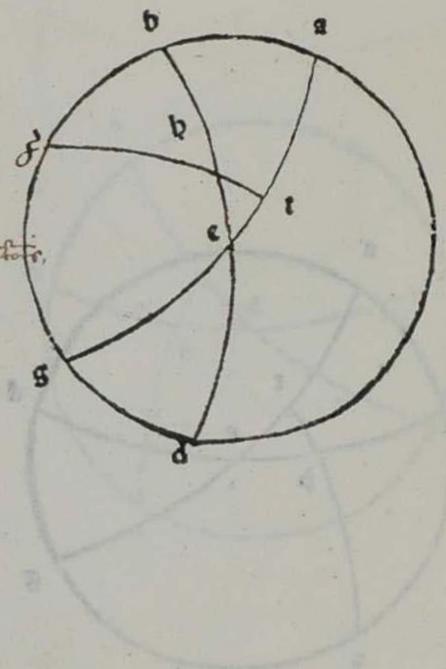
Primus.

Propositio xxv.

Cuiuslibet arcus eclyptice a sectione eq̄toris et eclyptice inchoati ascensionē in sphaera recta ostendere. Hinc manifestum est: q̄ proportionio sinus totius ad Corrum sinum complementi ascensionis recte sit sicut p 20/ portio sinus complementi declinationis punctiarum eclyptice terminantis ad sinum complementi talis arcus eclyptice: arcus in qua qui tali ascensioni recte correspondet.

Ascensio recta alicuius arcus eclyptice vocatur arcus equinoctialis: qui cum tali arcu eclyptice incipit et definit oriri in sphaera recta. Sit igitur figura superioris propositionis in ea arcui eclyptice. e. h. correspondet ascensio recta que est arcus. e. t. hec queritur. Quia duo arcus descendunt ab angulo. a. scz a. e. t. a. z. a quibus reflectuntur duo alij. e. b. t. z. t. se secantes in. h. Igitur p 14. huius: t. 15. quinti proportionis sinus arcus. z. b. ad sinum arcus. b. a. componitur ex duabus: scz proportione sinus. z. b. ad sinum. b. t. et sinus. t. e. ad sinu e. a. Sed quinqz arcus sunt noti: scz. z. b. b. a. z. b. h. t. e. a. nam. z. b. est complementum declinationis maxime. b. a. Vo est maxima declinatio. z. b. est complementum declinationis puncti. b. h. t. est declinatio. b. puncti. e. a. est quarta circuli. igitur et horum quinqz arcuum chordae aut sinus noti fient per tabulas. quare per regulam sex quantitatum sinus. e. t. notus fiet: ergo et sinus arcus: qui querebatur. Verum hac via correclarium non sequitur: sed ita procedet: quia per. 15. huius proportionis sinus. e. a. ad sinum. a. t. componitur ex duas bus: scz proportione sinus. e. b. ad sinum. b. h. et proportione sinus. b. z. ad sinu z. t. Quinqz vo sunt nota: quia areus. e. a. e. b. z. t. sunt quarte circulorum. b. h vo complementum arcus. e. h. dati. b. z. Vo complementum declinationis puncti b. dati. ergo per regulam sex quantitatū. a. t. notus fiet. ergo residuum de quarta cognitum: quod querebatur. Ex hac patet correclarium: quia proportionis sinus totius ad sinum. a. t. composita est ex duabus: scz proportione sinus totius ad sinum. b. h. et sinus. b. z. ad sinum totum. non refert utram harum postremarum proportionum alteri preposueris. Sequit enim ut proportionis sinus. b. z. ad sinum. b. h. sit equalis proportioni sinus totius ad sinum. a. t. sed harum quantitatū tres sunt cognite: igitur et quarta patefiet. Patet igitur veritas correclarum atqz usus eius.

**Explicit Liber Primus Epitomatis
Sequitur Secundus.**



Liber Secundus Regionū varietatem ortus : Prolixitatem diei : Altitudinem poli : Umbras solis : Ascensiones oblique sphere angularum ex concursu círculorum prouenientium varias habitudines perscrutando exactissime explicat.

Propositio

Prima.



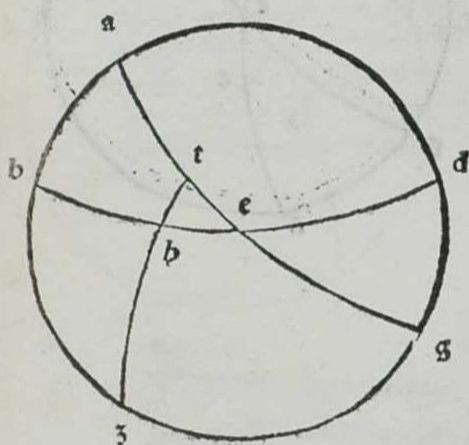
N horizonte obliquo latitudinē ortus dati puncti ecliplice per arcū semidiurnū talis puncti demonstrare. Unde palā est: q̄ proportio sinus totius ad sinū arcus semidiurni alicui puncti ecliplice sit sicut proportio sinus complemēti declinationis eiusdem puncti ad sinum complemēti latitudinis ortus eius. **C**horizon obliquus seu declivus dicitur: supra quem alter polorum mundi eleuatur. Latitudo ortus alicuius puncti ecliplice vocatur arcus horizontis inter ortū talis puncti et equinoctialē interceptus. Arcus semidiurnus alicuius puncti ecliplice est medietas arcus paralelli talis puncti existentis supra horizontem. Sit in figura circulus meridiei. a.b.g.d. medietas equatoris. a.e.g. medietas horizontis obliqui. b.e.d. secans equatorem super. c. polus mundi sub horizonte vel supra sit. z. punctus ecliplice datus ortus: iaf supra. b. fiet latitudo eius ortus. e. h. trāseat arcus circuli magni a polo. z.p.h. qui sit. z.h.t.a terminis itaqz duorū arcū magnorum descendētū. a.z.a.e. reflectuntur duo. z.t. t.e.b. se secates supra h. igif per. p. primi huius proportionis sinus. e.a. ad sinum. a.t. componitur ex duabus. s. proportionē sinus. e.b. ad sinum. b.h. et proportionē sinus. b.z. ad sinum. z.t. Quinqz autē arcus ex his dati sunt. nam. e.a.e.b.t.z.t. sunt quarte círculorum. a.t. vō arcus semidiurnus. sed. h.z. complementū declinationis puncti ecliplice: cuius ortus est in. h. igitur per regulam sex quantitatū notus fiet arcus. b.h. cuius complementum est. h.e. residuū de quarta circuli quod querebatur. Correlarium vō ex his trahitur. Nam in his sex quantitatibus prima tertia et sexta sunt inter se equales. Ergo eodem argumēto quo superiora correlaria ostensa sunt: proportio prime ad secundā fiet sicut proportio quinta ad quartā. Prima autē est sin⁹ totus: secunda sin⁹ arcus diurni: quinta sin⁹ complemēti declinationis puncti. quarta vō sin⁹ complemēti latitudinis ortus. igif etc.

Propositio .ii.



Dem per altitudinem poli cognoscere. Manifestum est igitur q̄ proportio sinus altitudinis equatoris ad sinum totum sit sicut proportio sinus declinationis puncti ecliplice ad sinū latitudinis ortus eiusdem puncti.

Sit figura prior: quia proportio sinus. z.a. ad sinū. a.b. componitur ex duabus: scz. proportionē sinus. z.t. ad sinū. t.b. et proportionē sinus. b.e. ad sinū. e.b. p. p. primi huius. Sed quinqz arcus sunt noti: nam. z.a. z.t. t.e.b. sunt quartae.



Secundus

a.b.aūt est complementū altitudinis poli.t.h. vñ declinatio pūcti dati. ideo sextus scz.b.c.notus fiet. Correlariū patet eo modo quo priora correlaria patuerunt per conuersam proportionalitatem.

Proprioij. iii.

Ex nota quātitate arcus semidiurni alicuius puncti eclyptice: t latitudine ortus eius altitudinem poli deprehendere. Constat itaq; q; propo:rtio sinus complementi arcus semidiurni ad sinum talis arcus sit composita ex duabus: scz proportione sinus latitudinis ortus puncti eclyptice ad sinum complementi huius latitudinis: t proportione sinus altitudinis poli ad sinū totum. Sit iterum prior figura. Dat q; propo:rtio sinus.e.t.ad sinum.t.a.est composita ex duabus: scz proportione sinus.e.b.ad sinum.b.b.t propo:rtio ne sinus.b.z.ad sinū.z.a. Sed quinq; arcus sunt noti: scz.e.t.complementū arcus semidiurni.t.a.arcus semidiurni.e.b.latitudo ortus.b.b.complementū huius latitudinis. t sexa scz.z.a.quarta circuli. Per regulam igitur sex quantitatū: quinta scz sinus.b.z.cognita fiet.

Propositio .iiiij.

Dem aliter patefacere. Nam est ergo q; propo:rtio sinus totius ad sinum complementi altitudinis poli sit sicut propo:rtio sinus latitudinis ortus ad sinum declinationis puncti eclyptice.

Correlariū primo manifestū est ex cor:relario secunde huius t quersa proportionalitate. Lū itaq; latitudo ortus t declinatio pūcti eclyptice note sint: fiet t p regulā quattuor numeroz nota altitudo poli: q; querebaf.

Propositio .v.

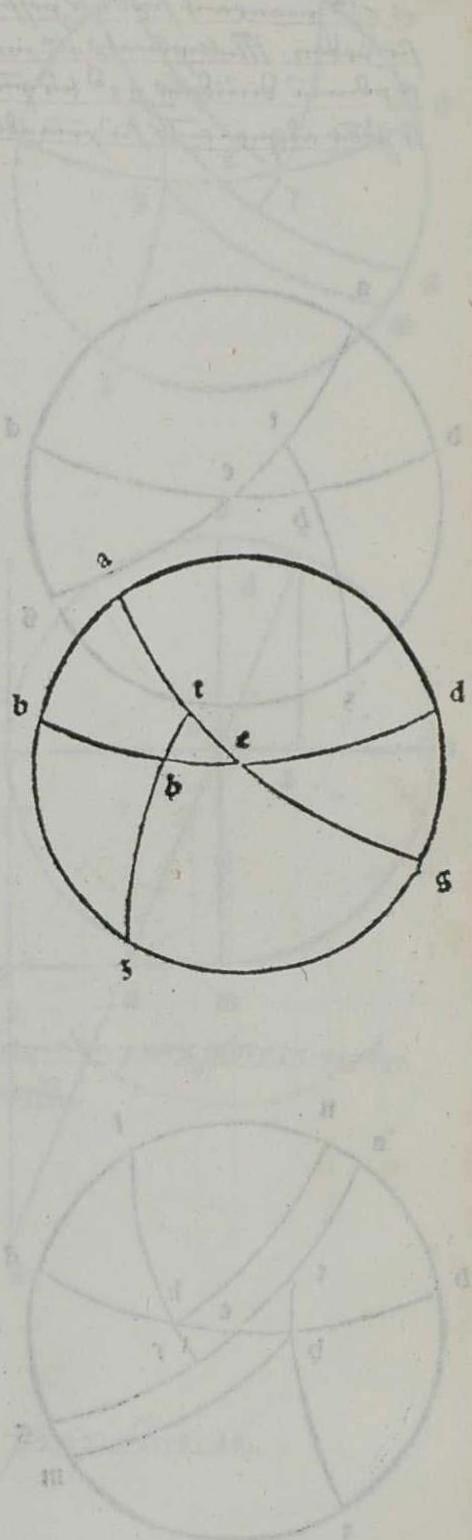
Aliuscunq; puncti eclyptice arcum semidiurnum per altitudinem poli notificare. Unde propo:rtio si nus altitudinis poli ad sinū complementi eiusdem cōponit ex duab: scz proportione sinus cōplementi declinationis pūcti eclyptice ad sinū declinationis eius: t sinus differētie arcus semidiurni t quarte ad sinū totū. In priori figura p:ropo:rtio sinus.z.g.ad sinum.b.a.componitur ex duab: scz proportione sinus.z.b.ad sinum.b.t.t propo:rtione sinus.t.e.ad sinū.e.a. Sed quinq; arcus dati sunt. nam z.b.est altitudo poli.b.a.complementum eius. z.b.complementum declinationis puncti eclyptice dati. b.t.declinatio eiusdem. t.e.a.quarta. Ex quibus per regulam sex quantitatū notus fiet arcus.t.e. qui est differentia arcus semidiurni t quarte circuli. quo noto noscetur t arcus semidiurnus.

Propositio .vi.

Dem aliter habebis per latitudinem ortus.

Ex prima huius propo:rtio sinus.b.z.ad sinum.b.b.est sicut propo:rtio sinus totius ad sinum.a.t.igif tc.

b ;



Propositio vii.

*Quod habet de quatuor quantitatibus ad quatuor regiones via
uniforme. Et est hoc secundum quantitatibus tres. Ita in
potest manant propositio huius possit
pro ratione. Multiplicatio et in se
et dividendo dividendo per hoc quatuor
se habebit ad quantitatem per primam ab aliis.*



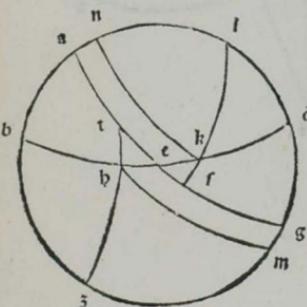
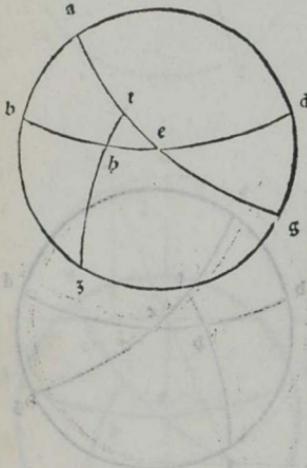
Questionem differentie semidiurni equalis et bre
uisissimi in omni regione ad quattuor quantitates pro
portionales redigere.

Figuratio quinta huius habuit proportionem sinus. 3.b.ad
sinum. b.a.componi ex duabus: scilicet proportionem sinus. 3.b.ad
sinum. b.t. et sinus. t.e.ad sinum. e.a. Sed dum. b. fuerit punctus
ortus tropici caput: componitur ut. 3.b. t. b.t. t.e. a. maneant cedem quanti
tates in omni regione. Est enim. 3.b. complementum imaginis declinatiois. b.t.
maxima declinatio. e.a. quarta circuli. Multiplicatio igit sinus. b.t. in sinu
e.a. faciat. l.l. autem diuisum per sinus. 3.b. producat. n. Dico quod propo:ti:o. n. ad
sinum. t.e. sit sicut propo:ti:o sinus. b.a. ad sinum. 3.b. Multiplicatio enim sinus
3.b. in sinu. t.e. faciat. m. ex regula additionis proportionum ostendat: q.l. ad m.
proprio sit sicut propo:ti:o sinus. 3.b. ad sinu. b.a. Sed am. ad l. per. 15. quinti
est ut sinus. t.e. ad n. ergo propo:ti:o sinus. t.e. ad n. est sicut propo:ti:o sinus
3.b. ad sinum. b.a. Ideoque conuersum propo:ti:o sinus. b.a. ad sinum. 3.b. est
sicut propo:ti:o n. ad sinu. t.e. Non manebit idem in omni regione propter
quantitates. 3.b. b.t. t.e. a. easdem manentes. ex quibus productum fuit. n.
Ideo sinum altitudinis poli in regione qua volueris duc in. n. et productum
divide per sinum complementi eiusdem altitudinis poli: et erabit sinus diffe
rentie semidiurni equalis et breuisissimi in eadem regione. Si ergo hoc ingenio
tabule diei longissimi in omni regione compositio facilis.

Propositio viii.

*C*ilibet duo paralelli per puncta eclippticæ equalis
distantia a duobus punctis tropicis cunctis: secant
de horizonte obliquo ab utraq[ue] parte equinoctiali
arcus equales: et fit alternativus arcus diei vni
equalis arcui noctis alterius. Idem quoq[ue] fit de
paralellis cunctis per puncta eclippticæ a duobus punctis
equinoctiorum equalis distantie.

Sunt talia duo puncta eclippticæ unum ad partem septentrionis ab equa
to: alterum ad partem meridiei. Meridionale orientatur in horizonte obli
quo in. b. septentrionale in. k. Positiones paralellorum per ea cunctis sunt. n.k.
et. m.b. quarte circulum magnorum a polis videntium sunt. 3.b.t. t.l.k.s.
Dico arcum. b.e. equalem esse arcui. e.k. et alternativum arcum vni diei arcui
noctis alterius. Nam cum puncta data sunt equalis distantia a punctis tro
picorum aut equinoctiorum: posset per ea que de declinatione habentur: ipsa
eclipsi esse declinatiois. Sic arcus. b.t. eclipsi erit arcui. k.s. ergo ambo paralelli
eclipsi erunt magnitudinis: per sinu. arcus. b. 3. sit eclipsi arcus sinui. l.k. quod sunt se
midiametri paralellorum: ergo per. 6. primi Theodosii horizon circulus magn
us resecat ex eis alternativum arcus equales. quod arcus. m.b. sit eclipsi arcui. n.k.
sed. n.k. est arcus semidieci puncti orientis in. k.m.b. aut arcus seminoctis pun
cti in. b. orientis. Item his similes sunt arcus. a.s. t.t.g. igit eclipses. a quibus
demptio. a.t. t.s. g. equalibus: remanent. t.e. t.c.s. equales. igit et residui. a.t.
et. s.g. sunt eclipses: et arcus semidieci puncti orientis in. b. arcui seminoctis pun
cti orientis in. k. equalis. quod est secundum. Preterea cum duo arcus. c. et



Secundus

t.b.sunt equales duobus arcibus.e.s.s.k.t anguli.t.z.s.recti:t anguli.a.d.e.
 compoſiti equales: ſequit per modū probationis iuxta p:imū euclidis arcū
 e.b.equari arcui.e.k.quod erat p:imū. Nel posſes hoc p:imū probare per ea
 que demonstrata ſunt in ſecunda huius:q: proportionio ſinus.b.a.ad ſinū totū
 eſt ſicut proportionio ſinus.b.t.ad ſinū.b.e. Item proportionio ſinus.d.g.ad totū
 eſt ſicut proportionio ſinus.k.f.ad.s.e.sed.a.b.eſt equalis.d.g.t.h.t.equalis.k.f.
 ergo ſinus.t.b.ad.b.e. ſinū ſicut.t.b.ad.e.k. quare per nonam quinti.b.e.eq:
 lis erit.e.k. Simili via ſecūdū p:obabis per ea que dicta ſunt in probatione
 p:remiſſe:q: proportionio.n.ad ſinū.t.e ſit ſicut.n.ad ſinū.e.s.igitur zc.

Propoſitio ix.

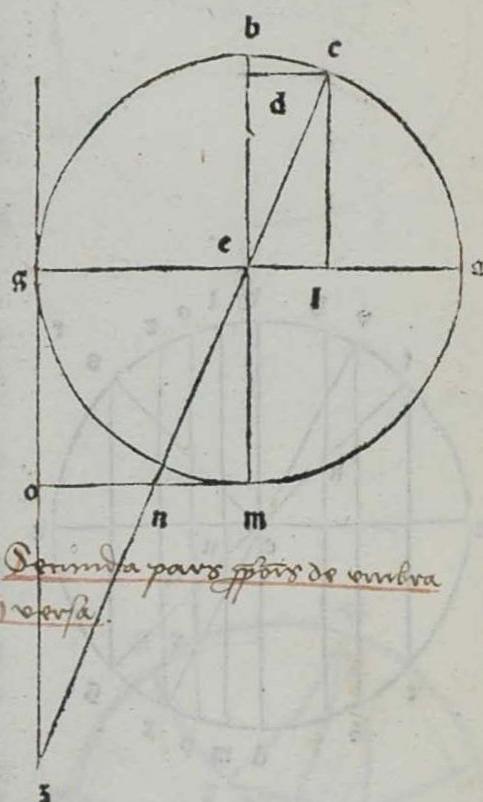
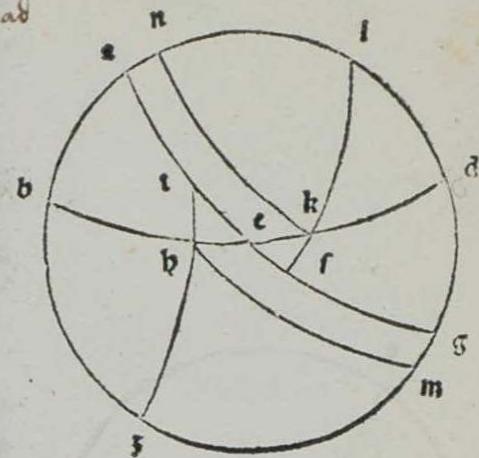
Data ſolis altitudine: vmb:ram rectam ſeu versam
 perſcrutari. Unde neceſſe eſt: ut proportionio ſinus al-
 titudinis date ad ſinum complementi eius ſit ſicut
 proportionio longitudinis vmbrosi ad vmbre ſue recte
 longitudinem.

Umbram rectam dicimus vmb:ram quā res orthogonaliter ſuper ſuperfi-
 ciem horizontis errecta efficit in ipſa horizontis ſuperficie. Sed vmb:ram ver-
 ſam vocamus vmb:ram quam res horizontis ſuperficiei equidistantē efficit in
 ſuperficie orthogonaliter ſuper horizontē: velut eſt vmb:ra ſtili in chilindro pen-
 dente. Sit itaq: circulus altitudinis a.b.g. cuius centrum e. et propter in-
 ſenſibilem quantitatē ſemidiametri terre respectu ſemidiametri orbis ſolis
 ponimus ut centrum huius circuli ſit caput vmb:roli faciētis vmb:ram. ſitq:
 tale vmb:rosum.e.g. orthogonaliter ſuperficiei horizontis: in qua ſit linea.g.z.
 inſixum. ſemidiameter.e.b. equidistant ſuperficiei horizontis. ſit etiam nunc di-
 eta ſolis altitudo arcus.b.c. ducta linea.c.e. repreſentans radium ſolare ob-
 viet horizonti in.z. Vmb:roſo itaq: g.e. reſpondet vmb:ra recta.g.z. dum alti-
 tudo ſolis fuerit.b.c.arcus. cadat.c.d. ſuper.b.e. perpēdicularis: z.c.l. ſuper
 e.a. etiam perpēdicularis. fiet per.28.z.34.p:imi.c.d.equalis. i.e. z.c.l. eq:
 lis.d.e. L.d.a:nt eſt ſinus altitudinis.b.c.z.c.l. ſinus complementi eiusdem
 altitudinis. Sed per quartam ſexti.c.d.ad.d.e. proportionio ſicut.e.g.ad.g.z.
 ſed p:ima tria data ſunt: igitur quartum notum fiet. Dinc etiam corollarium
 probatum eſt. Sed de vmb:ra versa fit.m.o.o:thogonalis ſuper horizontem
 cui inſixum ſit vmb:roſum equidistant ſhorizonti: quod ſit.m.e. cuius extremitatem.e. ſicut antea reputabimus tanq: centrum circuli altitudinis propter
 paruitatem ſemidiametri terre respectu ſemidiametri orbis ſolis. Altitudi-
 ne itaq: ſolis exiſtente arcu.b.c.vmb:roſi.d.m.vmb:ra versa eſt.m.n. que que-
 ritur. nota a:nt fiet ex q:rtā ſexti:q: e.d.ad.d.c. proportionio ſit ſicut.e.m.ad.m.n.
 Sed tria p:ima ſunt data: igitur quartum.m.n. notum fiet. Infertur ex hoc
 corollarium illud.

Propoſitio x. Corollarium p:ate

Proportionio ſinus complemeti altitudinis date ad ſi-
 nū altitudinis eſt ſicut proportionio longitudinis vmb:
 roſi ad ſuam vmb:ram versam ex vmb:ra ſolis ſeu re-
 cta ſeu versa altitudinem ſolis conicere.

Sit p:mo.g.z.vmb:ra recta data vmb:roſi.g.e. q:drabovtrāq:
 longitudinē. producti radix erit linea.z.e. ſed.z.e.ad.e.g.p:oproportio ſicut.e.c.
 ſinus totius ad.c.d. ſinū altitudinis que queritur. Sed tria p:ima ſunt data:



Decima pars p:otis de vmbra
 versa.

propositio. 10.

igitur quartum cognitū fiet. Item sit n.m. vmbra versa data: ex qua t.e.m. nota fiet. e.n. Sed e.n. ad n.m. sicut e.c. ad c.d. ergo sicut antea.

Propositio xi.

Sub equatore omnes dies sunt equales noctibus: et omnes stelle ortum habent et occasum: et vmbre quandoq; versus meridiem: quandoq; versus septentrionem: quandoq; nusquam declinant.

Norizon enī habitatiū sub eq̄to: secat ipm. eq̄to: et oēs paralelos in portioes semicirculos. Et quia trāsit p polos mudi: sup quib⁹ fit stellarū revolutio: op̄et ut oēs orientis omnesq; occidant. Et cū sol in hora meridiei nūc sit meridian⁹ a zenith: nunc septentrionalis: nūc vō in ipso zenith: quod est polus horizontis. Verum constat quod de vmbrib⁹ dicitur.

Propositio xii.

Sub omni paralello v̄sus septentrionē ab equatore bis tm̄ fit dies equal' nocti in anno: et dies estiui hibernis lōgiōres: noctes breniores. Et quāto ab eq̄ noctis distātiores: tāto estiui pductiores: hiberni correptiores. Et quedā stelle apparētes sp: qdā occulte sp. At distātia zenith ab eq̄noctiali eqlis altitudini poli.

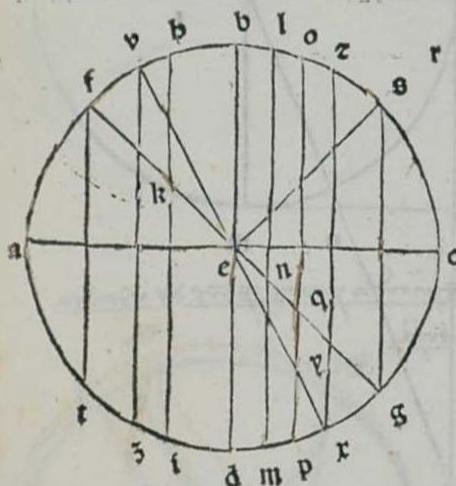
Sit meridianus. a.b.c.d. axis mundi in co. a.e.c. duo poli. a. t. c. equinoctialis. b. d. paralellus meridianus. b. i. vnu. f. t. alter. Septentrionales vō l.m.o.p.s.g. erit itaqz. a. e. c. loco horizontis in sphera recta. Et quia in obliqui alter polorum eleuatur: sit ille. c. et linea horizontē obliquū designans. f. e. g. Palam est aut q; horizon. f. c. g. equatorem. b. d. tm̄ per equa secat. Reliquos vō paralellos inequaliter secare necesse est. t. o. q. maiorem esse. l. n. Itē. l. n. maiorem. b. e. t. b. e. maiorem. b. k. Item stelle inter paralellum. g. f. semp erūt supra horizontē: et inter paralellū. f. t. semper sub horizonte. Itē zenith capitū sit. r. fietq; arcus. b. r. eqlis arcui. c. g. q. b. c. sit quarta: t. r. g. q. rta.

Propositio. xiii.

Sub remotiori paralello ab equatore maior est diērum et noctium ineq̄ualitas: maiorq; pars stellarū semper apparentiū: maior etiam semp occultantiū. Ut si in figura superiori obliquū horizontē magis inclines et designaueris eum per lineam. v. e. x. in paralello. o. p. tū arcus semidiurnus signabis per. o. y. nocturnus per. y. p. In horizonte aut minus obliquo punctus. q. hec separabat. Sed maior est ineq̄ualitas. o. y. t. y. p. q. o. q. t. q. p. Item pars stellarū semper apparentiū iam distinguetur paralello. t. x. et nō apparentiū. v. z. sed tū paralelli plura induunt q; paralelli. s. g. igitur tē.

Propositio. xiv.

Sub omni paralello inter equinoctialem et tropici cancri: vmbre meridiei quandoq; versus septētrio nem: quādoq; versus meridiem reflectuntur: et bis in anno nusquam.



Secundus

Cuando enī est in gradu paralelli per zenith euntis: nusquā flectit umbra meridiana sed in gradu meridianō ab hoc declinat umbra versus septentrio/nem: in septentrionali versus meridiem.

Propositio xv.

Sub tropico cācri semel in anno nulla fit umbra me/ridiana. nunq̄ aut ad meridiem fiet inflexio.

Creflexu quidem caret sole in principio cancri existente. In reliquis vō locis eclyptice persflexum versus septentrionē ne/cessē est esse.

Propositio xvi.

Apter tropicum cancri et circulum arcticū habitan/tibus umbra meridiana nunq̄ flexu caret: sed oēs versus septentrionem inflectuntur.

Datet q̄ilia sol zenith eorum nunq̄ attingit.

Propositio xvii.

Sub circulo arctico semel in anno dics. xxiiij. hora/rum sine nocte constituitur: et umbra in eo ad omnē partem horizontis circuit: semelq̄ nox. xxiiij. hora/rum sine die producitur.

Illuc enim tropicus cancri horizontem contingēdo nunq̄ mergitur: sicut tropicus capricorni nunq̄ emergitur.

Propositio xviii.

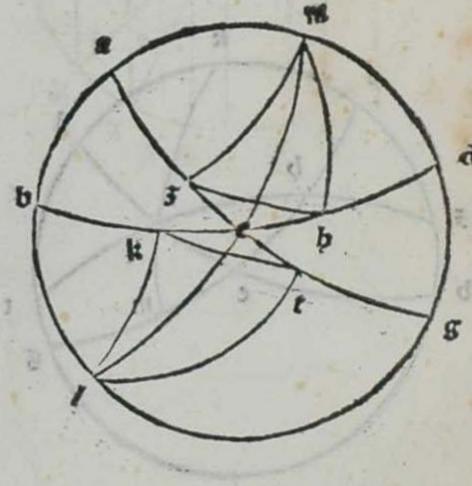
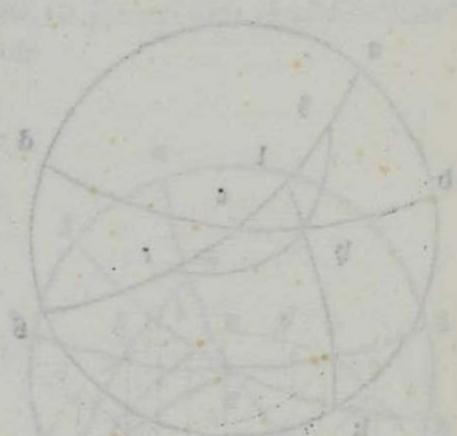
Sub polo mundi medietas sphere apparet semper et reliqua occulta est semper. Annoq̄ dimidio lux continua: et reliquo nox una.

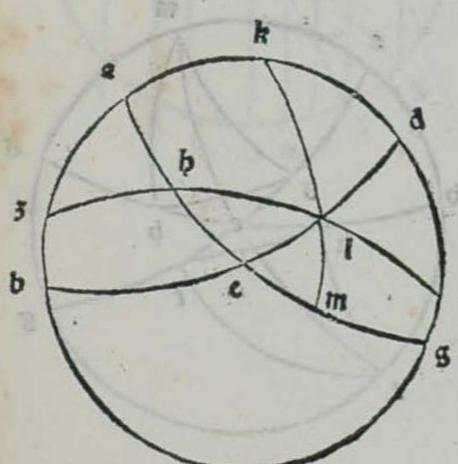
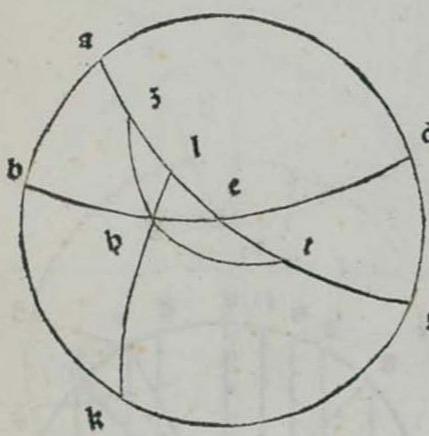
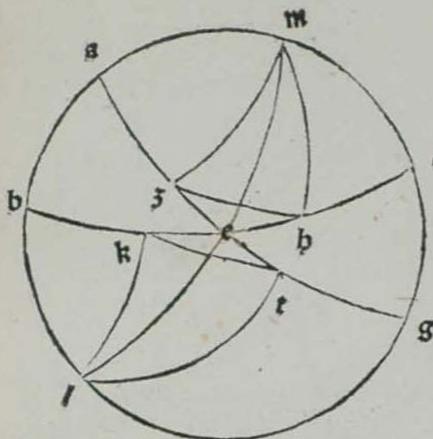
Equinoctialis enim illic in superficie horizontis est: ideo pa/tet propositum.

Propositio xix.

Sub horizonte obliquo quilibet duo eclyptice arcus equales: a punctis equinoctiorum inchoati: equales habent ascensiones. Unū constat quoslibet duos arcus eclyptice equales: et equaliter a pūctis equinoctiorū distantēs: equales habere ascensiones.

Sit meridianus. a. b. g. d. medietas equatoris. a. e. g. medietas horizontis obliqui. b. e. d. duo arcus eclyptice equales. z. h. t. k. ita q̄ quisq; punctorū. z. t. sit pūctus equinoctij. Nam est q̄ cum arcu. z. h. oritur arcus equatoris z. e. et cum arcu. t. k. oritur arcus equatoris. t. e. Dico duos arcus. z. e. t. t. e. equales esse. Sint poli mundi. l. t. m. ducantur arcus circulorum magnorum. l. e. m. l. k. l. t. m. h. t. m. z. quia. h. t. k. sunt puncta equalis distantie a sectione equitoris et eclyptice: igitur per ea que habentur de declinatione: declinationes eorū et complementa declinationū suarum sunt equalia. Ita arcus. l. k. equalis arcus. m. b. sed. l. t. equalis. m. z. q̄ uterq; sit quarta. t. t. k. equalis sit. z. h. exposito. igitur per scientiam triangulorum sphericalium angulus. z. m. h. equalis est angulo. t. l. k. Item per octauam huius. e. k. equalis est. e. h. et duo. k. l.





$\tau.l.e.$ equales duobus. $b.m.\tau.m.e.$ igitur per eandem scientiam angulus. $k.l.e.$ equalis angulo. $b.m.e.$ ergo residuus. $e.l.t.$ equalis residuo. $e.m.z.$ Sed duo latera. $z.m.m.e.$ sunt equalia duobus. $e.l.t.t.$ quia omnes sunt quartae: igitur basis. $z.e.$ equalis basi. $e.t.$ quod fuit ostendendum. Dinc patet corollarium: et ex coceptione Si ab equalibus equalia demas: remanentia fient equalia.

Propositio xx.

Quilibet duo arcus ecliptice equales: et equaliter ab alterutro punto tropico distantes: habent ascensiones in horizonte obliquo distinctas e qualibus rectis eorundem pariter coniunctis.

Sit ut antea meridianus. $a.b.g.d.$ medietas equtoris. $a.e.g.$ medietas horizontis obliqui. $b.e.d.$ duo arcus zodiaci equales et equalium instantiarum a puncto tropico hiemali sint. $z.b.t.h.$ ita ut sit principium equinoctij vernalis. $z.$ equinoctij autumnalis: quos necesse est in $h.$ terminari per octauam huius: etiam per equalitatem complementorum suarum declinationum. Palam autem est quod $z.b.$ eleuatur in horizonte obliquo cum. $z.c.t.t.b.$ eleuatur cum. $t.e.$ eo quod cum punctus $t.$ peruenierit ad horizontem: tam $t.b.$ quod $t.e.$ sunt perorti. Igitur totus arcus. $t.e.z.$ equatur ascensionibus obliquis duorum arcuum. $z.b.t.t.b.$ **D**reterea sit polus meridianus. $k.a$ quo per $h.$ veniat quarta circuli magni. $k.b.l.$ per dicta superius de ascensionib[us] rectis palam est quod in sphera recta. $z.b.$ eleuatur cum. $z.l.t.t.b.$ eleuatur cum. $t.l.$ Sed duo arcus. $t.l.t.l.z.$ sunt equales duobus arcibus $t.e.t.z.e.$ ergo patet propositum. Ex his infertur hoc corollarium.

Notis ascensionibus obliquis in una quarta ecliptice: note quoque fient in quartis reliquis.

Notis enim ascensionibus in quarta ab arietate ad cancrum: per premissam noscent et ascensiones in quarta a capricorno ad arietem. Inde per hanc reliquam quartarum ascensiones patefiant. **H**abes etiam quod differentie ascensionum in sphera recta et obliqua arcuum ecliptice equalium et equaliter a puncto tropico distantium sunt eadem: et quod per medietatem ecliptice septentrionalis ascensio recta sit obliqua maior: per reliquam vero minor.

Propositio xxii.

Quiuslibet arcus ecliptice a punto equinoctij vernalis inchoati ascensionem in horizonte obliquo demonstrare.

Sit meridianus. $a.b.g.d.$ medietas horizontis obliqui. $b.e.d.$ medietas equatoris. $a.e.g.$ medietas ecliptice. $z.b.t.p.$ punctus equinoctij vernalis. $b.$ arcus ecliptice. $b.l.$ datus. Palam est quod eius ascensio in hoc horizonte est arcus. $b.e.$ quod querifit. **S**it polus septentrionalis. $k.a$ quo veniat quarta circuli magni per $l.$ que sit. $k.l.m.$ Palam est quod arcus. $b.l.$ ascensio recta est. $b.m.$ que ex superioribus nota est. cuius autem et ascensionis oblique differentia est. $e.m.$ que sic nota fiet. Quia duo arcus. $k.m.t.e.d.$ a terminis duorum. $g.k.z.g.e.$ ducti secant se super. $l.$ ergo propositio sinus arcus. $k.d.$ ad sinum arcus. $d.g.$ composita est ex duabus: scilicet proportione sinus arcus. $k.l.$ ad sinum arcus. $l.m.$ et proportione sinus arcus. $m.e.$ ad sinum arcus. $e.g.$ Sed quinque arcus noti sunt. nam $k.d.$ est eleuatio poli super horizontem

Secundus

propositum. d.g.complementū eius. k.l.complementum declinationis puncti. l.t.l.m.sua declinatio. t.e.g. q̄ta circuli. igit p̄ regulā sex quantitatū. m.e. cognitus erit. ideoq; t.b.c.residuus de.b.m.datus erit: qui qucrebatur.

Propositio. xxij.

A quoq; horizonte obliquo dato inuentionem iam dictā ad quatuor quantitates redigere. Hinc manifestum est: si sinus altitudinis poli in horizonte tuo ductus fuerit per sinū totum: t quod exit diuisum per sinū complementi eiusdē altitudinis poli: erit eius quod ex hac diuisione prouenit ad sinū differētie ascensionū recte t oblique que queritur proportio veluti sinus complemēti declinationis ad sinū eiusdē declinatiōis p̄portio. Habes enim ex premissa: q̄ p̄portio sinus. k.d.ad sinū. g.d.composita est ex duabus: videlicet proportione sinus. k.l.ad sinū. l.m. t proportione sinus. m.e.ad sinū. e.g. Utram barum p̄ posueris postremā: nihil defert. Dux sinū. k.d.in sinū. e.g. t exeat. q̄. diuide. q. per sinū. d.g. pueniat. r. Di. co q̄. r.ad sinū. m.e.p̄portio sit sicut sinus. k.l.ad sinū. l.m.p̄portio. Nam. k.d.sinus in. e.g. sinū facit. q. Item sinus. d.g.in. r. facit etiam. q. ergo per. i.s. r. t. p̄portio. k.d.sinus ad sinū. d.g. est sicut p̄portio. r.ad sinū e.g. quare p̄portio. r.ad sinū. c.g.componetur qnoq; ex duabus ex quib; sinus. k.d.ad sinū. d.g. est composita. Necesse est igitur vt. r.ad sinū. m.e. p̄portio sit sicut sinus. k.l.ad sinū. l.m. quod est p̄positum: t corollarij intentio. R. itaq; in unaquaq; regione p̄posita semper idem manebit: p̄o p̄terea q̄ in ea. k.d.d.g.t.e.g.arcus ijdē continue maneat: ex quib; r. p̄ducit.

Propositio xxiiij.

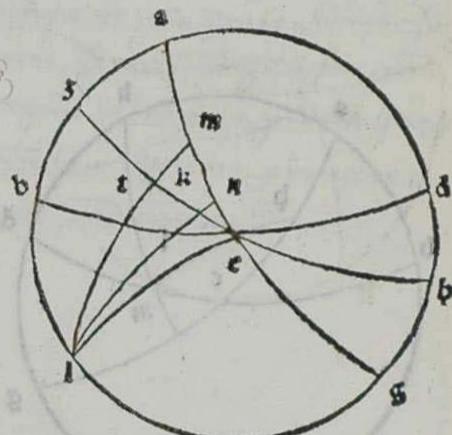
A liuslibet arcus eclyptice ascensionum recte t oblique differentiam per arcum circuli magni a polo mundi venientem determinare.

Sit circulus meridiei. a.b.g.d.medietas horizontis. b.e.d. medietas equinoctialis. a.e.g.t eclyptice. z.c.b. ita vt. e.sectio equinoctialis eclyptice t horizontis sit p̄cū vernale. Sit autē de eclyptica arcus. e.t. datus: p̄tio paralelli trāseūtis p.t. sit. t.k.a polo meridionali. l. pcedat arcus quartarū circulorū. l.t.m.l.k.n.l.e. Nam est arcū zodiaci. e.t. in sphera recta oriri cū arcu. m.e. t in obliq cū arcu. m.n.eq̄toris. Dif enī in obliqua cū arcu paralelli. t.k. cui filis est arcus. m.n. Nū eadē autē p̄portio orūnū filis arcus paralellorū in omni loco t tpe. Est igit. e.n. differētia ascensionū recte t oblique arcus ipsius. e.t. determinata p̄ arcū circuli magni. l.k.n.a polo venientis: quod est intentū. Quare talis ascensionū differētia semp determinabit p̄ arcū circuli magni venientis a polo p̄ punctum sectionis parallelī t horizontis.

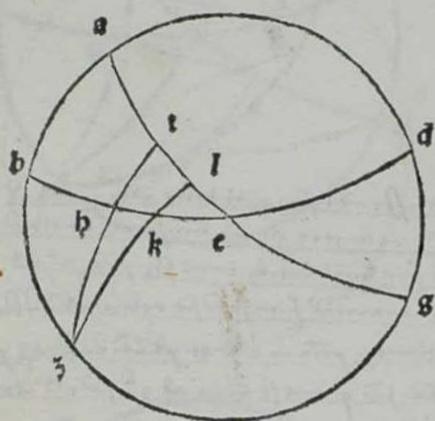
Propositio xxvij.

A scensionum rectarum et obliquarum differētias via compēdiosiori deprehendere. Datet ex hoc q̄ p̄portio sinus totius ad sinū ascensionū rectarum alicuius arcus eclyptice ab ariete inchoati sit

*In ostendit se quattuor alio modo ad
et p̄ reducere prīvia diuisione. Et ostendit
se quattuor tres p̄m p̄m 2. et.
2. manent frēs. tñ si reducantur. Multo
explicat p̄m 3. et p̄m 4. et
p̄m 2. tñ q̄rēs se ḡabit ad 3. et 4. p̄m 2. et 4.
et 3.*

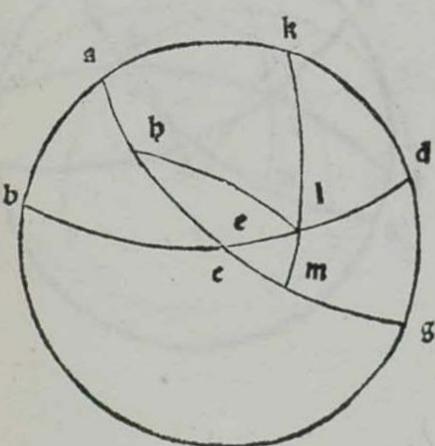
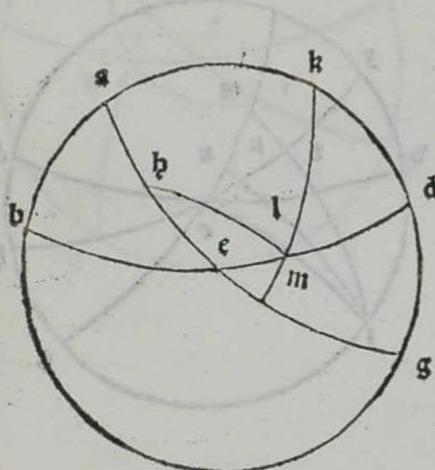


sicut proportio sinus differentie semidiurni minimi et equalis ad sinū differentie ascensionū recte et oblique talis arcus.



Conveniant horizon meridianus et equator: ut in figura superiori: et punctū h. sit sectio horizontis obliqui et parallelli tropici biemalis: et sectio horizontis et parallelli traeuntis per finem arcus ecliptice incepti ab. e. punto vernali: cuius ascensio obliqua queritur sit. k. quarte magnitudinē circulorū a polo z. venientium. sint. z. b. t. z. k. l. Nam est ex antedictis. i.e. esse differentiam ascensionum que queritur. t. t. e. esse differentiam semidiurni minimi et equalis. Cum autē a terminis duorum arcuum. t. z. t. e. reflectantur duo alii. z. l. e. b. secantes se in. k. fiet proportio sinus. z. h. ad sinum. b. t. composita ex duabus scz proportione sinus. z. k. ad sinum. k. l. et sinus. l. e. ad sinum. e. t. Sed ex ultima primi huius patet: qd sinus. z. h. ad sinum. b. t. proportio componitur ex duabus: scz proportione sinus. z. k. ad sinum. k. l. et proportione sinus elevationis recte talis arcus ecliptice: cuius terminus oritur in. k. aut cuius parallelus habet delinationem. k. l. ad sinum totum. Necesse est igitur ut proportio sinus arcus. t. e. ad sinū arcus. e. l. sit sicut proportio sinus totius ad sinū elevationis recte talis arcus ecliptice. Patet itaqz propositum.

Propositio .xxv.



Hec regione cui polus mundi eleuatur. xlvi gradib⁹ proportio sinus complemeti declinationis alicui⁹ arcus ecliptice ad sinum declinationis eiusdem est sicut proportio sinus totius ad sinū differentie recte et oblique ascensionum talis arcus.

Sit talis regionis horizon. b. e. d. medietas equatoris. a. e. g. et meridian⁹ a. b. g. d. polus mundi. k. punctum vernalē sit. h. arcus ecliptice sit. h. l. q̄rta circuli magni a polo venientis sit. k. l. m. erit itaqz arcus equinoctialis. h. m. ascensio recta. arcus ecliptice. h. l. et eius ascensio obliqua erit. h. e. differentia autē harum ascensionum est. e. m. Dico qd proportio sinus. k. l. ad sinum. l. m. est sicut proportio. g. e. sinus ad sinum. e. m. Proportio enī sinus. k. d. ad sinū d. g. componitur ex duabus: scz proportione sinus. k. l. ad sinum. l. m. et proportione sinus. m. e. ad sinū. e. g. Sed in hac regiōe. k. d. est equalis. d. g. qd proportio equalitatis constituitur ex duabus iam dictis. Igitur per regulā de additione proportionum quod sit ex ductu. k. l. in sinum. m. e. est equale ei quod sit ex ductu sinus. l. m. in sinū totum. Ideo per. i. c. sexti proportio sinus k. l. ad sinū. l. m. est sicut proportio sin⁹ totius ad sinū. m. e. quod est intentū.

Propositio .xxvi.

Hec omnia alia regiōe obliqua proportio sinus complementi altitudinis poli ad sinum altitudinus poli est sicut proportio sinus differentie ascensionum recte et oblique alicui⁹ arcus ecliptice in regiōe cui polus eleuatur. xlvi gradib⁹ ad sinū differentie ascensionū recte et oblique eiusdem arcus ecliptice in tali alia regiōe.

Repetaf proxima: nisi qd. k. d. et. d. g. iam sint inaequales. b. l. tamen et. k. l. et. l. m. maneant eiusdem quantitatis ut in proxima. et sit gratia exempli. k. d. iam. 40. gradus. Dico qd in regione cui polus eleuatur. 40. gradus: propo-

Secundus

tio sinus. d.g.ad.sinum.k.d.est sicut proportionis sinus.m.e.in regione cui polus eleuatur. 45. g.ad.sinum.m.e.in regione cui polus eleuatur. 40. g. Nam in regione elevationis poli. 40. g. proportionis sinus. k.d.ad.sinum.d.g.composita est ex duab^o: scz proportione sinus. k.l.ad.sinum.l.m. et proportione sinus m.e.in illa regione ad sinum.e.g. Sed proportionis sinus. k.l.ad.sinum.l.m.p premissam est sicut proportionis sinus totius ad sinum.m.e.regionis eleuacionis poli. 45. graduū. ergo p:op:ratio sinus. k.d.ad.sinum.d.g.in regione. 40. est composita ex duabus scz proportione sinus totius ad sinum.m.e.in regione. 45. et proportione sinus.m.e.in regione. 40. ad sinum totum. utram harum ultimarum preposueris: nihil interest. Faciunt enim simul proportionem sinus.m.e.in regione. 40. ad sinum.m.e.in regione. 45. igitur conuersim proportionis sinus. d.g.ad.sinum.k.d.in regione. 40. est sicut proportionis sinus.m.e.in regione. 45. ad sinum.m.e.in regione. 40. quod est propositum. Reducta itaqz proportione sinus. d.g.ad.sinum.k.d.in tua regione ad terminos quoru: primus sit articulus: in figuris significatiuis tñ unitatem habes. et habitis sinibus differetiaru: ascensionum rectarum et obliquarum in regione. 45. g. facillimū erit componere tabulam ascensionum obliquarum.

Propositio xxvij.

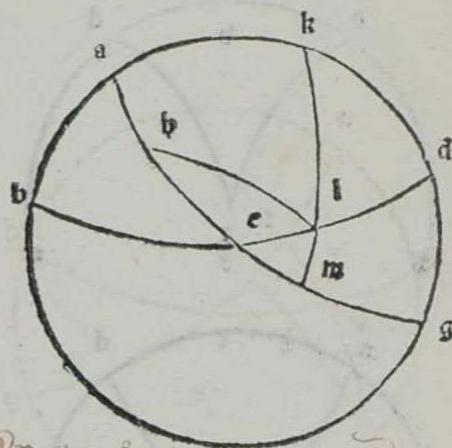
Eciam dicta ex vigesima secunda huius decerpere. Ibidem conclusum est: proportionem sinus. k.d.ad.sinum d.g.ex duabus componi: scz proportione sinus. k.l.ad.sinum.l.m et proportione sinus.m.e.in horizonte obliquo dato ad totum. Ex sinu.l.m.in totum fuit. q.q. dividum per sinum. k.l. faciat. r. Siat igit per. 15. tertii proportionis sinus. k.l.ad.sinum.l.m. sicut proportionis sinus totius ad. r. Sed per. 15. huius etiam est proportionis sinus totius ad sinum.m.e.in regione. 45. quare per nonā quinti. r. erit equalis sinui m.e.in regione. 45. ex sinu. k.l.in sinum.m.e.alterius regionis fuit. s. erit ex additioē proportionis. q.ad.s. proportionis sicut sinus. d.g.ad.sinum.k.d. Sed per. 15. quinti sic est etiam proportionis r.ad.sinum.m.e.alterius regionis: quare patet propositum.

Propositio. xxvij.

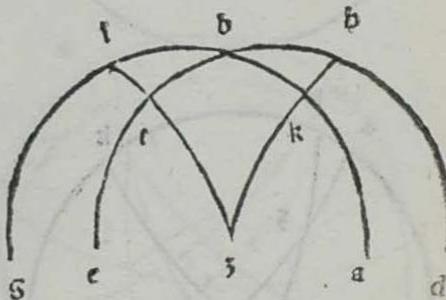
Si super duo puncta ecliptice equaliter a punto verticali aut autunnali remota: duo arcus circulorum magnorum a polo mundi veniant: causabunt duos angulos ex eadem parte ecliptice extrinsecū equalēm intrinsecō sibi opposito.

Sit medietas eqnoctialis. a.b.g. medietas ecliptice. d.b.e. punctus equinoctii. b. duo puncta ecliptice sunt. h. et. t. equaliter a punto. b. remota. duo arcus circulorum magnorum a polo. z. veniant super illa puncta: qui sunt. z.k.h. z.t.l. Dico angulum. z.t.e. equalēm esse angulo. z.h.b. Est enim. k.b. equalis l.t. propter declinationes equalēs. z.b.l. equalis. b.k. propter equalēs ascensiones rectas. ideo trianguli. b.b.k. et. b.t.l. sunt equilateri: igit et equianguli per ea que ex Theodosio et Mileo trahuntur. Ergo angulus. b.b.k. equalis est angulo. b.t.l. Sed. b.t.l. est equalis contraposito. z.t.e. igit proposito zc.

Propositio. xxix.



No. Cui quatuor quantitates Nipper hoales qnd pria et pta manusq fuisse videt illas ad teo ita et in binibz sit. q. p. ponendo ab ipso rffras. et pria qditas et binibz sit 10000. qd erit pta qditas far pto regula de tre et qd p. minit p. pto lato. et 10000 et binibz et qd p. minit p. pto lato.



Ales autem duos angulos pariter duobus rectis equos esse: dum puncta eclipitice talia equaliter a punto tropico distiterint.

In arcu eclipitice. a.b.g. punctum tropicum sit. b. duo puncta equaliter ab eo remota sint. e. t. d. super que a polo. z. arcus magni veniant. z. e. z. d. **D**ico angulū. z. e. g. cum angulo. z. d. b. pariter duobus rectis equos esse: quia. b. e. eclipis est. b. d. erit propter declinatioēes pares. z. e. eclipis. z. d. ergo anguli sup basim. e. d. sunt eēles. **S**ed unus eoz cum angulo extrinseco alterius simul sunt eequales duobus rectis: ergo patet propositum.

Propositio xxx.

Angulus ex concursu meridiani et eclipitice in punto tropico rectus est.

Sit meridianus. a.b.g.d. medietas eclipitice. a.e.g. in qua. a. sit punctum tropicum. Erunt enim tunc poli eclipitice in meridiano scz. d. et. b. vñ. a. d. erit quarta circuli. **S**ic t. d. g. describamus circuli magni medietatem euntem per polos. d. et. b. huiusqz poli sint. a. et. g. hic secet. a. e. g. in. e. constabit. a. e. quartam esse sicut e. et. g. **Q**uia itaqz a polo. d. circuli. a. c. g. descendunt arcus circulo: um magorum super circulū. a. c. g. scz. d. a. d. e. d. g. necesse est vt quisqz sit quarta: ergo. d. e. est quarta. sed ipse subtenditur angulo. a. igitur angulus. d. a. e. est rectus: quod est intentum.

Propositio xxxi.

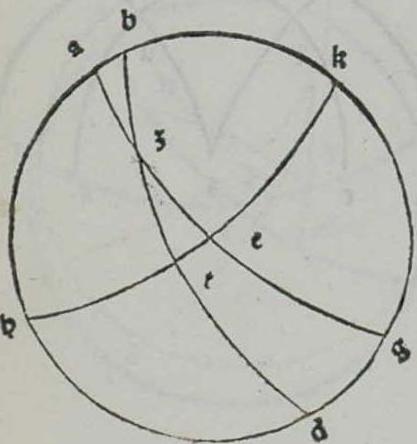
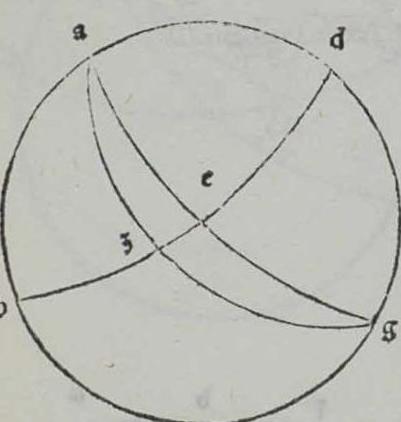
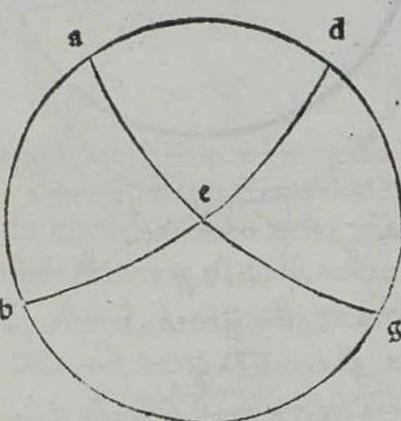
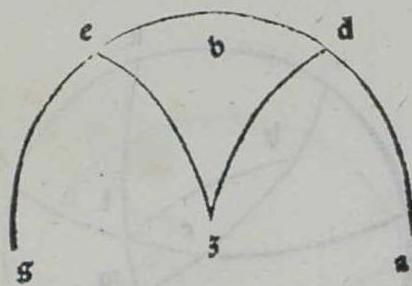
Angulos tales in punctis equinoctiorū prouenientes patefacere.

Meridianus. a.b.g.d. polos mundi teneat. b. et. d. medietas equatoris sit. a. e. g. et eclipitice. a. z. g. ita vt. a. sit punctū autumnale per polos mundi et puncta tropica circuli magni precedentis medietas sit. d. b. qui erit colurus solsticio: um. ideo. z. punctū biemale: et maxima. e. z. declinatio. z. e. d. quarta circuli. ergo anguli d. a. z. quātitas est arcus. d. c. z. cognitus. et per ante premissam residuum de duobus rectis est quantitas huius anguli in punto vernali prouenientis.

Propositio xxxii.

Angulum talem in quolibet alio pūcto eclipitice prouenientem inquirere.

Si hos angulos sciuerimus per quartam eclipitice que est a pūcto estiuo in punctum autumnale: tūc ex doctrina. 28. atqz 29. huius sciem eos etiā in reliquis tribus quartis. **S**it igit meridiani circulus. a. k. g. d. equatoris medietas. a. e. g. eclipiti ce medietas. b. z. d. ita vt. z. sit punctū autumnale: et. b. vñus de punctis eclipitice in quarta que est a puncto estiuo in punctum autumnale: Inuenire volumus angulum. k. b. z. **F**iat medietas circuli magni. k. e. t. b. cuius poli sint b. et. d. vnde. b. t. erit quarta: sicut t. b. h. q. a. polo circuli. k. t. b. veniant super eu m. circulum. **I**tem quia amborum circulorū. a. e. g. et. b. e. k. poli sunt in cir cu o. a. b. g. d. oportet vt. e. sit polus circuli. a. b. g. d. ergo et. e. b. quarta. **S**ed proportio sinus. b. a. ad sinum. a. b. componitur ex. duabus: scz proportione



Secundus

sinus.b.3.ad sinum.3.t.z proportione sinus.t.e.ad sinū.e.b. B.a. aut est declinatio puncti.b.datī.a.b.complementum eius.b.3.est arcus zodiaci notus 3.t.complementum eius.et.e.b.est quarta circuli.ideo per regulam sex quantitatū.t.e.notus fiet. Sed.e.k.est q̄rta:ideoqz totus.k.t.arcus:q̄ est quātitas anguli.t.b.k.datus erit. Conemur id modo in q̄ttuor quantitates redigere.

Propositio xxxij.

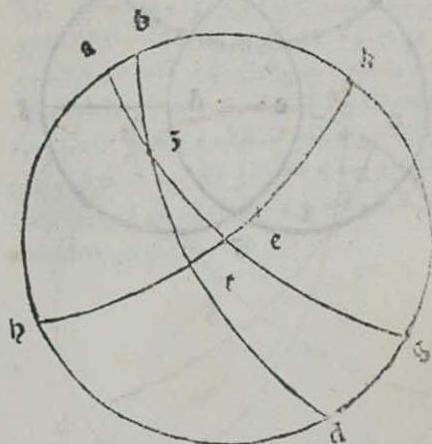
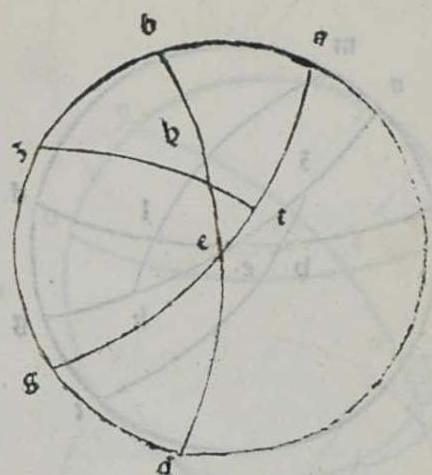
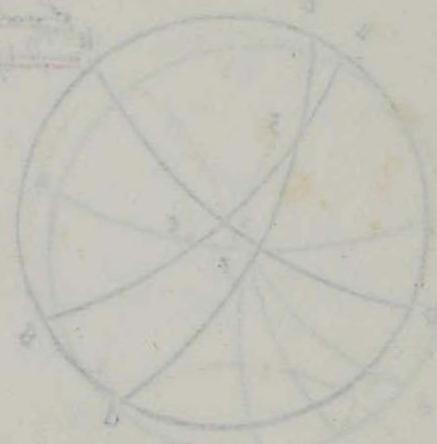
Proportio sinus complemēti declinationis puncti eclyptice dati ad sinum complementi maxime declinatiōis est sicut proportio sinus arcus talis eclyptice a sectione equalitatis ad punctum datum ad sinum sue ascensionis recte.

Repetatur figura vltima primi huius:in qua meridian⁹ vicē coluri solsticiorum habens est.a.b.g.d.equatoris medietas.a.e.g.eclyptice.b.e.d.est sectio equalitatis arcus.e.b.datus. Dolus mūdi sit.3.a quo veniat quarta circuli magni.3.b.t.erunt ex prioribus.t.h.declinatio puncti.b.b.3.complementum eius:z ascensio recta arcus.e.b.erit.e.t. Dico proportionem sinus.3.b.ad sinū.3.b.arcus:qui est complementū maxime declinationis:esse sicut p:portionem sinus.e.b.ad sinū.e.t. Quod sic patet: Quia p:portione sinus.3.b.ad sinum.b.a.componitur ex duabus:scz p:portione sinus.3.b.ad sinū.b.t.z p:portione sinus.t.e.ad sinum totum:scz arcus.e.a. Pono inter sinū.3.b. et sinum.3.b.medio loco sinum.b.a.tūc constabit:q̄ p:portione sinus.3.b.ad sinum.3.b.componit ex duabz:scz p:portione sinus.3.b.ad sinū.b.a.z p:portione sinus.b.a.ad sinū.3.b.ergo p:portione sinus.3.b.ad sinum.3.b.osta bit ex tribz:scz p:portionibz sinus.b.a.ad sinū.3.b.z sinus.3.b.ad sinū.b.t. et sinus.t.e.ad sinū totū. Sed prime due faciūt proportionē sin⁹.b.a.ad sinū b.t. ergo p:portione sinus.3.b.ad sinum.3.b.componit ex duabus:scz p:portione sinus.b.a.ad sinū.b.t.z p:portione sinus.t.e.ad sinū totū. Proportionē aut sinus.b.a.ad sinū.b.t.p.correlariū penultime primi hui⁹:z p:mutata proportionalitatē est vt p:portione sinus totius ad sinū.e.b.q̄rē p:ratio sin⁹.3.b.ad sinū.3.b.cōponit ex duabz:scz p:portione sinus totius ad sinū.e.b.z p:portione sinus.t.e.ad sinum totū.ytrām harum p:reposueris:nihil variat. Sed cōponit p:portionē sin⁹.t.e.ad sinū.e.b.q̄fe p:ratio sinus.3.b.ad sinū.3.b.est sicut p:portione sinus.t.e.ad sinū.e.b.ideoqz cōuersim patet p:positū. Ex hac iterum habes inventionem ascensionū rectarū ad quattuor quantitates redactam.

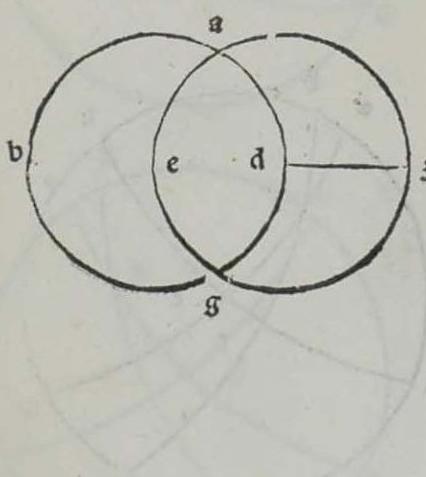
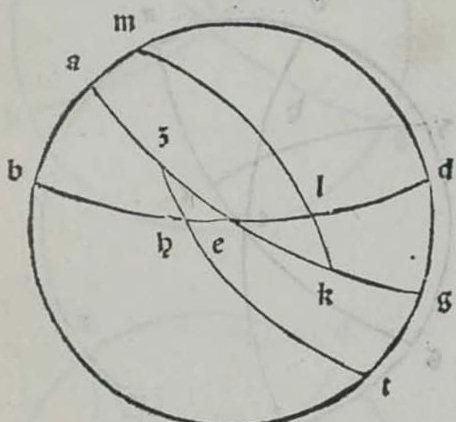
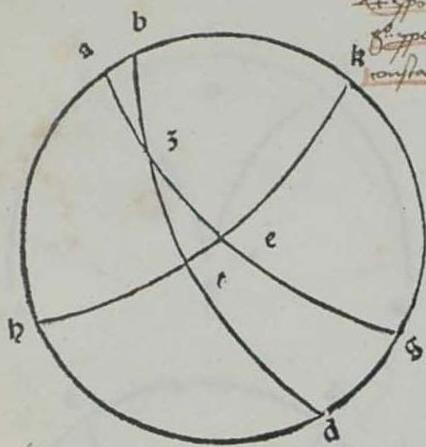
Propositio. xxxij.

Proportionē sinus complemēti declinationis puncti eclyptice dati ad sinū complementi maxime declinationis esse vt proportionem totius sinus ad sinum angulie ex sectione eclyptice z meridiani super dato puncto prouenientis.

Repetatur figura ante p:remisse:in qua.b.a.fuit declinatio puncti.b.datī. et.a.b.complementum eius. Dico q̄ p:portione sinus.a.b.ad sinum complementi maxime declinationis est sicut p:portione sinus totius ad sinum.t.k.arcus:qui est quantitas anguli.t.b.k. Nam p:portione sinus.t.k.ad sinū totum scz arcus.k.e.est composita ex duabus:scz p:portione sinus totius:qui



Liber sing t.e ad sinū e.g in presidente
est arcus f.b.ad sinū arcus b.3.7 proportione sinū.3.a.ad sinū 3.e qui
est totus. utram harum postremarum ante posueris: non mutatur. Ipse enī
faciunt p:portionem sinū.3.a.ad sinū.3.b.quare proportio sinū.t.k.ad
sinū totū est vt proportio sinū.3.a.ad sinū.3.b.3.a. aut est ascensio recta
arcus eclyptice.3.b. Ideoq; cum per premissam sinū.3.a.ad sinū.3.b.pro/
portio sit sicut p:portionis sinū complementi maxime declinationis ad sinū
b.a.erit proportio sinū.t.k.ad sinū totū velut proportio sinū comple/
menti maxime declinationis ad sinū.b.a.ergo conuersim patet p:positio.
Habemus igit̄ hoc opus reductum ad quattuo: quantitates: in quibus due
semper eadem manent: quod non parue facilitatis erit.



Propositio xxxv.

Quoniam duo anguli ex cōcursu ecliptice et horizonis obliqui in punctis ecliptice equaliter a punctis equinoctij remotis prouenientes ex eadem parte extrinsecus videlicet intrinseco opposito sibi sunt equales.

Sit meridianus. a.b.g.d. horizontis obliqui medietas. b.c.d.eqitoris medietas. a.e.g.duo arcus equales eclyptice. z.h.et.k.l. ita vt ta.z.qz.k. sit punctum autumnale. Dico angulum. e.h.t. equalem esse angulo. d.l.k. Sunt enim trianguli. z.h.e. et.k.l.e. equorum laterum. Nam z.h. equale. k.l.h.e. equale l.e. vt ex secunda huius ostendi potest. et basis. e.z. equalis basi. e.k. propter ascensiones rectas ~~rectas~~ equales: vt ex. 19. huius trahitur. igitur anguli. equis lateribus contenti equales erunt. sic angulus. e.h.z. equalis est angulo. e.l.k. quod residuus. e.h.t. equalis residuo. d.l.k. quod est intentum.

Propositio xxxvij.

Ales duos angulos: quorum unus sit in oriente: alter in occidente: unus quidem extrinsecus: alter intrinsecus ex eadē parte ecliptice oppositus: simul equales duobus rectis esse.

Sint horizontis circulus. a. b. g. d. et circulus ecliptice. a. e.
g. z. se in punctis. a. et. g. secantes. **D**ico duos angulos. d. g. z. et. d. a. e. simul
duobus rectis equales esse. **N**ā ~~duo~~ anguli. z. a. d. equales angulo. z. g. d. ex eo
quia arcus maxime declinationis horum circulorum velut arcus. d. z. trāiens
per puncta maxime declinatioēis eōrum est unus. q̄re duo anguli. d. g. z. et. d. a. e.
simil sunt equalēs duobus rectis: quod est p̄positū. **E**x hoc manifestū est
Duos angulos tales qui fiunt in p̄uctis ecliptice a p̄ucto tro-
pico equaliter remotos: orientalem quidem unum: alium occi-
dentalem simul duobus rectis equales esse.

Conuia enim in punctis ecliptice equaliter a punctis equinoctij remotis
duo anguli orientales ambo sunt equeles; ut in premissa angulus. in. h. equalis
angulo. in. l. ideoque et anguli occidentales duorum punctorum punctis. h. et. l.
oppositorum unus alteri est equalis. Sed angulus orientalis puncti. b. cum
angulo occidentali puncti oppositi. l. sunt punctorum equaliter a punto solsti-
tij remotorum. sed ipsi simul sunt equeles duobus rectis: igit. Notis itaque
angulis orientalibus ab ariete in libram noti sient anguli orientales alterius
medietatis: ut ex his patet anguli occidentales utriusque medietatis.

Secundus

Propositio xxxvij.



Angulos dictos in punctis eqnoctiorum patefacere.
Sit meridianus. a.b.g.d. horizon obliquus. a.e.d. q̄rta eqnoctialis. z.e. 3. pūctū vernalē q̄rte ecliptice. e.g. Itē et. e. pūctū autumnale q̄rte ecliptice. e.b.g. punctus solstitij estivalis. b. hiemalis. Dico angulos. d.e.g. et. d.e.b. notos fieri: ex rōne sphere p̄z. 3. b. et. 3. g. eē maximas declinatiōes ecliptice. et. d. cōplementū altitudinis poli. cui si abstuleris. 3. g. aut addideris. 3. b. pueniet arcus. d. g. et. d. b. noti: sc̄z quantitates angulorum. d.e.g. **S**z. d.e.b. est orientalis: q̄ fit in pūcto vernali. Residuum vero de duobus rectis est occidentalē: q̄ fit in eodē pūcto. d.e.b. aut est orientalis: qui fit in pūcto autumnali. residuum de duobus rectis est occidentalē: qui fit in eodem pūcto.

Propositio. xxxviii.



Angulum orientalem q̄ fit ex sectione ecliptice et horizonis oblique apud quodcumque punctum ecliptice per motum celi mediū et eius declinationē inuestigare.

Sit meridianus. a.b.g. d. medietas ecliptice. a.e.g. cuius duo puncta. a. et. e. sint data. medietas horizontis obliquus sit. e. d. Sit aut exēpli ḡra. e. pūctus primus thauri. Ideoq̄z p̄ ascensiones noti erit pūctus. a. in medio celi: et ei oppositus. g. hinc arcus. e.g. datus erit. sed ipse in regionib⁹ septentrionalib⁹ minor est q̄rta circuli. Sit itaq̄z q̄rta. e.g. b. per b. et. circulus magnus: cuius polus sit. e. secās horizontē in. t. et meridianū in. z. Quia itaq̄z anguli ad. d. et. t. sunt recti: necesse erit ut. 3. sit polus horizontis. ideoq̄z. 3. d. et. 3. t. sunt q̄rte. Itē p̄ declinationē gradus mediū celi: et latitudine regionis nota fiet altitudo meridiana gradus mediū celi: sc̄z arcus. a.b. cui est equilis arcus. d.g. Sed p̄portio sinus. 3. t. ad sinū. t. b. cōponit ex duobus: sc̄z p̄portio sine. 3. d. ad sinū. d. g. et p̄portio sine. e. g. ad sinū. e. b. **S**z quinq̄z ex his arcub⁹ sunt noti. nā. 3. t. 3. d. et. e. b. sunt q̄rte. d. g. altitudo meridiana pūcti mediū celi. g. e. distantia gradus ascendentis a gradu medie noctis. igit arcus. t. b. notus fiet: qui est quantitas anguli. d.e.g. qui querebatur. **E**x his trahitur illud corollarium.

Proportio sin⁹ totius ad sinū anguli q̄ querit est sicut p̄portio sinus arcus ecliptice inter puncta ascendentis et mediū celi ad sinū altitudinis puncti ecliptice in medio celi.

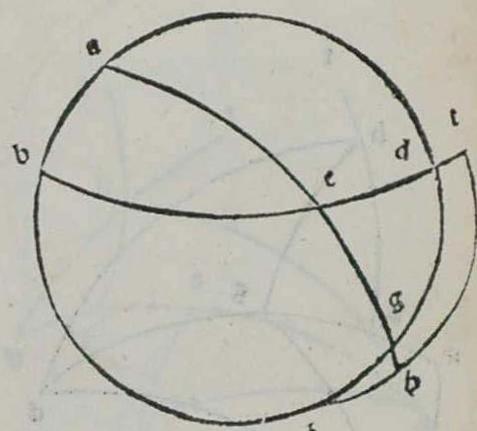
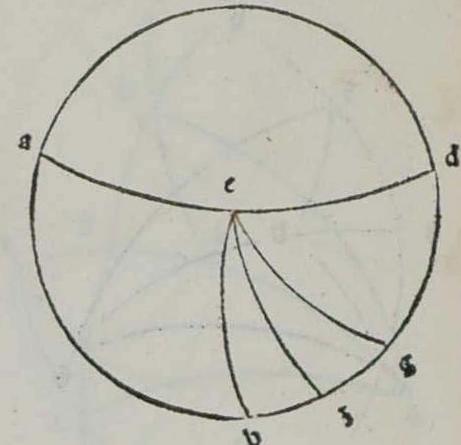
Cusat: nā. p̄portiones due q̄ cōponunt primā faciūt p̄portionē sin⁹. g. e. ad sinū. g. d. Sin⁹ aut. g. e. est idem cū sinū. a. e. g. sit semicirculus: igit re-

Propositio xxxix.



Alibet duo pūcta ecliptice ab alterutro pūcto tropico equaliter remota: dum a meridianō ad utrāq; partē p̄ equos parallelli arcus sui distiterint: equales habēt a circulū altitudinū a zenith distārias. **A**nangulorum duo q̄ fiūt ex concursib⁹ circulorū altitudinū et ecliptice in illis punctis extrinsec⁹ cū intrinsec⁹ sibi ex eadem parte o p̄posito simul sunt duobus rectis equales.

Sit p̄ratio meridiani. a.b.g. i. q. b. polus horizontis. g. polus mūndi. arcus ecliptice in illis punctis extrinsec⁹ cū intrinsec⁹ sibi ex eadem parte o p̄posito simul sunt duobus rectis equales.



No. Singulare. Et ab e. Composita. et
appor. simus totius. M. §. 8. ab 8. 8. et appor.
je ad simus totius e. g. Sed appor. simus. g. e.
aftersim. pūcti dati ad simus 8. g. Cōposita
et appor. simus. g. e. ad simus totius. et appor. simus
totius ad simus 8. g. Et. Et. ad. 8. g. et. illis
Cōposita. g. g. ad. 8. g. et. 8. g. et. illis
constat apposita.

ptice vn^o. a. z. b. v̄sus occidētē: alter. a. d. e. v̄sus orientē. in quib^o sint duo pūctū. a. z. et. d. e. q̄litter ab alterutro pūcto tropico remota. distentqz p̄ equos arcū parallelli sui a meridiano ductis arcub^o circuloū altitudinū. b. z. b. d. g. z. et. g. d. Dico duos arcus. b. z. t. b. d. e. q̄les eē. t. angulos. b. z. a. t. b. d. e. sīl equos eē duob^o rectis. Nāpppter eq̄les pūctoz. z. et. d. a meridiano distatias fiet angul^o. b. g. z. e. q̄lis angulo. b. g. d. t. ppter pares declinatiōes. g. z. erit eq̄l. g. d. Vinc cū. b. g. lat^o cōe sit vtriqz triangulo. b. g. z. b. g. d. ocludes. b. z. e. q̄lē. b. d. quod est primū. Et angulū. b. z. g. equalem angulo. b. d. g. Sed ex. 29. huius angulus. g. z. a. cum angulo. g. d. e. simul sunt equales duob^o rectis. dempto itaqz. b. z. g. ex uno: t alteri addito. b. d. g. fient duo anguli. b. z. a. et. b. d. e. simul equales duobus rectis: quod est secundum.

Propositio xl.

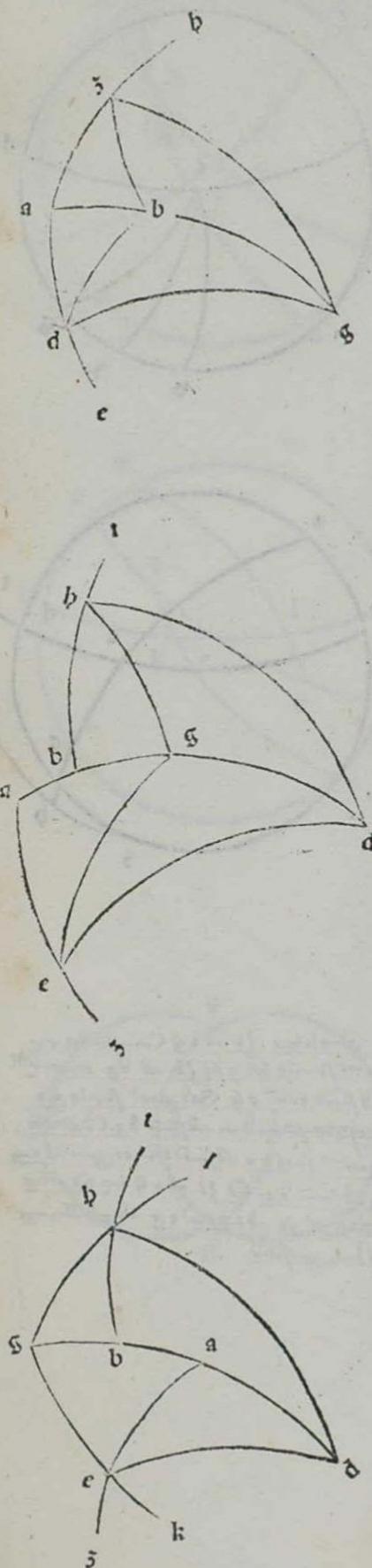


Um fuerit idē pūct^o eclyptice ad vtrāqz partē amēridiano per arcus parallelli sui equaliter remotus: equalērīta polo horizontis distantia. Anguliqz ex sectionib^o circuloū altitudinū cum eclyptica in eo pūcto extrinsec^o cū intrinseco sibi ex eadē parte op̄posito sīl sunt equales duplo anguli q̄ fit ex meridiano t eclyptica sup̄ eodē punto eclyptice: sine pūcta eclyptice tūc celū mediantia sunt meridiana a polo horizontis: sine septentrionalia. Sit portio meridiani. a. b. d. in q̄ sit polus horizōtis. g. pol^o arctic^o. d. due portiones eclyptice. a. e. z. b. h. t. in quib^o. b. et. e. idē pūctū eclyptice rep̄tant: cū eq̄litter a meridiano hinc atqz inde distiterint p̄ arcū parallelli sui. e. quidē orientale. b. occidentale. t pūcta eclyptice varia tūc celū mediātia sunt. a. et. b. distetqz p̄mo a polo horizōtis. g. ad p̄tē meridiēi ductis arcub^o circuloū magnoū. g. e. g. h. d. c. et. d. h. Dico arcū. g. h. e. q̄lē eē arcui. g. e. t. duos angulos g. h. b. et. g. c. z. sīl eē eq̄les duplo anguli. d. h. b. scū. d. e. z. Sicut enī in p̄missa ppter arcus parallelli quib^o pūctū a meridiano distat eq̄les: oportet angulū g. d. b. e. q̄lē eē angulo. g. d. e. t. ppter eandē declinatiōe oportet. d. b. e. q̄lē eē arcui. d. e. hinc faciēdo lat^o. g. d. cōe vtriqz triangulo. g. d. h. g. d. e. fiet basis g. b. e. q̄lē basi. g. e. qd̄ ē p̄mū. t angul^o. g. d. e. q̄lē angulo. g. d. e. z. d. b. b. e. q̄lē est. d. e. z. cū. h. et. e. idē pūctū rep̄tant. t duo anguli. g. h. b. et. g. b. d. ostituit angulū. d. b. b. scū e. q̄lē. d. c. z. ergo duo anguli. g. h. b. et. g. e. d. ostituit angulū e. q̄lē angulo. d. b. b. scū. d. c. z. ergo tres anguli. g. h. b. g. e. d. d. e. z. sunt duplū angulo. d. e. z. q̄re duo anguli. g. h. b. et. g. e. z. sunt eq̄les duplo anguli. d. e. z. qd̄ ē secūdū. Sunt p̄terea pūcta. a. et. b. a polo horizōtis. g. septentrionalia. arcū g. b. sit ōtinuat^o in. l. et. g. e. in. k. Dico angulos. l. b. b. et. k. e. z. sīl eq̄les eē duplo anguli. d. e. z. ostēdit enī. g. b. e. q̄lis. g. e. vt. ante. t angulus. d. b. g. e. q̄lis angulo. d. e. g. Igit̄ residuus. d. b. l. e. q̄lis residuo. d. e. k. Sed quia. d. b. b. e. q̄lis angulo. d. e. z. cū. h. idē rep̄tant pūctū. ergo totalis. l. b. b. e. q̄lis duobus d. c. z. et. d. e. k. addito vtrobiqz. k. e. z. erit̄ duo. l. b. b. et. k. e. z. simul equales duplo anguli. d. e. z. quod est propositum.

Propositio xli.



Yo vnum punctorum tunc celum mediantium a polo horizontis esset meridionale: alterum septentrionale: anguli peruenientes ex concursu eclyptice t circulorum altitudinis ambos simul differunt a



Secundus

duplo anguli qui sit ex concursu meridiani et ecliptice super eo/dem punto duorum rectorum quantitate ipso quidem maiiores dum punctum portionis orientalis meridionale fuerit: minores autem dum septentrionale.

Sit primo. a. meridionale. b. septentrionale a polo horizontis. g. et sunt arcus ducti ut antea. **D**ico duos angulos. g. e. 3. et l. h. b. simul maiores esse duplo anguli. d. e. 3. seu d. h. b. quantitate duorum rectorum. **E**sse enim. d. h. g. equalis angulo. d. e. g. **S**ed duo anguli. d. h. g. d. h. l. equantur duobus rectis: ergo duo anguli. d. e. g. et d. h. l. equalis sunt duobus rectis. **S**ed angulus. d. e. 3. equalis est angulo. d. h. b. ergo duo anguli. g. e. 3. et l. h. b. sunt equales duobus rectis et duplo anguli. d. e. 3. **I**deoque duo anguli. g. e. 3. et l. h. b. maiores sunt duplo anguli. d. e. 3. quantitate duorum rectorum: quod est propositum. **S**it pterea. a. septentrionale. b. meridionale. cetera sint ut prius. **D**ico duos angulos. k. e. 3. g. h. b. simili minores esse duplo anguli. d. e. 3. quantitate duorum rectorum. **I**psi eni simili minores sunt duobus angulis. d. e. 3. et d. h. b. quantitate duorum angulorum. d. e. k. et d. h. g. **S**e uero duo. d. e. k. d. h. g. sunt duobus rectis equalis: eo quod. d. h. g. sit equalis. d. e. g. ergo duo anguli. k. e. 3. g. h. b. simili minores sunt duobus angulis. d. e. 3. d. h. b. quantitate duorum rectorum. **S**ed. d. e. 3. est equalis. d. h. b. q. e. et h. idem punctum ecliptice representent. igitur patet propositum. **E**t his palam est. **N**on noti fuerint anguli antemeridiani ad unumquodque punctum zodiaci ab initio canceri ad capricornium: noti etiam erunt anguli eorundem postmeridiani: **R**elique quoque medietates zodiaci utrumpque anguli cogniti sient.

Cipiat ex duabus premissis et presenti.

Propositio xlij.

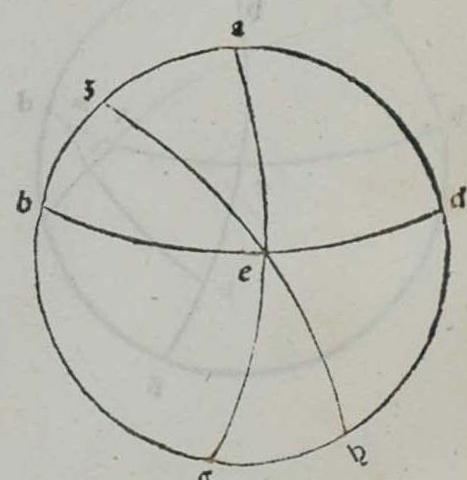
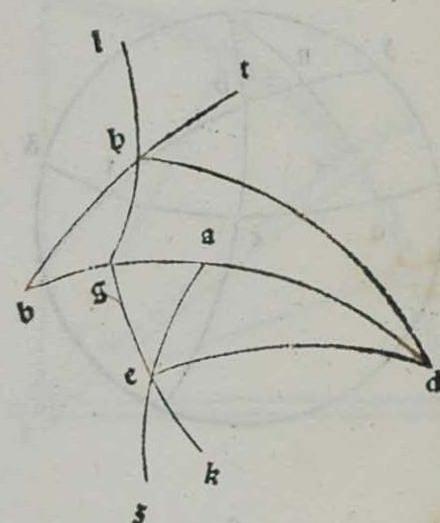
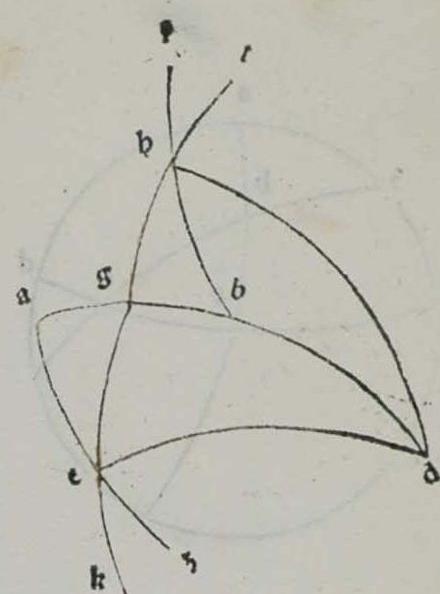
Pud punctum ecliptice celum medians: aut in horizonte existentes: angulum ex coincidentia circuli altitudinis et ecliptice: atque arcum inter polum horizontis et punctum notum esse.

Sit meridianus. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. medietas ecliptice. 3. e. h. poli horizontis. a. et. g. apud punctum. 3. datum. ex. 32. aut. 34. huius noscetur angulus. a. 3. e. qui queritur. **D**inc ex declinatione puncti. 3. et nota regionis latitudine noscetur et arcus. a. 3. scilicet apud punctum. e. in oriente quia. a. e. d. est rectus: et ex. 38. huius per punctum. e. noscetur angulus. d. e. h. quare totus. a. e. h. qui querebatur notus fiet. **A**rcus vero. a. e. est quarta circuli.

Propositio xlviij.

Proportionem circuli altitudinis a polo horizontis usque ad punctum ecliptice datum ex notitia punctorum ascendentis et medijs celi deprehendere.

Sit meridianus. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. proportione ecliptice. 3. b. t. 3. quidem punctus medius celi: et t. oriens puncti dati. Item in hac portione sit. b. punctus: per quem et polos horizontis eat circulus magnus: cuius medietas sit. a. b. e. g. secans horizontem in. e. querimus proportionem arcus. a. h. quia proportionis sinus. a. b. ad sinum. b. 3.



ex duab^o cōponit: scz pportioē sinis. a.e.ad sinū.e.b. t sinus. b.t.ad sinū.t.z.
Sed. a.b. et. a.e. quarte. b.z. altitudo est meridiana puncti mediū celi: q̄ nota
est ex declinatione t latitudine regionis. b.t. distantia puncti. b.a pūcto ascē-
dantis dato. t.z. distantia mediū celi a pūcto ascēdantis. quare t.e.b. notū erit.
hinc eius complementū scz. a.b. qui querebatur. *Lorelarium.*

Proportio sinis arcus eclyptice inter puncta orientis t mediū
celi ad sinū altitudinis meridianae pūcti mediū celi est sicut pro-
portio sinis arcus eclyptice inter orientem punctum t pūctū
eclyptice datum ad sinū altitudinis eiusdem puncti.

Nā ex sinu toto in sinū.e.b. fiat. m. Itē ex sinu toto in sinū.b.z. fiat. n. ex
regula subtractionis 2stat. m. ad. n. esse pportionē sinus. b.t. ad sinū.t.z. Sed
m. ad. n. p. 15. q̄nti est vt proportio sinus. e.b. ad sinū.b.z. q̄rē pportio sin^o. b.t.
ad sinū.t.z. est vt sinus. e.b. ad sinū.b.z. pmutatim. igif cōclude *corelarium.*

Propositio xluij.

Liter idem perquirere.

Alōstituo. t. polū circuli magni trāseuntis p maximā declina-
tionē eclyptice ab horizonte: cui^o q̄rta sit. a.n.o. erit qz. t.n. q̄rta
sit. t.o. q̄rta. t propter angulos. n. et. o. rectos necesse est eū ire
p polos horizontis t eclyptice. **Q**uātitas anguli. b.t.e. nota est
ex. 38. hui^o. t ipsa est arcus. n.o. t quia pportio sin^o. a.o. ad sinū
o.n. cōponit ex duab^o: scz pportioē sin^o. a.e. ad sinū.e.b. t pportioē sin^o. b.t.
ad sinū.t.n. Sed. a.o.a.e. et. t.n. sunt quarte circuloz. ideo cum etiam. n.o. et
b.t. noti sint: notus erit. b.e. **V**inc eius complementū. a.b. quod querebatur.

Dalam igitur ex hoc q̄ proportio sin^o totius ad sinū altitudini-
nis pūcti eclyptice p quartā ab ascēdente est sicut pportio sin^o
distātie pūcti eclyptice dati ab ascēdēte ad sinū sue altitudinis.

Cdue enim postremē ex quibus pma componitur: componit pportio
nem sinus. b.t. ad sinum. e.b.

Propositio. xlv. e.g.

Pud quodlibet aliud punctū eclyptice angulū ex
conicidētia circuli altitudinis t eclyptice iūstigare.

AResumāt figura antepremisse querim^o angulū. a.b.t. oſtituo.
t.o. b. polū circuli magni: cuius portio sit. k.l.m. duoz circulū
magno: u. b.e.d.k.l.m. poli sunt in circulo. a.e.g. ideo. e.k. erit
eoz maxima declinatio. q̄re. e.t. k. distāt p q̄rtas a sectione. m.
eruntqz. b.k. et. b.l. q̄rte. **Q**uia vō pportio sinus. b.e. ad sinū.e.k. cōponit
duab^o: scz pportioē sin^o. b.t. ad sinū.t.l. t pportioē sin^o. l.m. ad sinū.m.k. **A**cus aut̄. b.e.e.k. b.t.t.l. et. m.k. noti sunt. **N**ā. b.e. est altitudo pūcti dati nota
p alterā premissarum. e.k. est eius complementū. b.t. distātia puncti dati ab
ascēdente. t.l. eius complementū. m.k. quarta circuli. igitur. l.m. notus fiet,
quare residuū de quarta scz arcus. l.k. notus erit: qui est quantitas anguli. k.
b.l. ergo residuū de duob^o tectis: scz angulus. a.b.t. notus fiet: q̄ querebat.

Explīcīt Liber Secundus. Epitomatis

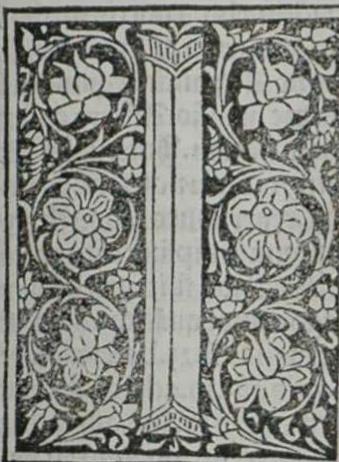
Sequitur Tertiū.

Tertius.

Liber Tertius Solstitiorum et Equinoctiorum tempus: Anni
quantitatē: Solis in eadem puncta ingressione: eiusqz Oe-
dium motum: Luminarioz et Planetarū Motus Equalis
et Apparentis diuersitatem: Radicis motus alicuius consti-
tutionē: Diei Naturalis Equalis siue Astronomici: Diversi
quoqz siue Apparentis discepantiam: Horum et causas et
Modos indicando serie edocet.

Propositio

Prima.



Ingressum solis in punctum equino-
ctij instrumenti adiutorio colligere.

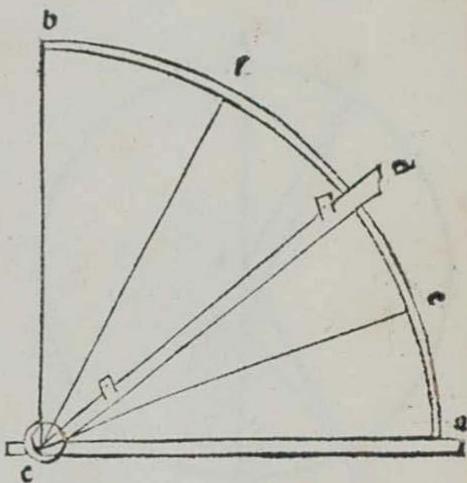
CDisponatur quadrans a.b.c. in superficie meridiana: sicut in. 16. primi huius ostensum est: et cum eo prope equinoctij tempus: quod facile ex meridianis altitudinibz coniijcies: obserua. Note nāqz prius tibi sunt per obserua-
tiones tuas regionis tue altitudo: maxima so-
lis declinatio: etiam ad singula pūcta eclypti-
ce declinationes ipse. Ideo si aliquo die altitu-
do meridiana fuerit precise complementū al-
titudinis poli in tua regiōe: scito eo die in me-
ridie equinoctiū esse. Per altitudines aut
meridianas proximo maiores: et minores cō-
plemento altitudinis poli: si nulla altitudo meridiana precise equalis sit cō-
plemento altitudinis poli: reperies horam ingressus solis in punctum equi-
noctij sic: Si fuerit iuxta vernalē: pro quolibet minuto différētie minoris al-
titudinis meridiane et complementi altitudinis poli unam horam accipe:
horisqz a meridie precedentis equinoctiū numeratis fit talis ingressus. Si
aut iuxta autumnale fuerit: tot horis a meridie precedēte equinoctium com-
putatis: quot sunt minuta différētie maioris altitudinis meridiane et com-
plementi altitudinis poli: fiet ingressus in equinoctium. Tale tamen obser-
nationi autumnali magis cōuenit: quia tunc aer purior fit. **I**ngressus vo-
in puncta tropica difficilioris sunt obseruationis: propterea qz tunc declina-
tio solis parum et insensibiliter varietur. propter quod fere ad quattuor dies
eadem altitudo solis meridiana maneat. Sed ingressus in equinoctij pūcta
magis huic rei cōmodi sunt: qz tunc declinatio solis multum varietur: sic vt al-
titudo meridiana in dic. 24. minutis viuis gradus vel augeat vel minuat.

Propositio ii.



Anni quantitatem per obseruationem elicere.

Diuersi diuersas circa anni quantitatē considerationes ha-
babuere. vetustissimi enim egyptiorz annū solarem redditionē
solis ad aliquam stellarū fixarum esse dicebant. Inuenerūtqz
id fieri in. 365. diebus: quarta diei: et. 130. parte diei. Verū hec
anni assignatio nō cōuenit: propterea qz stelle fixe motum sepa-
ratum habeant a motu totius: pariqz ratione reuersio solis ad iouem vel sa-
turnum annus dici deberet. Ideo Hyparchus et Ptolemeus dixerūt annū



esse redditum solis in aliquod punctum equinoctij aut solstitij. Quantū itaqz temporis est ab ingressu solis in punctum equinoctij autumnalis usqz proximum eius ingressum in idem punctum: tantam quantitatem annus habere dicitur. Verum propter instrumentorum: quibus tales ingressus deprehenduntur: fallaciam: vix potest vera anni quantitas inueniri: nisi per multorum annorum spaciū. Quātoqz inter duas obseruationes maius temporis intercidat: tanto verius hanc anni quantitatē reperire poterimus. Hinc Hyparchus reperit annū. 365. dierū: et quarte vnius. Ptolemeus vō. 365. dierū et quarte vnius minus. 300. parte diei. Hanc via procedens sumit obseruationē Hyparchi: qua subtiliter: vt dicit: equinoctiū autumnale considerauit in anno tricesimo secundo revolutionis tertie. Suntqz a morte Alexandri anno. 178. egyptio: et dicit ēa fuisse die tertia ex qntitate superadditarum noctis media i alexandria: cuius crastinū fuit dies quarta superadditarum. Sumit deinde cōsiderationē suam: qua anno. 463. egyptio a morte Alexandri equinoctiū autumnale considerauit. Dicitqz eam fuisse nona die mensis Athyr: qui est tertius egyptiorum: post ortum solis fere per vnam horam. Interuallū aut̄ inter ambas obseruationes fuit. 285. anni egyptij. 70. dies: et quarta: et vice sima diei. Quia itaqz in hoc interuallo fuerūt. 285. reversiones solis: et si annus constitisset ex. 365. diebus: et quarta vnius: oportuisset ipsum interuallū fuisse. 285. anni egyptij. 71. dies: et quarta vnius. Sed non fuit interuallum nisi. 285. anni. 70. dies. 7. hore: et quinta vnius. ergo mino: quātitas anni est 365. dieb⁹: et sex horis. Differētia vō inter hec interualla est. 23. hore: et qttuo: quinte vnius: q̄ sunt. 19. vice simile vni⁹ diei. Proportio aut̄. 19. ad. 20. est velut 285. annorum ad. 300. annos. quare conclusit Ptolemeus: q̄ in. 300. annis solis deficiat unus dies a numero dierum quem facerent. 300. anni: si annus ex. 365. diebus et quarta vnius constaret. Ideoqz veram anni quantitatem constare dicebat ex. 365. diebus: et quarta vnius: minus. 300. parte diei. Hanc eandē quātitatē reperit via simili per obseruationes plures. Deinde Albategni anno a morte Alexandri. 1206. sc̄ post Ptolemeum annis. 743. obseruās considerationem suam cum Ptolemei considerationibus compārando reperit in. 106. annis unum diem deficere a numero dierum quem. 106 anni constituūt: dum quilibet ex. 365. diebus: et q̄rta vnius: minus. 106. parte dīci: q̄ est. 13. minuta hore: et tres quinte vni⁹ minutū. Nā consideratione Albategni fuit post predictā autumnalē annis. 743. egyptijs. 178. dieb⁹ cū medietate et q̄rta diei: minus duab⁹ quintis vnius hore. Ptolemeus enī in alexandria considerauit: Albategni vō in Aracta: que est orientalior: in gradibus 10. Et eq̄litas Albategni fuit ante solis ortum horis. 4. et tribus q̄rtis vnius fere respectu sui meridiani: Ptolemei vō respectu meridiani Albategni fuit post ortū hora vna et duab⁹ tertis vni⁹. Sic ultra dies integros in interuallo fient hore. 15. et tres quinte vni⁹ fere. Anni aut̄ solares. 743. unoquoqz anno ex. 365. diebus et quarta constatē. Sunt. 743. anni egyptij. 185. dies. 18. hore que excedunt ipsum interuallū in. 7. diebus: et 25. minutis hore. que si divisa fuerint p. 743. annos solares: fiet vt vni anno proueniant. 13. minuta hore: et tres quinte vnius minutū. Posuit igit annū solarem. 365. dies. 5. horas. 46. minutā: et duas q̄ntas vni⁹. Propter huiusmodi diuersitatē in qntitate anni a varijs reperta: similib⁹ tamē instrumentis et vijs quesita Thebit causam huius diuersitatis inquirens permotus fuit: vt motum octuae spere: quē trepidationis dicimus: super duobus circulis paruis: in quibus caput arietis et libre circumferunt ponat. Qua positione tamē variationes declinationū

Tertius

ecliptice: q̄d anni varias quantitates saluare nititur: vt patet huius motus qualitatem contemplanti. **D**igitq̄d anni quantitatē non esse tempus ab equinoctio ad simile equinoctiū: nec a solsticio ad simile solstitiū: sed redditū solis ab aliquo pūcto ecliptice mobilis in idem: siue reuersionē solis ab aliq̄ stella fixa ad eadē. qd dicit fieri in. 365. dieb. 6. horis. 9. minutis: 7. 12. secūdis.

Propositio ij.

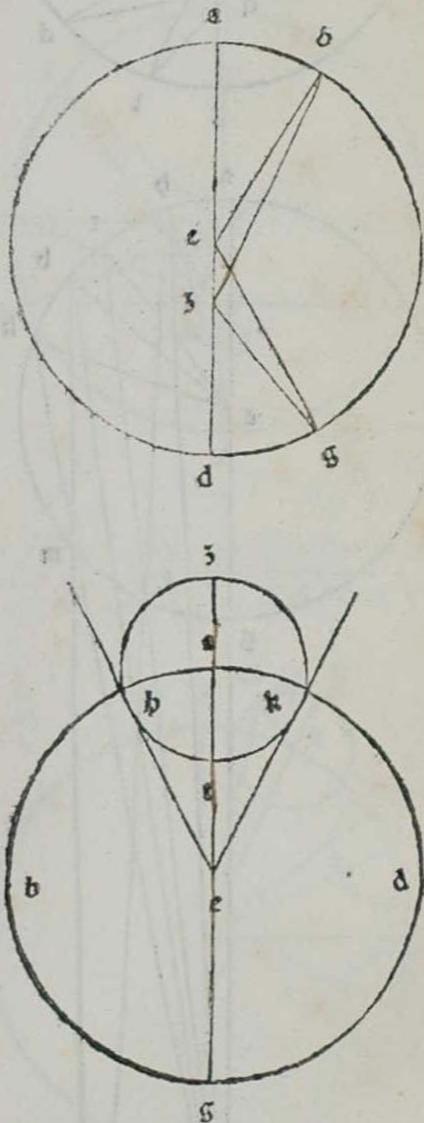
Edium motum solis tabulare.

Ex p̄missa cognoscif: quāto tempore sol medio motu suo circulum id est. 360. gradus perficit. Id est tot igitur dies et fractiones suas si. 360. gradus diuiseris: habebis medium motū solis in vna dic. hunc Ptol. posuit. 59. minuta. 8. secūda. 17. tercia. 13. quartā. 12. quintā: et 31. sexta. Ex hoc facile tabulas cōpones.

Propositio iij.

Geos esse modos: quib⁹ motus planete equalis in orbe suo diuersus appareat in orbe signorum.

Donus est sūm o:bem eccentricum tñ: alius sūm o:bem concentricum cum epicyclo. Sit enī o:bis eccentricus. a.b.g.d. cuius centrum. e. sit extra centrum mundi. 3. diameter eius transiens per longitudinem longiorem. a. et propiorem. d. et per ambo centra sit. a.c.3. d. **D**ico si planeta moueatur equaliter in orbe. a.b.g.d. tunc motus eius apparebit diuersus sup centro mundi. 3. Sunt enī. a.b. et. g. d. arcus equalis: ductis lineis. e. b. e. g. 3. b. et. 3. g. cōstatib⁹ per ultimā sexti angulos. a. e. b. et. d. e. g. esse equales. sed per. 21. primi. a. c. b. est maior: angulo. a. 3. b. et. g. e. d. est minor: angulo. g. 3. d. igit̄ angulus. g. 3. d. maior: est angulo. a. 3. b. **T**enet: quia quicqd est maius maior: est maius minor. Sed in tempore equali sequat hos angulos: eo q̄ arcus. a. b. equalis est arcui. g. d. igit̄ motus equalis respectu. e. centri. fiet diuersus respectu. 3. centri. Item sit concētricus plane te. a. b. g. d. super centro mundi. e. et in circūferentia huius concentrici sit centrum o:bis epicycli. a. et circūferentia epicycli. 3. b. t. k. et diameter transiens p̄ centrum mundi: centrum epicycli: et longitudinem longiorē epicycli. 3. et propiorem. t. sit. 3. a. t. e. g. **D**ico si centrum epicycli. a. moueatur equaliter in concentrico. a. b. g. d. et planeta moueatur equaliter in circūferentia. 3. b. t. k. motus eius equalis in his apparebit diuersus super centro. e. **N**ā ductis lineis e. b. e. k. si planeta motus sit per arcum epicycli. 3. b. motus eius in epicyclo addet super motū centri epicycli in concentrico arcum anguli. a. e. h. et si motus sit per arcum. t. k. motus eius in epicyclo minuet de motu centri epicycli in concentrico arcum anguli. a. e. k. addet itaq̄d super motum equalē per vnam medietatem epicycli scz. 3. b. t. et per alteram scz. t. k. 3. minuet ab eodē. Sic in vna medietate epicycli apparet maior: est medio: in altera. vno minor. Hinc palam est q̄ sūm viam eccentrici maior: est motus apparenſ in longitudine propiori q̄d in longiori. **S**cđm viam aut eccentrici cu: epicyclo potest tam in longitudine longiori q̄d in propiori motus maior accidere. In figura enim eccentrici angulus. g. 3. d. maior: est angulo. a. 3. b. In figura aut epicycli ab. a. versus. b. moueatur. si motus planete sit. a. 3. versus. b. maior: est motus in longitudine longiori. Sed si tunc motus planete esset a. 3. versus. k. minor: esset motus in longitudine longiori: et maior in propiori.



Sumptis duob⁹ arcub⁹ in medietate ecētrici equa libus: qui longitudini propiori fuerit vicinior: maiorem in centro terre subtēdit angulū. Ex hoc constat: q̄ quāto planeta longitudini propiori vicinior fuerit: tanto motus eius apparēs maior erit.

Con eccentrico. a.b.g.d. cuius centrū. e. diameter per longitudinē longiorē et propiorem trāiens sit. a.e.3.g. in qua centrum terre. 3. duo arcus. t.h.b.k. sint equales. vnde angulus. h.e.t. equalis erit angulo. k.e.b. Dico angulum k.3.b. maiorem esse angulo. h.3.t. propterea q̄ arcus. k.b.l.ōgitudini propiori sit vicinio: t.3. et. b.3. continuante occurrant periferie eccentrici in. l. et. d. ductisqz lineis. h.l. et. k.d. perpendicularibus super eas. 3.p. et. 3.q. quia angulus. h.l.t. est equalis angulo. k.d.b. per. 25. tertij. et angulus. 3.p.l. equalis angulo. 3.q.d. igitur p quartā sexti proportio. 3.d.ad.3.l. sicut. 3. ad. 3.p. Sed 3.d. maior est. 3.l. per septimam tertij. ergo. 3.q. maior est. 3.p. Linea aut. b.3. maior est linea. k.3. per eandem septimā tertij. ergo per octauam quinti proportio. h.3.ad.3. maior est q̄z proportio. k.3.ad.3.q. et per eandē. h.3.ad.3.p. maior est q̄z. h.3.ad.3.q. igitur proportio. h.3.ad.3.p. maior est proportione. k.3.ad.3. igitur ex ratione sinū seu chordarum angulus. 3.k.q. maior est angulo. 3.b.p. Ideoqz duo anguli. 3.k.q. et. 3.d.q. simul maiores sunt duobus. 3.b.p. et. 3.l.p. Igitur per. 32. primi angulus. k.3.b. maior est angulo. h.3.t. quod fuit ostendendum. Corollarium manifestum est.

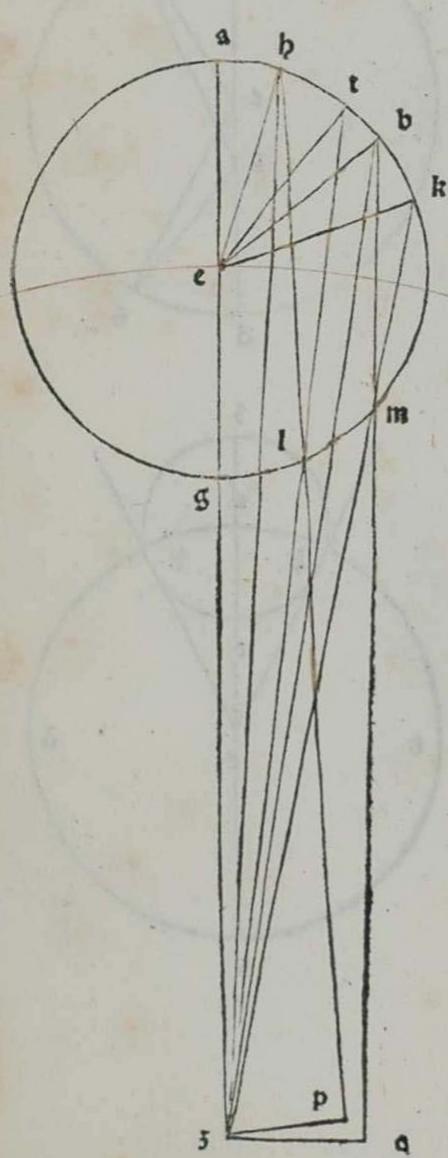
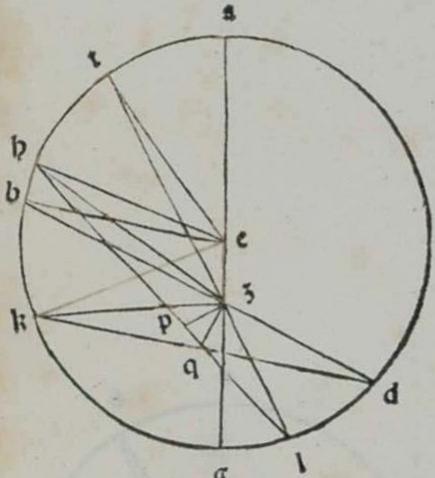
Propositio. vi.

Sumptis duobus arcibus in medietate epicycli superiori equalibus: qui longitudini lōgiori vicinior fuerit: maiorem in centro terre subtēdit angulum.

Con eccētrico. a.b.g. sup centro. e. diametro. a.e.g. transeunte per longitudinem longiorē. a. propiorem. g. et centrum terre. 3. Sumptri sint in parte superiori: duo arcus. h.t. et. b.k. equalis. h.t. quidē vicinior: ad longitudinem lōgiorē. Dico angulum. h.3.t. maiorē esse angulo b.3.k. Secent enim. t.3. et. k.3. epicyclum inferius in. l. et. m. et super continua tas. h.l. et. b.m. cadat perpendicularares. 3.p. et. 3.q. Sunt itaqz. h.l.t. et. b.m.k. anguli equalis per. 25. tertij: ideo q̄ eorum contrapositi. 3.l.p. et. 3.m.q. sunt equalis. p. aut et. q. sunt recti: ergo per quartā sexti. m.3.ad.1.3. proportio est sicut. 3.q.ad.3.p. Sed. m.3. est maior. l.3. per octauam tertij. igitur. 3.q. est maior. 3.p. Sed. 3.b. est maior. 3.b. per candem octauam tertij. quare per octauam quinti. h.3.ad.3.q. proportio maior est q̄z. h.3.ad.3.q. H.3. aut ad. 3.p. maior est q̄z. h.3.ad.3.q. per eandem igitur. h.3.ad.3.p. maior est q̄z. h.3.ad.3.q. igitur ex ratione sinū angulus. 3.b.q. maior est angulo. 3.b.p. Sed extrinseci eoz. b.m.k. et. b.l.t. sunt equalis: igitur residui duo intrinseci sunt inequalis: scz angulus. h.3.t. maior est angulo. b.3.k. quod est intentum. Ex his manifestū est tam per modū eccentrici q̄z epicycli stellam in temporibus equalibus in orbē signorum inequalis arcus describere.

No. 39. Cforda et suo rorculo. Ann. h. 25. 11.
dempto maior ne feret anim. 39. 39. fordo
et suo rorculo. Ann. d. 25. 39. depl. 39.

Propositio .vii.



Tertius

Secundum modum eccentrici maxima differentia inter motum equalem et apparentem continget in punto transitus medijs: quem determinat linea motus apparentis super diametro per ambo centra cunctans perpendiculariter.

Sicut eccentricus. a.b.g.d. per cuius centrum. e. et per centrum mundi. z. longitudinem longiorē. a.z proprio: em. g. transversat diameter. a.g. Linea motus apparentis stans super. a.g. orthogonaliter sit. z.b. ductaque. b.e. angulus diversitatis inter motum equalem et apparentem est. e.b.z. Motus enim equalis sic est angulus. a.e.b. Sed apparentis est angulus. a.z.b. Fiat enā duo alii anguli diversitatis apud duo puncta. t.c.t.k. qui sunt. e.t.z.t.c.k.z. Dico angulum b. maximū horum esse. Contingentur enim. b.z.in.d.z ducantur. t.d.e.d. et k.d quia per septimam tertij. t.z.est lōgoz. z.d.igitur per. 19. primi erit angulus. z.d.maior angulo. a.d.z. Sed. e.d.t. equalis est angulo. e.t.d. per diffinitionem circuli: et quinta primi. igitur residuum. z.d.maior: est residuo. e.t.z. sed e.d.z. equalis est angulo. e.b.z. igitur angulus. e.b.z. maior: est angulo. e.t.z. Similiter probabit. e.b.z. maior: esse. e.k.z. *Mel sic ostende. Sint. b.h. pīta in arcu. a.b. ducta. e.k. t.e. perpendicularibus super. b.z. et. t.z. per penultimam primi patet. e.z. longiorē esse. e.k. et. e.k. longiorem. e.l. Sed. e.b. e.h. et. e.t. sunt equales: ergo per octauam quinti proportionē. e.t. ad. e.l. maior: est proportionē. b.e.ad. e.k. et. b.e.ad. e.k. proportionē maior: proportionē. b.e. ad. e.z. Ideoqz ex ratioē sinus angulus. b. est maior angulo. h. et angulus. h. maior: angulo. t. igitur zc.*

Ex hoc infertur: quanto linea motus apparentis puncto transitus medijs vicinior fuerit: tanto differentia inter motum apparentem et equalem maior est.

Cadem ostendere poteris de punctis inter. b. et. g.

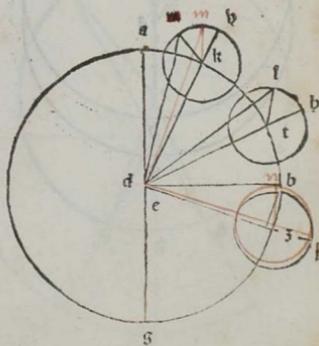
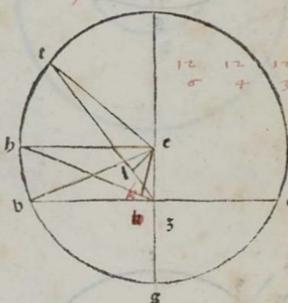
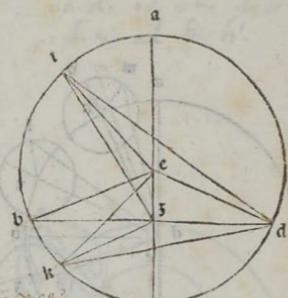
Hinc etiam constat arcua longitudinaline longiori: id est punto motus minoris ad punctum transitus medijs esse maiorem arcu a puncto transitus medijs ad longitudinalinem propiorem in punctum motus maioris in duplo maxime diversitatis.

Cum quanto angulus. a.e.b. est maior: angulo. a.z.b. tanto etiam angulus. g.z.b. maior: est angulo. g.e.b. Ideo angulus. a.e.b. maior: est angulo. g.e.b. in duplo anguli. e.b.z. quod est intentum.

Propositio viij.

Secundum modum epicycli dum centrum epicycli in concetrico: planetaque in epicyclo eque cito circueat: fueritqz motus minor in longitudinaline longiori: maxima differentia inter motum equalem et apparentem continget dum linea motus apparentis apuncto longitudinalinis longioris quarta circuli distiterit.

Sicut concentricus. a.b.g.d. super centro. e. sitqz. a. locus centri epicycli dum planetā fuerit in longitudinaline longiori epicycli. z. vo sit punctus centri epicycli dum linea. e.n. motus apparentis distiterit ab. a. per quartam circuli. seu



angulum rectum. a.e.n. Dico angulum. z.e.n. qui est diuersitas inter motum equalem et apparentem esse omnium maximum. b. sit longitudo longior epicycli. propter motus proportionales oportet angulum. b. z.n. equalem esse angulo. z.e.a. ergo per. 28. primi. z.n. equidistant. a.e. ideoq; per. 29. anguli coalterni. a.e.n. et. z.n.e. sunt equeales. igitur. z.n.e. quoq; rectus erit. quare per coniularium. i.e. tertij linea. e.n. est contingens epicyclum. ideo fiet angulus. z.e.n. magius. Item sit centrum epicycli in duobus alijs punctis: puta. t. et. k. oportebit similiter angulum. b.t.l. equalem esse angulo. t.e.a. et. b.k.m. equalem angulo. k.e.a. propter positionem motuum equalium. Sic angulus. b.t.l. maior fiet angulo. b.k.m. ideoq; per octauam tertij. c.m. longior fiet. c.l.q. arcus. b.m. minor: sit arcu. b.l. et ex hoc angulus. t.e.l. maior erit angulo. k.e.m.

Palam est ergo: quanto linea motus apparentis fuerit puncto transitus medijs vicinior: tanto diuersitas inter motum equalem et apparentem maior est.

Cuoco autem punctum transitus medijs. b. in concentrico quem indicat linea e.n. o:thogonaliter stans super. a.g. **I**dem posset ostendi: si puncta. t. et. k. essent inter. z. et. g.

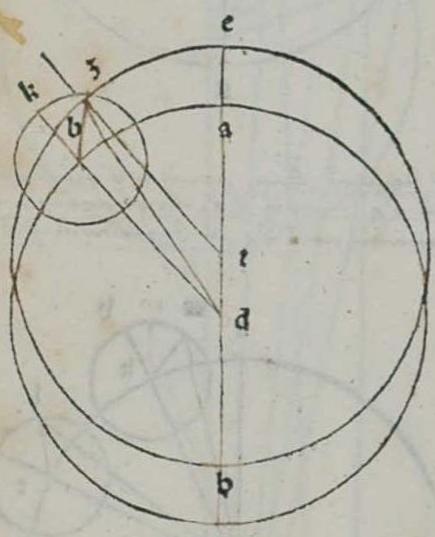
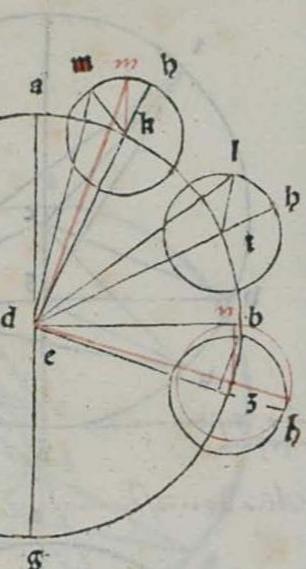
Hinc iterum palam est: tempus quod est a puncto motus minoris ad punctum transitus medijs: maius est tempore quod est a puncto transitus medijs ad punctum motus maioris in duplo tempore maxime diuersitatis.

Quo eni; angul. a.e.z. maior est angulo. z.e.g. eo etiam angul. b.z.n. maior est angulo. n.z.e.s. a.e.z. maior est angulo. z.e.g. in duplo anguli. z.e.n. igit.

Propositio ix.

Tres motus equeales sint: videlicet stelle in eccentrico: epicycli in concentrico: stelleq; in epicyclo: motu tamen eius in longitudine longiori existente minori. fuerintq; eccentricus et concentricus eiusdem magnitudinis: et semidiameter epicycli equalis distancie centrorum, quicquid diuersitatis sive vnum modoq; accidit continget etiam sive reliquum.

Sit concentricus. a.b.g. super centro. d. et huic equalis sit eccentricus. e.z.b. super centro. t. diameter communis per longitudinem longiorum et propiore amboq; centra transiens sit. e.g. concentrici arcus ad libitum sit. a.b.sup. b. tanq; centro epicycli descriptus. sit epicyclus sive quantitatem semidiametri b.k. equalis linee. d.t. huius epicycli sectio cum eccentrico sit. z. **D**ico q; locus stelle sive vtrumq; modis erit in sectione tali. **N**a propter equalitatem motuum semper sunt tres arcus. a.b.k. z.ct.e.z. similes. Quadrilaterum etiam. b.z.t.d. opposita latera habet equalia: igit semper est equidistantium laterum: dum centrum epicycli extra. a. et. g. fuerit. quare. k.b.z. et. b.d.a. et. z.t.e. anguli semper sunt equeales. Ideoq; motus apparentis semper determinabitur linea. d.z. que sive vtrumq; modis locus stelle apparentis est in puncto. z. Unaq; motus equalis et apparentis differetia. **N**a sive modus eccentrici ipsa est angulus. t.z.d. sive modus epicycli ipsa est angulus. b.d.z. Ipsi autem sunt coalterni: igit equeales. **P**alam est igit q; sive modus epicycli modus stelle eccentrici describit: nec usquam ab eo discedet.



Tertius

Propositio .x.

Dem etiam accidet: si circulus eccentricus et concentricus inequalis magnitudinis fuerit: dum saltem proportio semidiametrorum eccentrici et concentrici sit sicut proportio distantie centrorum ad semidiametrum epicycli.

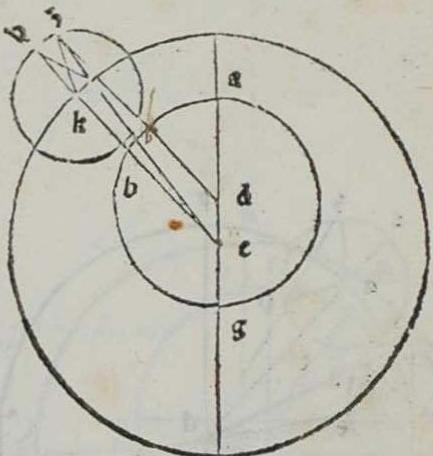
Sit eccentricus. a.b.g. super centro. d. dimaetro. a.g. in qua centrum mundi sit. e. longitudo longior. a. proprio. g. sitqz stella in puncto eccentrici. b. Nam est qz locus eius apparētis est super linea. e.b. et angulus diuersitatis motus equalis et apparētis est. d.b.e. sit deinde. e.h. equidistans. d.b. et fm quātitatem semidiametri. e.k. sumptam ad libitum imagino: concentricum. fm modum itaqz epicycli in concentrico quando stella est in. b. centrum epicycli erit in. k. propter motū equalitatem et angulos. a.d.b. et. a.e.k. cōquales. Sit igitur semidiameter epicycli. k.b. tante quātitatis: vt proportio. a.d.ad e.k. sit sicut proportio. d.e.ad.k.b. Item sit. d.z. equidistans. e.h. erit igit fm modum epicycli locus stelle in. z. Dico. z. esse in directo linea. e.b. ita vt. e.b.z sit linea vna. ducatur enim. e.z. Quia. z. d. et. e.h. cōquidistant: cōrit angulus. d.z.e. equalis suo coalterno. b.e.z. Item quia. k.e. cōquidistant. d.b. et. z.k. cōquidistant. c.d. igitur per. 34. primi angulos oppositos eq̄les esse oportet: sc̄z. b.d.e. et. e.k.z. Sed et laterū proportio est vna: quia. b.d.ad.e.k. est sicut. d.e.ad.k.z quare per sextā sexti triangulus. b.d.e. est equiangulus triangulo. e.k.z. q̄re angulus. k.z.e. eq̄lis est angulo. d.e.b. Sed iam angulus. k.z.e. equalis fuit angulo. a.e.z. igit angulus. d.e.b. est equalis angulo. a.c.z. quare. e.b. et. c.z. sunt linea vna: quod fuit ostendendū. Unde et angulus. z.e.k. equalis est suo coalterno sc̄z angulo. e.b.d. sc̄z angulus diuersitatis fm modum epicycli angulo diuersitatis fm modum eccentrici. Patet itaqz q̄ semper fm quamlibet duarū radicū locus stelle apparen̄s determinatur per lineam. e.b. et diuersitas in utraqz est vna: siue eccentricus concentrico maior: sit: siue minor:

Propositio .xi.

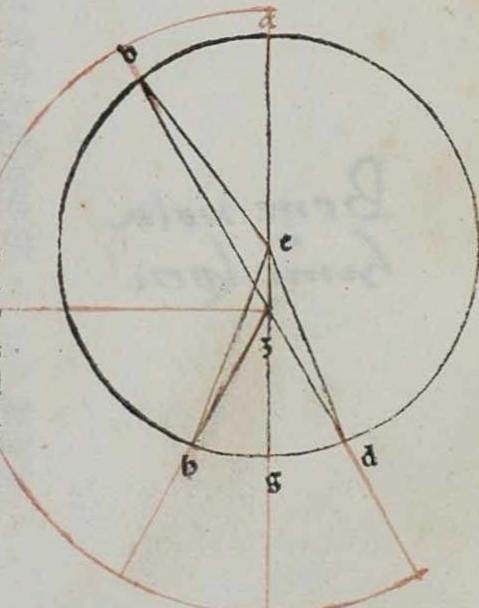
Arta modum eccentrici diuersitates motū equa/ lis et apparentis eadem sunt: dum linea loci appa/ rentis in orbe signorum a longitudine longiore et propiore equaliter distiterit.

Vt sit eccentricus. a.b.g. d. super centro. e. centrū orbis signorū sit. z. diameter p longitude longiorē et propiore: sit. a.e.z. g. sintqz an/ guli. a.z.b.d.z.g.h.z.g. cōquales. Dico tres angulos diuersitatis: sc̄z. b.h. et. d. cōquales esse. Est enim per quintam primi angulus. b.e. equalis angulo. d. sed et duo trianguli. e.b.z. et. e.d.z. sunt equalium laterū. Nam. e.h. equalis. e.d. ex ratione circuli. et. z.b. equalis. z.d. per septimā tertij. in punctis tamen. a. et. g. nulla erit motū diuersitas. Conuersa huius etiam patet. Sint anguli b. et. h. cōquales. Dico angulos. a.z.b. et. g.z.b. esse cōquales. Nā si alter corū maior esset: resecto eo ad equalitatem alterius: per hanc. u. sequit cōtra septime huius corollarium: q̄ quanto linea apparentis motus puncto transitus medijs vicinior: fuerit: non tanto differentiam diuersitatis maiorē esse: quod est impossibile. Dalam etiam est lineam transitus medijs semper angulum motus apparētis inter pūcta earundē diuersitatū p̄tēti p̄ equa secare.

Sic lo habet progressio
a.d. ad z k ita lo habet
d.z. ad k. h.

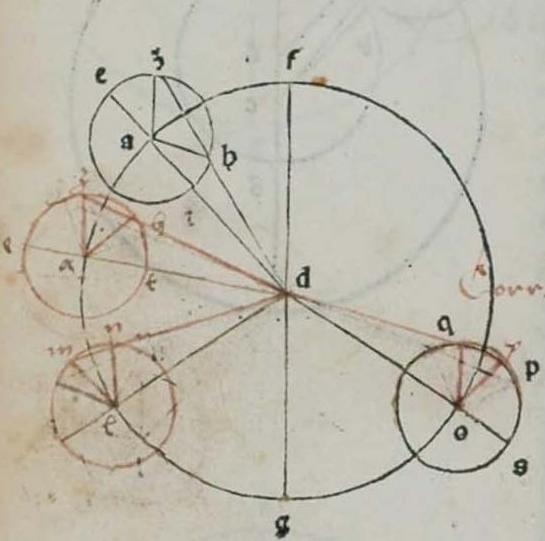


Conversum



Arta modum epicycli idem etiam accidere.

Sit concentricus. a. g. f. super centro mundi. d. punctus. f. locus centri epicycli dū stella fuerit in longitudine longiori epicycli. g. vō dum in proprio. Item sint tria pūcta et loca centri epicycli. a. l. o. in situibus quibus linee motū apparētū equa- liter distiterint a longitudine longiori et proprio in orbe signo rum: ita vt linee motū apparentium sint. d. z. d. n. d. q. vt tres anguli. z. d. f. n. d. g. q. d. g. sint equales. Dico angulos diuersitatū: scz. a. d. z. l. d. n. et. o. d. q. esse equales ex positione motū equalium oportet. a. z. l. n. et. o. q. equidistare diametro. f. g. igitur tres anguli. a. z. b. m. n. l. o. q. p. sunt equales: quia eorū coalterni et intrinseci sunt equales. Hinc anguli tres. z. a. h. n. l. m. q. o. p. per quintā et. 32. primi sunt equianguli. Sed latera. z. a. n. l. q. o. sunt equalia. igit per quartam sexti. z. b. n. m. et. q. p. sunt equalia. Sed que fiunt ex. z. d. in. d. b. et. m. d. in. d. n. et. ex. p. d. in. d. q. sunt equalia: eo q̄ vñquodq̄ horū cōgle sit ei qd̄ fit ex. c. d. in. d. t. vt patet ex tricesima quinta tertij. q̄re si. z. b. m. n. p. q. p. equalia diuidantur: tunc per sextam secundi: cōmuneq̄ scientiam probabis tres lineas. z. d. m. d. p. d. esse sibi inuicem equales. sunt igit trianguli. z. a. d. m. l. d. p. o. d. equalium laterum: scz. angulos. a. d. z. l. d. m. o. d. p. esse equales. Conuer sam quoq̄ huius ostendes: si anguli. a. d. z. l. d. n. o. d. q. sint equales: etiā angulos. f. d. z. g. d. n. et. g. d. q. esse equales. Quoniā si alter maior esset: resecto ad equalitatem alterius per hanc. 12. sequitur cōtra correlariū octaue huius q̄ est impossibile. Ex hoc patet motum equalē: qui est angulus. a. d. l. in hac dispositione equalē esse motui apparenti: qui est angulus. z. d. n. qui eq̄liter diuidit linea eunte ad duos transitus medios. Item linea a centro mūdi epicyclum secante: et stella posita in duobus punctis sectionū equalē habebit diuersitates motū equalis et apparentis: vt linea. z. d. secante epicyclum in. z. et. b. siue stella fuerit in. z. siue. b. angulus diuersitatis est. a. d. z. tūc aut erit in. b. quando centrum epicycli situabit in. l. Erunt enī tunc. b. et. n. punctus vñus: et angulus motus equalis a longitudine longiori: scz. e. a. z. maior est angulo motus apparentis: q̄ est. a. z. d. seu. z. d. f. in. angulo. a. d. z. qui est diuersitatis. Præterea angulus motus equalis a longitudine proprio: qui est. l. d. g. seu. d. l. minor est angulo motus apparentis ab eadem longitudine proprio: scz. angulo. m. n. l. seu. m. d. g. in. angulo. n. d. l. qui est eiusdē quātitatis cum angulo. a. d. z. Sic quantum in situ. a. vñus excedit alium: tanto in situ. l. excedet ab alio dum a longitudine viciniori fiet computatio. Ex premissis patet q̄ possibile est: q̄ in diuersitate motus apparentis in aliqua stella causa fiat sūm vnum modum tm̄: velut sūm modū eccentrici: Aut sūm epicycli inconcentrico. In aliqua fiat sūm ambos. In sole tamen vna tm̄ diuersitatis reperta est: videlicet q̄ temp⁹ a minori eius motu ad medium maius est tempore a medio ciuis motu ad maiorem semper. ideo satis est assignare ei vnum horum modorum tm̄. Sed quia modus eccentrici planio: et levio: est compleeturq̄ vno motu tm̄: modus aut epicycli duob⁹ motib⁹ indiget. ideo conuenientius est soli eccentricum assignare.



Bene nota
hunc loci

Tertius

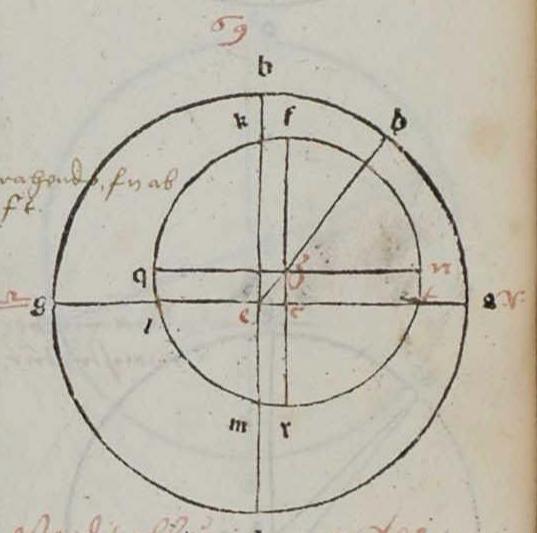
Xoportionem semidiametri eccentrici solis ad centrum distantiam locūq; longitudinis longioris eccentrici indagare.

Abrachis inuenit tempus ab ingressu solis in punctū equinoctio vernalis usq; ad solstitium estivum. 94. dies et medium. A solstitio estivo ad equinoctium autumnale. 92. dies et medium. Similiter dicit se reperisse Ptolemy. Ex his inuenit eccentricitatem et locum augis hoc modo: Sit orbis signorum. a. b. g. d. super centro. e. A. quidē punctū vernalē. b. estivale. g. autumnale. d. hiemale. Et quia tempus ab equinoctio vernali ad autumnale fuit plus anni medietate: ex hoc patuit augē eccentrici esse in medietate ecliptice. a. b. g. Similiter quia tempus ab equinoctio vernali ad solstitium estivū fuit maius tempore ab estivo solstitio in equinoctium autumnale: ex hoc cognitum fuit: augē eccentrici solis esse in quarta zodiaci. a. b. Sit igitur in hac parte. 3. centrū eccentrici: et super eo eccentricus. t. k. l. m. sintq; due linee equidistantes duabus. a. g. et. b. d. secantes se in. 3. m. q. cqdistantes. a. g. f. r. cqdistantes. b. d. ductaq; linea. e. 3. occurrat orbi signorum in. b. queritur quantitas linee. e. 3. et arcus. b. h. Ex dictis constat: q; sol perambulat arcum. t. k. in. 94. diebus et medio. et arcum. k. l. in. 92. dieb; et medio. Ergo ex tabula medijs motus solis uterq; horum arcuum notus erit. Sed. f. t. est. eq; lis. f. l. ideo. f. t. notis. et. f. n. est. quarta circuli: ideo. n. t. notus fiet. Etiam ex notis. t. f. et. t. k. nosce et. f. k. ideo sinus arcuū. t. n. et. f. k. notis: qui sunt. equalēs. lineis. 3. c. et. c. e. ex quib; propter rectum angulum. c. nota erit hypotenusa. e. 3. talium partium. equalium. 3. f. est. sinus torus. Inuenit autē Ptolemy. eam duarum partium. 29. minutorum et medium sere. equalium 3. f. est. 60. Sic proporcio semidiametri ad eccentricitatem est. 24. ad unū sere. Ideo maximam diuersitatem posuit duorum graduum: et vigintitriū minutorum. Ex lateribus trigoni. e. c. 3. nosce angulus. 3. e. a. cuius arcus est. a. b. distantia augis solis a principio arietis: quem Ptolemy reperit. 65. g. et medium: sicut et Abrahi reperit. Ex hoc coclusit Ptolemy augē solis imobilem et fixam respectu puncti equalitatis vernalis et autumnalis. Albategni reperit eccentricitatem duarum partium: quattuor: minutorū: quadragintaquinq; secundorum. arcum. b. h. septem graduum: quadragintatriū minutorum. Arzachel autē licet motum medium variauit: tamen eandem quam Albategni inuenit eccentricitatem. Sed arcum. b. h. duodecim graduum: decē minutorum. Quod certe mirum apparet: cum Arzachel post Albategni fuerit. Unde igit; cuius observationi fidem habeas Albategni ab equinoctio vernali ad solstitium estivū inuenit. 93. dies. 14. horas sere. H; ab equinoctio vernali ad autumnale. 186. dies. 14. horas. 45. m. Ideo posuit maximā equationē solis. 1. g. 59. m. 10. se. Arzachel post Albategni. 193. annis. 402. siderationes fecit circa puncta quattuor: media inter puncta equalitatis et solstitiorū: et reperit. b. h. esse. 12. partes. 10. m. Ideo coactus fuit dicere q; centrū eccentrici solis moueretur in circulo quodam paruo: velut in mercurio habetur.

Propositio. xiii.

Liter idem reperi.

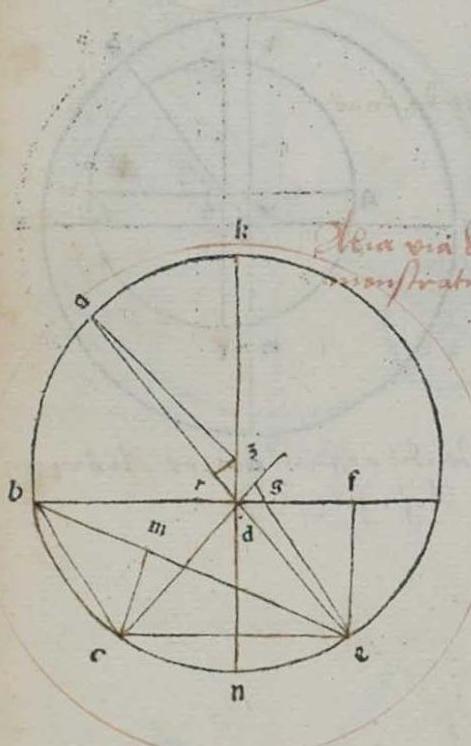
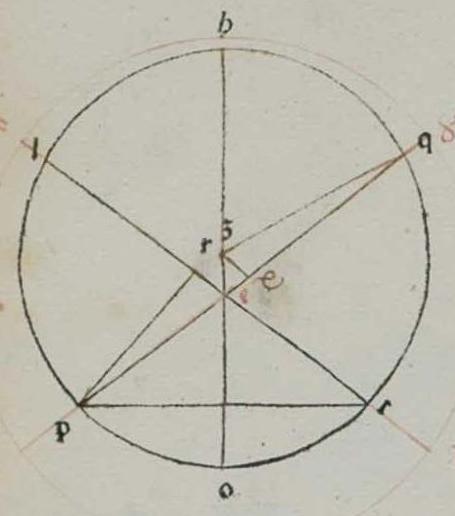
Quia non sine magna difficultate per instrumentum haberi potest ingressus solis in puncta tropica: propter declinationē que in ea parte minime variait. Ideo per tria alia loca po-



standit obseruari domino Albategni
et Arzachel.

Liber

test esse certid. Illud idem cogitauimus investigare; velut sint nobis per instrumentorum obseruationem dati introitus Solis in ambo equinoctia. Item in principium alterius signi vicini punctis equinoctiorum. Sit itaqz eccentricus solis. b.l.t.super centro. z. centrum mundi sit. c. aux. h. oppositum augis. o. t sit linea distinguens loca solis in ingressibus in punctu vernali. et autunnali. l. Item. q. sit punctum ingressus in principium tauri: aut medietatis eius. Quod ideo eligo: q per instrumentum illud facilius deprehendi potest qz ingressus in punctum canceri. Ductis lineis. q.e.ppt. et perpendiculari. p.r.super.t.l. quia tempus quo sol perambulat arcum. t.q.est notum ex obseruationibz. ideo arcus. t.q.notus. Simili ratione arcus. t.l.notus ex nocte tempore quo sol perambulat arcum. l.o.t. Item quia angulus. t.e.q.est notus ex motu apparente per obseruationes cognito. et angulus intrinsecus. q.p.t. propter arcum. q.t. igitur reliquus intrinsecus. p.t.l.notus fiet. quare arcus. p.l.datus erit. hinc ambo arcus. p.t. et. p.q. dati: et chorda. p.t. similiter chorda. p.q. notarum fiet partium; qualium est. o.h. diameter circuli: duplū sinus totius. Preterea ex angulo. q.e.t. seu sibi contraposito. p.e.r. nota fiet propotione. e.p.ad.p.r. Similiter ex angulo. p.t.l. nota fiet propotione. t.p.ad.p.r. quare et nota fiet propotione. t.p.ad.p.e. ideoqz. p.e. et. e.q. date erunt in partibz quibus. o.h. est diameter circuli nota. Sed quod fit ex. p.e.in.e.q. est equale ei quod fit ex. o.e.in.e.b. per. 34. tertij. ideo quod fit ex. o.e.in.e.b. notum est. Sed p. quintā secundi quod fit ex. o.e.in.e.b. cu. qdrato. 3. est eqle qdrato. 3.b. ideo sublato qd fit ex. o.e.in.e.b. a qdrato. 3.b. remanebit qdratu. 3.e. notum. ideo nota fiet. 3.e. q. querebas. Tunc ducta. 3.q. ex notis lateribus. 3.e. q. cognoscet angulus. h.e.q. distantia loci augis a loco zodiaci: quem ostendit linea. c.q. Possem etiam idem investigare per quecumqz tria alia loca per tres obseruationes verificata: sed non sine labore: ut sic: Sunt tria loca. a.b.c. ex obseruationibz tribz cognita. sit cētrū ecētrici. z. cētrū mundi. d. linea p. augē et oppositū augis sit. k.z.d.n. ductis lineis. a. z.a.d.e.b.d.f.c.d.g.b.c.b.e.c. Itē ppēdiularibz. z.r.sup.a.d.c.m.sup.b.e.e.f.sup.b.d.e.g.sup.c.d. Ex angulo. a.d.b. qui est motus apparētis inter primā et secundā obseruationes: et sibi contraposito. f.d.e. in triangulo rectangulo nota erit propotione. d.e.ad.c.f. ex arcu. a.b. qui est motus eq̄lis inter primas considerationes. et suo angulo. a.e.b. itē extrinseco. f.d.e. notus erit alter intrinsecus. d.b.c. hinc in triangulo. b.e.f. rectangulo nota erit propotione. b.e.ad.e.f. Siā nota fuit. d.e.ad.e.f. igif. b.e.ad.c.d. propotione nota fiet. Preterea ex angulo. a.d.c. qui est motus apparētis inter pmā et tertią obseruationes et suo contraposito. g.d.e. nota erit propotione. d.e.ad.e.g. Ex arcu quoqz. a.c. q. est motus equalis inter primā et tertią obseruationes et angulo suo. a.e.c. extrinsecoqz. g.d.e. notus erit angulus reliquus intrinsecus. d.c.e.binc in triangulo rectangulo. c.e.g. nota erit propotione. c.e.ad.e.g. Sed iam. d.e.ad.e.g. data fuit. ideo propotione. c.e.ad.d.e. nota erit. Sedet b.e.ad.e.d. cognita fuit. ideo propotione. b.e.ad.c.e. fiet manifesta. Deniqz arcus. b.c. datus est: quia motus equalis inter secundā et tertią obseruationes. Ideo sua chorda. b.c. nota fiet in partibus qualibus. k.n. est duplū sinus totius. Ex arcu quoqz angulus. b.e.c. notus. hinc in triangulo. b.e.c. in rectangulo propotione. e.c.ad.c.m. etiam. e.c.ad.e.m. data erit. hinc. c.m. et. e.m. note erunt in partibus quibus. c.e. nota est: igif et residua. m.b. Ex. b.m. et. m.c. nota erit. b.c. in partibus eisdē. sed iā nota fuit in partibus quibz. k.n. est duplū sinus totius: igif tā. b.e.qz. e.d. in eisdē cognite fient. qre arcus. b.c.e. datus erit. hinc. a.b.e. et sua chorda. a.d.e. cuius pars. d.e. iam nota fuit. igif et resi-



Tertius

dua eius pars. a.d. nota. Sed quod fit ex.e.d.in.d.a.cum quadrato.3.d.vt superius patuit: equale est quadrato.3.k. ideo.3.d. nota fiet. hinc ex trianguli.a.3.d.notis laterib⁹ notus erit angulus. a.d.k. tc. Sed hec via labore plena est: vt vides. Ideo elige precedentem: et serua ingressus in puncta equalitatis pro duabus observationibus. pro tertia sume ingressum in quodcumq^z punctum mediū in quartis quattuor. puncta.15.tauri: vel leonis: vel scorpii: vel aquarij: vel prope illa. Et ex quolibet horum cum duabus equalitatibus elicies quod dictum est faciliter. Poteris quoq^z equinoctia duo nunc cum illo: nunc cum alio iungere: et videre si in eandem semper concordē invenitionem producaris.

Propositio xv.

Multa sit maxima diversitas inter equalem et apparentem motum: in quantaq^z elongatione a longitudine longiori acciderit patefacere.

Sit eccentrici. a.b.g. diameter. a.d.e.g. centrum. d. centrum orbis signorum. e. stetq^z. e.b. orthogonaliter sup. a.b. ductaq^z d.b. ex septima huius patet angulum. d.b.e. esse quē querim⁹. Cum autē propo:tiō. b.d.ad.d.e. sit nota ex p:emissis duab⁹: et triangulus sit orthogonius: notus erit angulus. d.b.e. qui querif. hinc etiam. a.d.b. extrinsecus patefiet. Varij obseruatorēs hanc maximam diversitatem variam inuenērūt: vt superius dictum est: quod accidit p:opter variam proportionem b.d.ad.d.e. ab eis varie repertam.

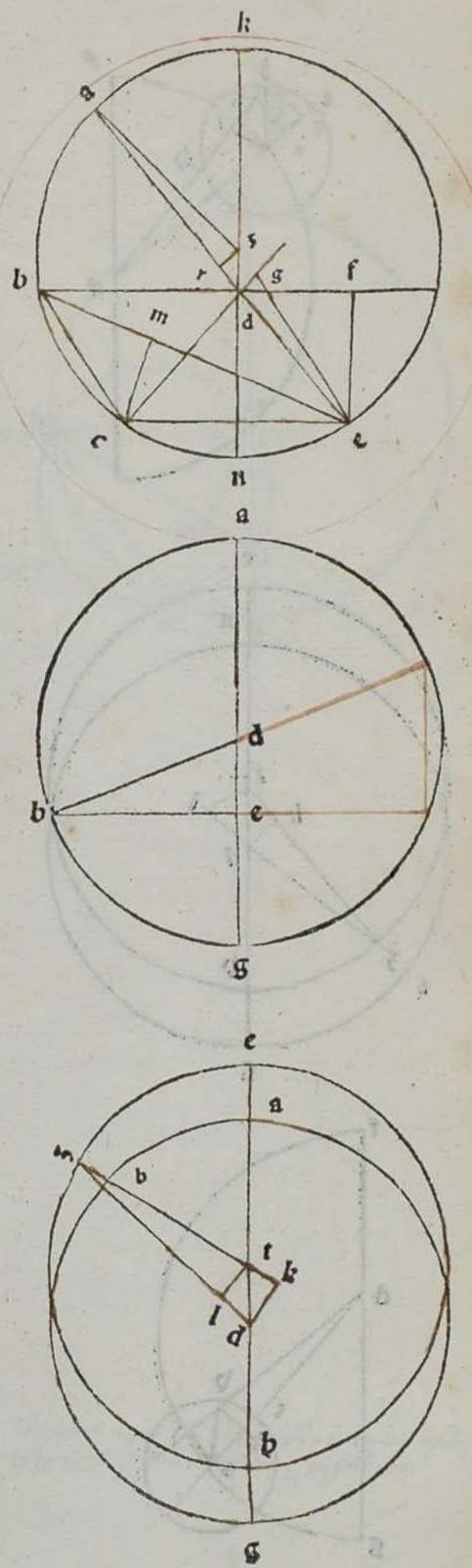
Propositio xvi.

Multa viam eccentrici dato angulo motus equalis a longitudine longiori angulū diversitatis reperire.

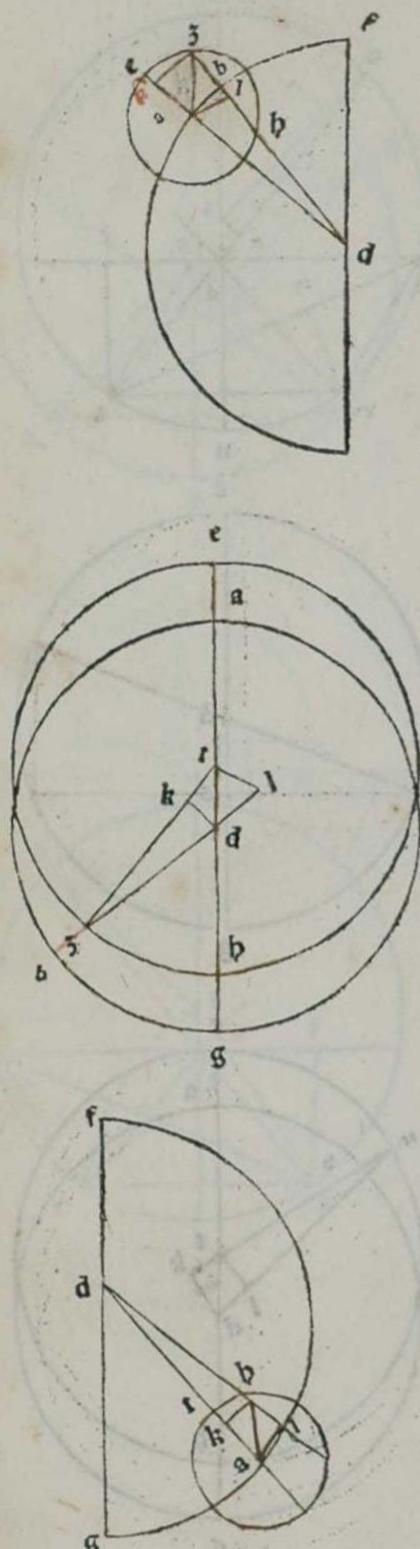
Sit orbis signum. a.b.g. super centro. d. et eccentricus. e. 3. b. super centro. t. linea per longitudines longiorem et propiorem et ambo centra transiens. e.a.t.d.b.g. angulus motus equalis datus sit. e.t.3. scz quantitas arcus. e.3. ductis. 3.t.k. et.3.d. et perpendiculari. d.k. super. 3.k. angulus motus apparentis erit. e.d.3. diversitas eius ad motum equalem est angulus. d.3.k. quem querim⁹ in trigono. d.t.k. orthogonio anguli. t. et. d. noti sunt: idco propo:tiō laterū. d.t.k. k.d. nota. Sed et propo:tiō. 3.t.ad.t.d. ex. 15. huius nota. ideo propo:tiō. 3.k. ad.k.d. nota. igitur angulus. d.3.k. notus: qui querebatur. et ipse differentia inter arcum. e.3. et arcum. a.b. Econtra dato. e.d.3. motus apparentis: notus erit ex hoc angulus. e.t.3. Sit eni. t.l. perpendicularis super. 3.d. p:opter angulū. d. trianguli. d.l.t. orthogonij notū: fiet p:portio. d.t.ad.d.l. et. l.t. nota. ideo propo:tiō. 3.t.ad.l.t. data. igit angulus. t.3.l. notus. hinc notus fiet angulus extrinsecus scz. e.t.3. qui querebatur. **P**reterea ex angulo diversitatis scz. t.3.l. dato poterimus reperire angulum. e.t.3. motus equalis. Nam propter angulū. 3. datum nota erit propo:tiō. 3.t.ad.t.l. Sed prius nota fuit propo:tiō. 3.t.ad.t.d. ergo nota erit propo:tiō. d.t.ad.t.l. quare. l.d.t. et. e.t.3. extrinsecus notus.

Lorelarium.

Quocūq^z triū anguloz scz motus equalis: motus apparentis et diversitatis dato: noti quoq^z reliqui duo sient.



Propositio xvij.



Dem iuxta viam epicycli ostendere.

Sit orbis concentricus super centro. d. orbis signorum. f. quidem punctum cétri epicycli dum sol est in auge epicycli. arcus medijs motus. f. a. cui similis sit arcus epicycli. e. z. vnde. a. z. eq distabit. f. d. querim⁹ angulum. a. d. z. ⁊ arcum. b. f. quia angulus. k. a. z. trigoni orthogonij datus est: igitur nota est proportio. d. a. ad. a. z. quare nota siet proportio. d. k. ad. k. z. binc. d. z. ad. z. k. quare angulus. a. d. z. not⁹ ⁊ c. Econtra dato angulo. f. d. b. seu. b. z. a. motus apparentis: cognoscemus etiam duos reliquos angulos. Nam in triangulo orthogonio. z. a. l. nota erit proportio. z. a. ad. a. l. quare ⁊ nota erit proportio. d. a. ad. a. l. ideo angulus. a. d. z. notus. hinc extrinsecus. z. a. e. q. querebat. Preterea ex angulo diuersitatis: scz. a. d. z. reliqui duo anguli noti sient. Nam nota erit proportio. d. a. ad. a. l. ideo ⁊ nota siet. z. a. ad. a. l. hinc angul⁹. a. z. l. notus: qui est equalis angulo. f. d. b. motus apparentis. igitur ⁊ extrinsecus e. a. z. qui est equalis motus.

Propositio xvij.

Extra viam eccentrici dato angulo motus equalis a longitudine ppiori angulu diuersitatis cognoscere. Sit eccentricus. e. z. b. super centro. t. orbis signorum. a. b. g. super centro. d. sitqz angulus. b. t. z. datus. querimus angulum. d. z. t. similiter angulum. g. b. facta. d. k. perpendiculari super t. z. trianguli. d. t. k. laterū proportio nota erit. quare q. z. k. ad k. d. hinc. z. d. ad. d. k. ergo angulus. z. notus: ⁊ extrinsecus. z. d. b. qui querebatur. Econtra ex angulo. g. d. b. dato reliquos sciemus. Facta. t. l. perpendiculari super b. d. proportio. d. t. ad. t. l. nota siet. hinc. z. t. ad. t. l. ex hoc angulus. z. ⁊ intrinsec⁹. t. noti sient. Preterea dato angulo diuersitatis. z. reliquoqz noscentur. Nam nota siet proportio. z. t. ad. t. l. ideo etiam. d. t. ad. t. l. data. hinc angulus. d. t. l. seu. d. g. b. notus: ⁊ reliqu⁹ ex hoc: scz. b. t. z. noscef.

Propositio .xix.

Exta viam epicycli idem reperire.

Sit concentricus. f. a. g. super centro mundi. d. ⁊ sit. g. punctus: super quo est centrum epicycli dum sol est in longitudine proprii. distet centrum epicycli. a. g. per arcum. g. a. seu angulum. g. d. a. motus eq̄lis datus erit. b. t. arcus similis arcui. a. g. propter motus equalitatem. ⁊ angulus. b. a. k. equalis angulo g. d. a. ideo pp:to. a. h. ad. b. k. et. k. a. nota. Sed. d. a. ad. a. b. prius nota est igif. d. k. ad. k. b. noscetur. notus ergo erit angulus. b. d. k. diuersitatis. hinc b. d. g. motus apparentis. Econtra ex angulo. b. d. g. motus apparentis reliquos noscemos in triangulo. b. l. a. orthogonio ex angulo. b. dato nota siet proportio. b. a. ad. a. l. quare. d. a. ad. a. l. data. ex hoc anguli. l. d. a. et. a. d. g. noti. Preterea dato angulo. b. d. k. nota siet pp:to. d. a. ad. a. l. ideo. b. a. ad. a. l. nota. quare angulus. l. h. a. eq̄lis angulo. l. d. g. notus siet: ⁊ reliquus a. d. g. qui querebatur.

Propositio .xx.

Tertius

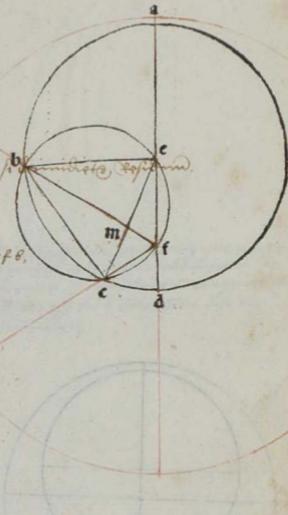
Dato angulo motus apparentis equali angulo motus medijs: angulū diuersitatis vtriusq; r distantia a longitudine longiori aut propiori deprehēdere.

Sit in eccentrico. a. g. d. super centro. e. centrum mundi. f. lō
gitudo longior. a. propior. d. angulo. b. e. c. motus medijs equa-
lis sit alijs angulus. b. f. c. motus apparentis. propositum est
inuenire angulum. c. b. f. t. angulum. a. f. b. Ducta linea. b. c. cum angulus
b. c. c. sit equalis angulo. b. f. c. t. anguli. a. d. m. contrapositi cōsēns. Erunt duo
anguli diversitatis. b. c. t. c. c. equalis. Ex hoc igitur quadrilaterum. b. c. f. c. est
circulo inscriptibile. alias enim per .26. tertij sequeretur impossibile contra
.16. primi: si circulus per tria puncta. b. c. f. transiens nō ieret per c. sed abstin-
deret. f. c. aut supra ieret. Quia itaqz angulio. b. c. c. datus est; ergo ytergo re-
liquorum equalium. b. c. t. c. b. datus erit. Ideoqz. c. f. b. equalis. e. c. b. no-
tus. hinc arcus qui subtenduntur in circulo trigono. e. b. c. circumscripto noti.
Quare anguli. e. c. b. seu. e. f. b. subtēsa chorda. b. c. nota. Sed t. propo:tiō. b. c
ad. e. f. per .12. huius nota est: quare arcus. e. f. notus erit. Ideoqz et angulus
e. b. f. notus fact. quare extri:secus. a. c. b. dabitur. Angulum aut. c. f. b. equa-
ri angulo. d. f. c. probavit conuersa vndeclime huius: postqz anguli. f. c. c. et. f.
b. c. sunt equales: ergo zc.

Propositio. xxij.

Dicem motus et qualis ad cuiuscumque temporis principium per observationem firmare.

Per terram huius habes medium motum tabulatum: et per
15. bius habes proportionem semidiametri eccentrici ad id qd
cadit inter. per. 16. et. 18. habes ex observatione et motu appa
rente motu equali. **A**bis nunc ad cuiuscumqz temporis pain
cipium instans tue observationis antecedens a sequente poteris radicem
medij motus firmare. Exemplo Ptolemei: qui supposuit augem seu lögitu
dinem longiorum eccentrici imobilem: Reperitqz distantiam puncti equali
tatis autumnalis ab auge per. 116. g. 40. m. fm motum medium : velut in fi
gura. 18. huius. Si. b. foret principium liber: ex angulo. b. d. g. quem putauit
66. g. 30. m. quia oppositum augis posuit in. g. 30. m. sagittarii: reperit an
gulum. 3. t. b. 63. g. 20. m. Volens firmare radicem motus equalis ad princi
pium annorum Nabuchodonosaris: accipit considerationem suam subtulis
simus et verissimam equalitatis autumnalis in. 17. anno: si Adriani: die. 7.
mësia Athyr egypti: post mediam diem duas horas equeles fere. Annis vo
a principio regni Nabuchodonosaris vsqz ad mortem Alexandri fure. 424.
anni egypti. Hinc ad principium primi anni regni Augusti. 294. anni: et hoc
principium fuit primo die mensis T bus: et in media die. hinc ad dictam ob
servationem. 161. anni: 7. 66. dies: et due horæ. Igitur a principio regni Na
buchodonosaris: quod fuit in principio mensis T bus in media die precede
ti vsqz ad horam huius considerationis. fuerunt anni egypti. 879. 66. dies
et due horæ. Motus solis medijs in hoc tempore post integras revolutiones
fuit km positionem eius. 21. g. et. 2. m. quem si minueris a loco solis equali
in dicta consideratione remanebit locus solis equalis. 45. m. prime partis pi
scium in principio primi annorum Nabuchodonosaris. Scdm hoc exempli
in alio facito. Fuit aut dicta Ptolemei consideratio post principium annorum



Temporis a primis Regni Norwegiorum anno
ccc ad illa fera absumta, postolomoi.

Liber

*Tempus inter nativitatem Christi et officium
christi. 131. annis egyptijs. 301. diebus. 2. t. horis. 25. Nam a principio anno
norum Nabuchodonosaris ad initium anno:ū Christi transiuerere. 747. anni
egyptij et. 130. dies.*

Propositio xxij.

Ies naturales dupli causa inequaless esse.

Dies naturalis dicitur tempus revolutionis solis per motum primi mobilis ab horizonte aut meridianu donec ad ipsum redeat. Sic quantum temporis est a punto meridiei in punctu meridiei: tanta est dies naturalis. Et hoc est tempus in quo revolutur totus equinoctialis: et ultra hoc tanta portio equinoctialis: quanta correspōdet ei arcui ecliptice: quem in illo tempore sol perambulat. Hoc aut additamentū duabus de causis diversificatur. Una quidem q̄ sol in temporibus equalibus inequaless arcus de orbis signorum abscedit. Alia q̄ arcus equales ecliptice inequaless habent ascensiones tam rectas q̄ obliquas. Q̄ portet igit propter additamenta hec dupli causa diversificata dies naturales inequaless esse: quod est propositū. Ex hoc patet hos dies naturales qui differētes dicuntur: non esse mensuram motū aliorū: cū ineqles sint. Q̄ portuit igit in mensurā huiusmodi alios dies qui equales essent assumi. Hac ratione unus annus solis est tempus in quo totiens revolutur equinoctialis quotiens est unitas in numero dierum anni reperti iuxta doctrinam secūde huius: addita revolutione una: que revolutur cum motu solis vero pertracto in uno anno a sole. Diviso itaq̄ hoc numero revolutionū per numerum dierum anni: egreditur quantitas diei mediocris: sc̄z revolutio una equinoctialis cum additamento. 59. minutorū: octo secūdorū equinoctialis: iuxta quantitatē mediū motus solis in die. Hec vero additamenta sunt inter se equalia: hinc constat mediocres inter se esse equales. Nam est igit dies naturales differētes unum ab alio atq̄ a mediocribus differre. Et licet unus dies differens parū a die una mediocri differat et insensibiliter: in pluribus tamen diebus hec diversitas collecta: quantitatē de qua curandū est efficit: ut patebit infra.

Propositio. xxij.

Ausa inequalitatis dierum propter diversitatem motus solis proueniēt ab altera lōgitudinū mediariū incipit: et ad oppositam finit: Plurimūq̄ differētes ex hoc collecte dupliū est maxime diversitatis motū equalis et differentis in sole.

Ideo incipit ab alterutra lōgitudine media: q̄ ibi motus apparēt motū medio adequaſ ad diē unā. Procedēdo aut p medietatē orbis signorum superiorē: in q̄ est lōgitudo lōgiorū eccentrici: patet mediū motū differēte maiorem ēē in duplo anguli maxime diversitatis. Sed p procedendo p medietatē inferiorē: in q̄ est lōgitudo propiorū: medius motus minor est apparēte seu diverso in duplo eiusdem anguli. Sed duplum huius anguli Ptolemycus reperit 4. g. et 4. s. m. Per superiorē itaq̄ medietatem motus diversus minuit a medio. 4. partes: et tres quartas viii: per inferiorem vō addit tantundem. Quod igitur p ambas medietates procedendo de additione et diminutione consurgit simul est gradus nouem et mediū: tantū dies differētes maiores addunt supra dies differētes minores propter hanc quidem causam.

Zertius

Propositio xxiij.

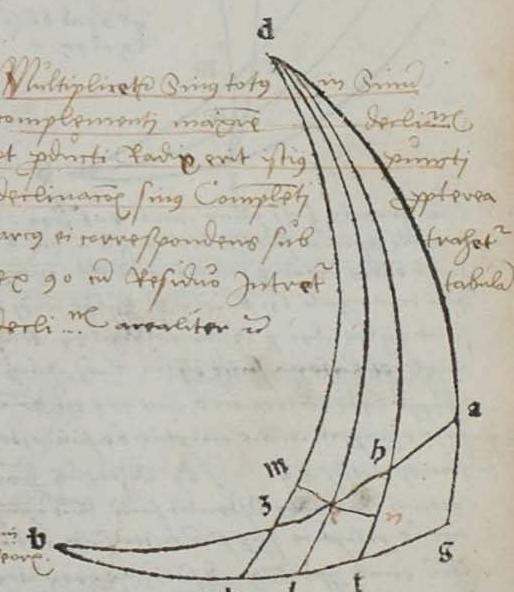
Quo loco causa in equalitatis dierū propter in equalitatem ascensionum apud horizontem obliquum proueniens incipiat vel desinat: quantaq; sit differētia tota ex hoc collecta ostendere.

Cocus ille s^m varietatem horizontium varius est: in omni
tⁿ regione ante tropicum estiualem: & post tropicū hiemalem deprehēdere.
Cibi enim est inceptionis principiū: vbi unus gradus eclipptice cum uno
gradu equinoctialis oritur. **I**d igitur per tabulam ascensionum obliquarū
horizontis tui deprehendas. **V**ide itaq^z quāta sit portio eclipptice inter hec
duo loca: & quanta sit huius portionis obliqua ascensio: harum differētia est
ea quam queris. **Q**uantum aut ex hac causa sola: dies mediocres addūt sup
differentes per portionem eclipptice: in qua est aries: **T**antū differentes ad-
dunt super mediocres per reliquam portionem eclipticam. **E**x hoc pstat
q^z dies differentes maiores addunt super dies differentes minores duplum
collecte differentie: quantum prouenit ratione huius cause. **P**alam est iam
q^z differentia sic inuenta: augmentum diei solstitialis super diem equinoctia-
lis excedit: propterea q^z locorum in quibus inequalitatis huius est incep-
tio: et finis unus est ante tropicū estiualem: aliis post tropicū hiemalem. **P**ro-
pterea itaq^z q^z hec causa varia sit s^m horizontium varietatē. **S**ed causa di-
uersitatis dierum: que est propter in-equalitatem ascensionum rectarum: que
sunt respectu circuli meridiei est una in omni regione. **L**omodius igitur est
vt dies initium sumant ab instanti quo sol in meridiano fuerit.

Propositio. **xxv.**

¶ Inctū in quarta ecliptice apud quod plurimū dif-
ferentie est inter arcum ecliptice eo terminatū et
ascensionē suam rectam determinare.

Sit quarta egyptice a principio arietis ad principium cancri. b. a. quarta equatoris sibi conterminalis. b. g. quarta colu-
ri distinguentis duo solsticia. d. a. g. polus equinoctialis. d. erit
g. a. maxima declinatio. complementum autem eius erit. a. d. Inter sinum arcus
g. d. et sinu. d. a. sit medio loco proportionalis sinus: cuius arcus sit. d. n. per
n. eat circulus paralellus equinoctiali: secans arcu. egyptice in e. Dico. e. pū-
ctu. quesitu esse. Nam duco quartam. d. c. l. que secet equinoctiale in l. sumaqz ab
vtraqz parte. e. pūcta ad libitū: et sint. z. et. b. p. que vadant q̄rte. d. z. k. d. h. t.
Ab. e. veniat duo arcus: vñ. e. m. pp̄icularis super. d. z. et. e. n. pp̄icularis
inp. h. t. Probandum est q̄ differētia. e. b. super. b. l. est maior: q̄ differentia. z. b
super. b. k. etiam maior: q̄ differentia. h. b. super. b. t. Primū sic ex theorema/
tibus Hebrei: Quia. e. m. et. l. k. cadunt orthogonaliter super. d. k. ergo pro/
portio sinus. l. k. ad sinum. e. m. est sicut prop̄tio sinus. d. l. ad sinu. d. e. Sed
hec ex hypotesi est sicut prop̄tio sinus. d. e. ad sinum. d. a. Et prop̄tio sinu.
d. z. ad sinum. d. a. maior est prop̄tione sinus. d. e. ad sinum. d. a. quare prop̄/
tio sinus. z. d. ad sinum. d. a. maior est prop̄tione sinus. l. k. ad sinu. e. m.
Sed prop̄tio sinus. z. d. ad. d. a. est sicut prop̄tio sinus. z. e. ad sinum. e. m.
q̄. d. a. et. e. m. sint perpendicularares super. z. a. et. z. d. Igitur prop̄tio sinus
z. e. ad sinum. e. m. maior est prop̄tione sinus. l. k. ad sinum. e. m. quare sinu.
arcus. e. z. est maior: sinu. arcus. l. k. Et cum yterqz eorum sit minor: quarta cir-



d 4

culi: erit arcus.e.3.maio: arcu.l.k. Sed arcus.e.b.est maio: arcu.b.l.sicut.e.
d.est maior.d.a.7iam.3.b.est maior.b.k. Ideoqz excessus.e.b.super.b.l.ma-
ior: est qz excessus.3.b.super.b.k.quod est primū. Secundum sic: Quia pro-
portio sinus.l.t.ad sinum.e.n.est sicut proportio sinus.l.d.ad sinum.d.e.seu
sicut sinus.d.e.ad sinū.d.a.hec aut̄ maior: est proportione sinus.b.d.ad sinū
d.a. Sed proportio.h.d.ad.d.a.sinū est sicut sinus.b.e.ad sinum.e.n.igif
proportio sinus.l.t.ad sinum.e.n.maior: est proportione sinus.b.e.ad sinum
e.n. Igif cum arcus sint mino:is quartis.l.t.arcus maior: erit arcu.e.b. Sed
h.b.est maior: b.t.etiam.e.b.maior: b.ligitur differentia.h.b.super.b.t.est mi-
nor differentia.e.b.super.b.l.quare patet secundū. Igitur arcus.e.b.est ille
qui plurimū suam rectam ascensionem excedit. Inuenimus aut̄ arcum.d.e.
esse.73.ꝝ.13.m.et.e.l.16.ꝝ.47.m.hinc arcum.b.e.46.ꝝ.15.m.7 arcum.b.l.43
ꝝ.45.m.et excessum.b.e.super.b.l.duū gradū et mediij.

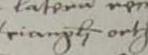
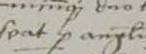
Propositio xxvi.

Ecus eclyptice plurimū a sua ascensione recta differens cum sua ascensione recta quartā circuli perficit dum a puncto equalitatis initium sumat.

AEt in figura sit arcus eclyptice.b.e ille qui plurimū ab ascē
sione recta sua differat:scz.b.l Dico aggregatum ex.e.b.et.b.l.
quartam circuli fieri trahitur ex demonstratis Nilei. Sit in
coluro solstitiali.g.R.d pfectus mediuss inter.g.et.a et.k.3 sit quarta circuli.
erit.d.3 medietas maxime declinationis quia ex Nyleo trahitur:q; propor
tio quadrati sinus.3.d.ad quadratum sinus.d.k.sit sicut prop̄atio sinus ex
cessus.e.b.super.b.l qui est.e.m.ad sinum aggregati.e.b.et.b.l Quantū igi
tur sin⁹ aggregati ex.e.b.et.b.l est maior: tanto sinus.e.m.est maior: sed non
potest esse maior sinu toto.igitur quando.e.b.et.b.l perficiunt quartam cir
culi.e.m.erit maximus:quod est propositū. **N**el sic: In figura superioris
sinus.e.b.ad sinum.b.l sicut sinus.e.d.ad sinū.d.a Sinus aut̄.e.d.ad sinū
d.a.expositō sicut sinus.l.d.ad.sinū.d.e Sed sinus.l.d.ad sinum.d.e.sicut
sinus.l.g.ad sinum.e.a.igitur quod fit ex sinu.b.e.in sinum.e.a.equale est ei
quod fit ex sinu.b.l in sinū.l.g. Illud vō esse nequit:nisi.b.e sit equalis.l.g.
et.b.l.equalis.e.a. **I**n duobus enim trigonis orthogonis equalib⁹ sup̄ vna
basi cōstitutis:neccesse est vt̄ duo latera vnius sint equalia duobus lateribus
alterius. Sunt enim inscriptibiles eidem circulo:alias sequent per.30.ter
tij impossibile cōtra.16.primi. Et cū sint equales per.39.primi erunt inter li
neas eq̄distātes,hinc ex angulis coalternis.25.et.28.tertij patebit ppositū.

Propositio xxvij.

Ausa inequalitatis dierum propter inequalitatem ascensionū rectarum proueniens iuxta puncta media in quartis : quas puncta principalia terminant incipit: atq; iuxta punctum sequētis quarte mediū desinit: Totaq; differentia cum collecta fuerit: ad quinq; gradus peruenit.

Quinque gradus peruenient.
Ibi enim est incepit hec: ubi unus gradus equinoctialis cum uno gra-
du ecliptice et ascensione recte. forte du ecliptice oritur in sphaera recta. Hoc autem contingit circa. 16. tauri. 14. leo/
et proposito demonstratur colliguntur punctis his oppositis; ut numeratio indicat. Sed portio a. 16. tauri in
eportiorum illarum possit reglem eportorum quadrati finis 39 ad quadrati singuli 28. Non ergo Trianguli quoniam latera sunt
renpropter eportoria. sunt regles? Ideo quod parallelogramma constituta ex finibus 28. 28. 28. 28. sunt latera renpropter
eportoria. 28. 28. 28. 28. sunt regles. Trianguli quod secundum diuidit sunt regles. 
sunt secundum basim regles secundum inscriptibiles. Circumstabat ergo omnis circulus ruribus. qui transpat per angulum
rectum 28. qui si non transpat per alterum rectum. sed super aut infra secundum sequentem angulum extansum regles
esse angulo interiori sibi opposite.  Si per ruribus angulum et continentur linea et in insuperioria.
Et dicitur linea regula. hinc angulus 28. rectus per 30. termini. Regulus angulus ac 28. et hypothesis extansus ad angulum
finitus angulus regulus. quod est contra. 16. primi. De simili modo est triangulus et super ruribus.  Aut triangulum latera sunt
secundum demonstratur. Est singulare totius regule trianguli posse habere 28. ac 28. et 28. sunt regles et singulare basim
hunc per 39. primi. Inter ruribus existentes. linea regula est regula habet linea ac. 28. Una vero eius ab eisdem ruris
circumferentia hinc trianguli distat. angulus et 28. est regulus angulus secundum regula. et 28. secundum regulas
per 25. termini regule ipse et linea regula et ab eisdem regulis per 28. termini. Aut regula regis et ea sunt regulae quae
per 28. sunt regulae arcum residuum regulum ad secundum.

Tertius

nō intellige ferē.

14. leonis; quē est. 88. ḡ. oritur in sphera recta cum. 93. gradibus equinoctialis: p̄ opterea differentium dierum super mediocres differētia: cum collecta fuerit: quinqz p̄ficit gradus. Item portio a. 14. leonis in. 16. scorpīj: que est 92. ḡ. oritur in sphera recta cum. 87. ḡ. equinoctialis. quare mediocrium dierum sup̄ differentes differentia cum collecta fuerit: quinqz gradus complet. Simile accidit in quartis oppositis. Nam iū est: q̄ dies differentes maiores sup̄ant dies differentes minores ob hanc causam q̄ntitate. 10. gradū.

Propositio xxvij.

Elo loco principium additionis dierum differentium super mediocres sit: quantaq̄ differentia tota sit ex vtrisq̄ causis simul collecta deprehendere.

Ex superioribus ad singulos dies differentias ex vtraqz causa puenientes collige. Et cum ambe sint addentes aut minuentes super dies mediocres aut ab eis: eas in vnū iunge. Sed cū vna fuerit addens: altera minuens: mino: em de maior: i deme. Sed cum vna minuit tantum quantum altera addit: eo loco dies differens equalis est dici mediocri. Si tunc post hoc ambo simul addant: aut vna plus addat q̄z alia minuat: sit ibi principium additionis. Si aut̄ post hoc ambe simul minuant aut vna plus minuat q̄z altera addat: sit ibi principium diminutionis. Plurimū vō differentie huiusmodi aggregati quo ad additionem repertum est in portione: que est a principio scorpīj usq̄ ad mediū signū aquarij. Sed quo ad diminutionem in portione que est a medio aquarij ad finem libre. Nam in prima vtraqz differentia est addens: in altera minuens. Et in his differētia ratione inequalitatis solis est. 3. ḡ. et due tertie. Differētia aut̄ ratione in-
equalitatis ascensionū rectarum est. 4. ḡ. et due tertie: que simul faciunt octo gradus: et tertiam vnius: scz differentiā ex vtrisqz causis collectis. Illud vō quasi medietatem hore facit et decimamoctauā partem hore. Quam licet dū negligamus in sole vel in alijs planetis tardi motus: nihil erroris sensibilis fit: In luna tamen neglecta: propter velocitatem motus eius: sensibilis fit error: eo q̄ ad tres quintas vnius gradus fere attingat.

Propositio xxix.

Ies differētes in mediocres conuertere: et ecōtra.

En tempore dato tam cursum solis verum q̄z mediū numera. vero cursui eleuationem in sphera recta correspondēte accipe: et eius ad medium motum solis differentiā nota. Nā ipsa erit dierum equatio: cuius quilibet gradus et quattuor minuta vnius hora representant. Tempus igitur huius equationis addē super dies differentes: si eleuatio recta cursum medium excesserit. Aut minues si ecōtra fuerit: et exhibent dies mediocres. Si vō dies egleis ad dies diuersos reducere voleas in tempore: similiter cursum verum et equalem numerā. cursui vero ascensionem rectam respondentem accipe: eius ad mediū motum differētia erit dierum equatio. Cuius tempus super dies mediocres aut̄ equales addē: si mediū motus fuerit ascensione maior: vel minue: si ecōtra: et prodibunt dies diuersi seu differentes. Hac via certius deprehēdes qd̄ premissa exposuit. Advertendum aut̄ si radix temporis posita fuerit sup̄ principium additionis: hanc differentiam semp addendam fore diebus differentibus: vt ex eis siant mediocres, semper minuendam a mediocribus: vt

No gat re otim q̄i vēnd modū alio
planeto p̄ obſervatoꝝ deſcripti redire
volim. in mediū motu.

No gat re otim q̄i tpa remittendū.
eripſit et alioꝝ asportā. aut ingressū
in principio ſignificat. Et re enigmo volim
figim. re aliqd. jn tempora mola ſonare
ting. id.

No Regula p̄tēp̄.

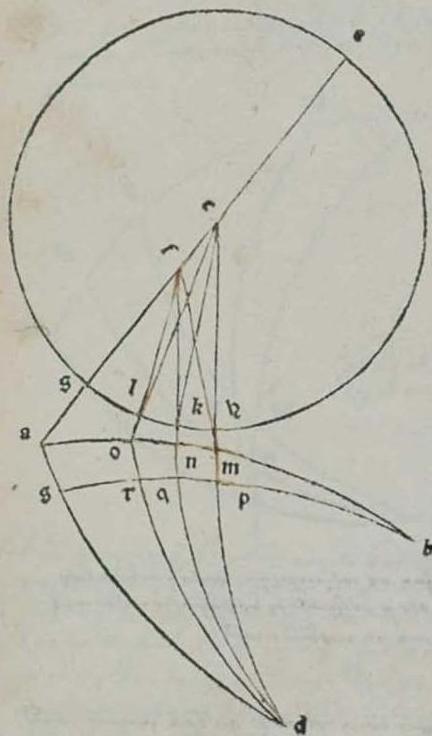
Liber

Componit
ex eis fiant differentes. Econtra si radix temporis posita sit super principium diminutionis. Exemplum predictorum. Sit verus motus solis in die naturali ab equinoctio. 59. m. medius vero semper est. 59. m. ferē. ascensio respondens vero motui est. 54. m. differētia huius et mediū motus est. 5. m. viii^o gradus equinoctialis: qm tempus conuersa faciunt tertia vnius minuti hore. Est igitur dies mediū maior die differēte in tertia vnius minuti. Hinc igit vnius dies differens conuersus in mediocres facit mediocrem minus tertia minuti hore. Sed vnius dies mediocris conuersus in differentes efficit vnu differentem et tertiam vnius minuti hore. Ex hoc exemplo habes causam conversionis dierum differentium in mediocres: et econuerso.

Propositio xxx.

Pincipium diminutionis dierum differentiū a mediocribus aliter inquirere: Tabulāq̄ equationis dierum componere.

Tale principium iam ostensum est cē circa mediū aquarij. Sed supposita fuit aux solis immobilis. nunc vero cū aux solis cōperta est moueri: querendū est hoc principiū precisiū. Eritqz principiū illud in eo loco circa mediū aquarij: vbi motus solis equalis correspondens vni gradui motus veri fuerit precise equalis ascensioni recte correspondēs vni gradui veri motus solis. Et ante tale punctum principij oportet diem differentem maiore esse mediocri: et post tale punctū principij oportet diem mediocrem maiore esse differente. Sit itaqz in figura ecliptice portio a sectione vernali versus principiū capricorni. b. a. portio equatoris sibi terminalis. b. g. polus mūdi. d. Item superficies eccentrici solis in superficie ecliptice sit. b. c. cuius centrum sit. e. et centrū mundi. f. longitudo ppio: ex superioribus constat esse sub capricorni nostro tēpore principiū: scz sub. a. erit itaqz principium diminutionis dierum differentiū a mediocribus in portione. a. b. sit ipm punctū. n. factoqz. m. n. gradu uno: t. n. o. gradu uno. ductisqz lineis et circulis vt in figura: vero motui. m. n. respōdeant eleuatio recta. q. p et mediū motus. l. k. Sic vero motui. o. n. respōdet eleuatio recta. r. q. et mediū motus. l. k. Oportet si. n. est pūctus principij diminutionis dierū differentiū a mediocribus: q arcus. r. q. sit maior arcu. l. k. et arcus. k. b. sit maior arcu. p. q. Nā dū dies differētes maior est mediocri: oportet vt additamentū verū maius sit additamento medio. Sed cū dies mediū maior est differēte: oportet vt additamentū mediū maius sit additamento vero. Additamentū autē mediū non est aliud nisi mediū motus solis in tēpore dato. Additamentū autē verū est ascensio recta que respondet vero motui solis in tēpore dato: vt patet ex ratione dierū differentiū et mediocriū. quare oportet vt ante punctū principij diminutionis dierū differentiū a mediocribus: ascensio recta que respondet vero motui solis in tēpore dato: sit maior mediū motus solis in eodē tempore. Et post tale punctū sit econuerso. Ad inquirendū igitur punctū. n. et cōponendū tabulam equationis dierū: primo cōpone tabulam que ex vero motu solis ab auge dato extrahitur et mediū motus sibi correspondēs. Id fac sūm doctrinam datam in. 16. huius: eius tabule adiutorio facile habebis propositū. Pone. n. finē. 21. gradus aquarij: t. n. m. vnu gradū: similiter. n. o. vnum gradū: et sit aux in principio cancri. Erit igitur. a. principium capricorni. ex tabula distantie mediū motus a vero fiet. l. k. 58. m. 33. secunda. k. b. 58. m. 35. secunda. Ex tabula ascensionis recte erit. r. q. 58. m. 49. se-



No forte dorſt. Ponat
e regione //

Componit
Inventio de Tabula
Equationis Dierū
sit calculata. da.

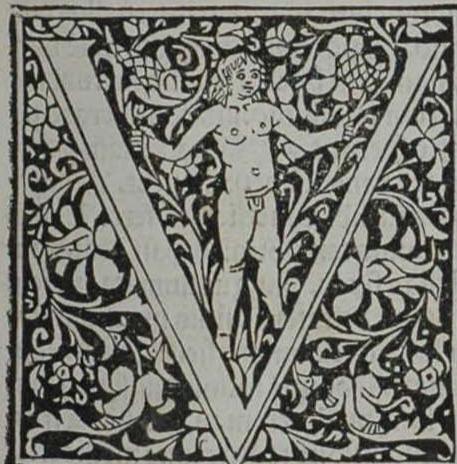
Quartus

cunda. q.p. 58. m. 58. secunda. Quia itaqz.r.q. excedit. l.k. etiam. q.p. excedit. k.b. Sunt adhuc dies differentes. maiores mediocribus. erit. n. scz. 21. gra/ dus aquarij ante principiū diminutionis quesitū. Itē si pones. n. 21. g. 15. m. aquarij: inuenies. l.k. 58. m. 35. secun. r. q. v. 58. m. 46. secun. q. p. b. k. 58. m. // eqvis 35. secun. Cum itaqz ante punctū. n. iam dies differentes maiores sit mediocri: et in puncto. n. sint equalis: qd additamēta verum et medium sint equalia: fiat hoc nostro tempore principium diminutionis dierum differentium a medio cribus in. 21. g. 15. m. aquarij: quod querebamus. Ut abitur tamen successu temporis fm augis mutationem. Habito principio tali: facile compones tabulam equationis dierum. Posui nāqz principio in fine. 21. g. aquarij. feci deinde arcum. n. m. vnum gradum: post duos: deinde tres et ad complemen- tu circuli. et arcui. n. m. quesui correspondentiam. k.b. et. q. p. inueniqz. k.b. semper maiorem. q.p. Forum differentiam tabulaui. Nam ipsa est equatio dicrum: addenda quidem ad tempus mediocre: ut dies differentes exeat: et a differentibus minuenda: ut tempus mediocre exeat.

**Explicit Liber Tertius Epitomatis
Sequitur Quartus**

**Liber Quartus Motus lune et per Eclypses et per instrumen-
ti medium deprehensionem: sueqz motus diuersam variatio-
nem demonstrando declarat.**

Propositio Prima.



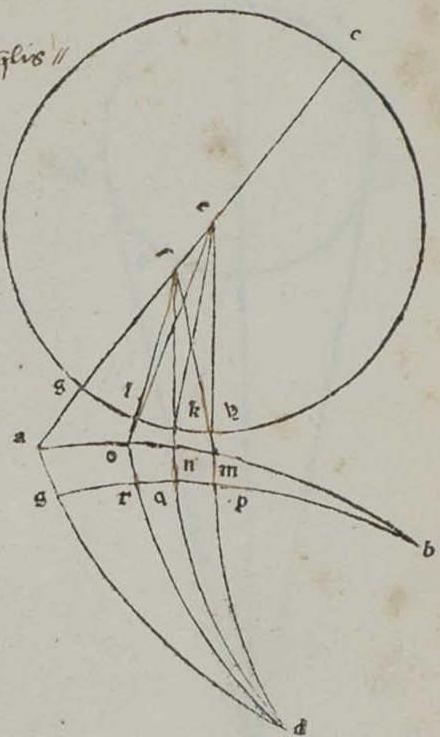
Erum locum Lune in Eclypti-
ca certius per Eclypses lunares
que instrumenta vel consideratio-
nes respectu stellarum fixarum aut
eclypses solares deprehendi.

Datet quia semidiametru magni-
tudinis terre sensibilis est quantitatis
respectu distatiae lune a terra. Ideoqz
diuersitas aspectus in luna contingit:
que impedimento est: ut verus eius lo-
cus per instrumenta vel consideratio-
nes respectu locorum stellarum fixarum
aut eclypses solares certus deprehendi
no semper possit. In eclypsibus vero lunaribus: cum facile per principium et
finem: medium eclypsis cognoscatur: in medio vero luna sit diametraliter op-
posita: ex loco solis per priora cognito certus habebitur lune locus.

Propositio ii.

Reditioes lune in circulo diuersitatis sue: et in orbe
signorum atque latitudine diuersas videri.

Videmus eni ea sub una et eadem parte zodiaci nunc tarde
nunc velociter: nūc motu mediocre moueri: nec eandem semp
sub eadem parte zodiaci seruare latitudinem. Que satis nobis



Liber

significant: q̄ reuersio eius in circulo diuersitatis motus equalis est alia a reuersione ipsius in orbe signorum: Et etiā q̄ nodus orbis eius declivis mouetur in ecliptica: hinc & reditio[n]es in latitudine diuersas esse.

Propositio .iii.



Qua via maiores nostri in circulo diuersitatis atq̄ i orbe signorum reditio[n]es lune deprehenderunt. Quia viderunt motum lune apparentē diuersum esse: nunc velocem: nunc tardum: nunc mediocrē: Dicitur in circulo diuersitatis sue quattuor puncta esse: in quorū uno contingat motus lune velocissimus: & in huius opposito tardissim⁹: & in duobus medijs mediocris. Que quidem pūcta circulum in quattuor portiones diuidūt. In prima portione motus lune est a motu velocissimo eius ad mediū p̄simū: & est velox diminutus. In secunda est medius diminutus. In ter tia tardus additus. In quarta mediocris additus. Aspiciētes aut̄ quotidie ad motum lune: scire poterunt: in qua portione circuli sui luna mo[r]etur. Elegērūt ergo duas eclypses lunares: in quarum unaquaq[ue] luna in eadem portione circuli sue diuersitates eadem motus velocitate mota esset. Vnde coniecturam fecerunt: lunam in secunda eclypsi rediisse ad punctum sui circuli: in quo fuit in prima eclypsi: & q̄ interuallū t[em]pis inter ambas p[ro]tineret integras reuolutiones in circulo sue diuersitatis: Utq[ue] tale spaciū temporis certissime verificatum haberent. Considerauerūt etiam duas alias eclypses lunares: In quibus luna in portione circuli sue diuersitatis priori opposita iterū equaliter mota esset. Inuenientq[ue] interuallum harum duarum equale in teruallo primarum duarum: & verum motum lune in primo interuallo equalem vero motui eius in secundo interuallo. Hyparchus aut̄ quantitatē hui⁹ interualli reperit. 126007. dies: & horā unam. & in hoc interuallo fuerunt mēses lunares. 4267. quod facile per numerum nouiluniorū considerare potuit. Reditio[n]es aut̄ in circulo diuersitatis fuerunt. 4573. quod etiam p̄ motus lune conditionatos tardū mediū velocē & mediū deprehendit. Reditio[n]es vō in orbe signorum. 4612. minus septē gradib⁹ & medietate fere. Tantū enim sol minuit in. 345. reuolutionibus huius temporis: eo q̄ in reditio[n]ibus istis processum est in relatione ad stellas fixas. Interuallum itaq[ue] dictū diuisum per numerum mensium: ostendit quantitatem vnius mensis lunaris. Itē quia in unoquoq[ue] mense lunari luna circulum perficit: & addit tan tum quantum est motus solis in mēse lunari. Hoc igit̄ totum diuisum p̄ spacium mensis lunaris: declarabit motum lune mediocrem in uno die. Circulus diuisus per motum in die: ostendet reuolutionē motus lune mediocris. Vel ex numero reditio[n]ū in orbe signorum: & per interuallum ipsum cognoscet reuolutionē unam in orbe signorum: & motum in uno die. Sic etiam ages de numero reditio[n]ū in circulo diuersitatis: multiplicando eum in circulum: & productum diuidendo per dies interualli: & exhibet motus in circulo diuersitatis in uno. Item dicti numeri: scz. 4267. mensium: & 4573. reditio[n]um diuersitatis habent se in proportione. 251. ad. 269. Igitur in. 251. mēsibus lunaribus reuertitur diuersitas similis motus: & in tanto tempore sūt 269. reuolutiones diuersitatis.

Propositio .iii.

Quartus

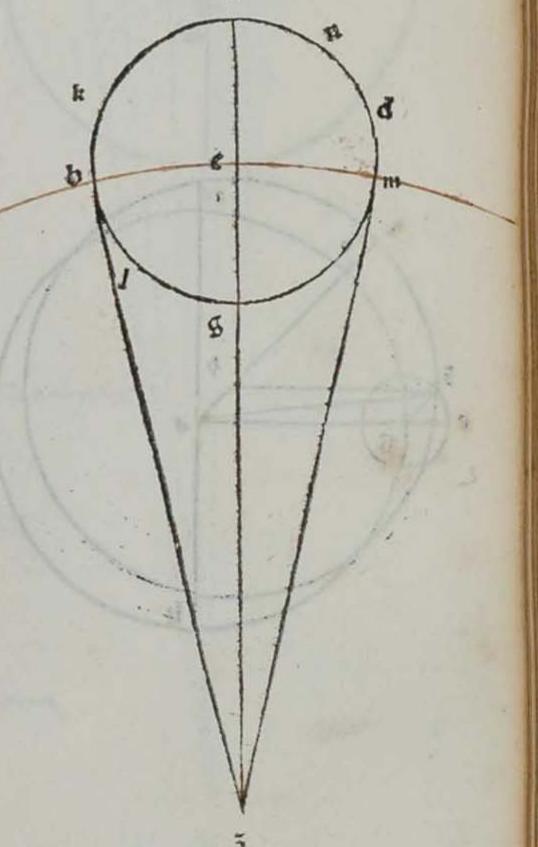
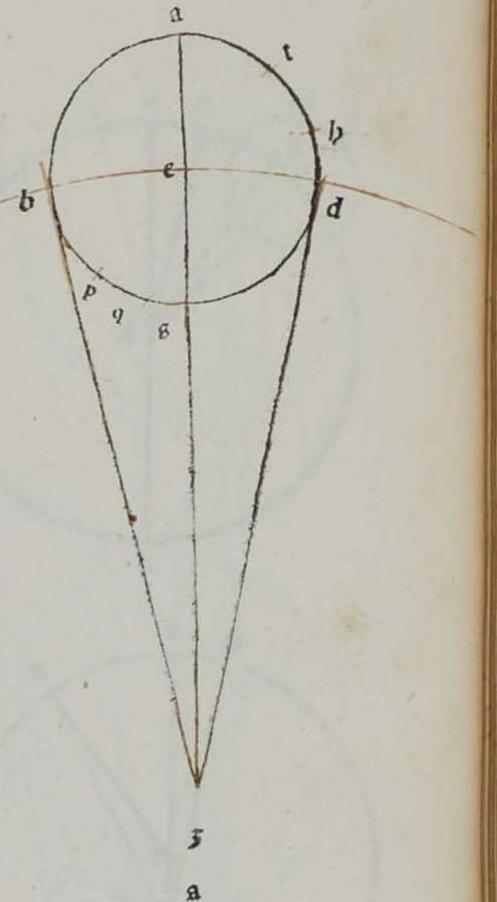
Sinteruallum duarum eclypsiū priorū fuerit equale interuallo duarum eclypsium posteriorum: fuc ritq; in eclypsi secūda motus lune in eadē portione circuli diuersitatis: et eiusdē velocitatis: in qua fuit in prima. Itē in quarta eadem portione: et eiusdē velocitatis cuius in tertia. Motusq; lune verus in primo interuallo equalis motui lune vero in secundo interuallo: Necesse erit vtrūq; interuallum integras reditiones lune in circulo diuersitatis continere.

Chabeat luna epicyclum. a. b. g. d. cuius centrum. e. centrum mundi. z. aux a. oppositum. g. linea per augem. a. e. g. z. due linee contingentes. z. b. et. z. d. erunt duo pūcta. b. et. d. transitus mediocris. Sit luna in prima eclypsi super b. in tertia super. p. ita vt duo incessus eius sint diuersi: vt vnū sit cū augmento: alter cum diminutione. Sit tamen in secunda eclypsi motus eiusdem velocitatis cuius in prima: et in portione. a. d. In quarta etiam eiusdem velocitatis cuius in tertia: et in portione. g. b. Sintq; interualla equalia: et veri motus lune in vrisq; interuallis equales. Dico q; in secunda eclypsi necessario redierit ad punctum. b. et in quarta redierit ad punctum. p. quoniam si non: sit in secunda in. t. et in quarta in. q. quia igitur interualla sunt equalia: oportet vt. t. h. sit equalis. q. p. et medius motus lune in primo interuallo equalis medio motui lune in secundo. Et quia incessus in. t. et. b. diuersi sunt ab incessibus in. q. et. p. q; vnus est cum augmento: alter cum diminutione: Oportet vt motus lune verus in primo interuallo differat a motu eius vero in secundo per quantitatem duorum angulorum equationum diuersitatum respondentium arcibus. t. h. et. q. p. huic autē prætrariū fuit hypothesis. igit c.

Propositio .v.

Min inquisitione temporis reditionū lune in diuersitate sua cauendū ab eclypsibus: in quibus luna est prope puncta transitus medijs.

Eligibiliores eclypses in hac re sunt: in quibus motus lune verus plurimū differt a mediocri. Id vo accedit prope pūcta longitudinis longioris et propioris. Minus autē accommodate sunt et fallaces: in quibus luna est prope transitus mediocres. Nam si in prima eclypsi fuerit luna prope. d. scz in. m. propter vicinitatem horum pūctorū et minimā motus apparentis varietatē possibile est: vt in secunda eclypsi sit supra. d. in. n. in quo motus eius apparēs nō est sensibilis varietatis a motu eius in. m. Et si in tertia eclypsi sit in. k. punto prope. b. ita vt. b. k. arcus sit ecclis arcui. d. n. possibile est in q̄rta eclypsi vt sit in. l. sub. b. ita vt arcus. b. l. sit equalis arcui. d. m. Nos itaq; putabimus lunā in secunda eclypsi redisse ad locum eius quo fuit in prima: et in quarta redisse ad locū eius quo fuit in tertia. Et licet ita sit: vt verus motus interualli primi sit ecclis vero motui interualli secundi: propterea q; angulus diuersitatis respondens arcui. k. l. sit ecclis angulo diuersitatis respondentis arcui. n. m. et ambo anguli sunt vnius gradus: scz quo ad augmentum aut diminutionem in vero motu: et internalia etiam temporis sint equalia propter arcus. n. m. et. l. k. equales. Tamen in neutro interuallo facte sunt reditiones integre in diuersitate. Similiter fie-



ret: si in prima eclipsis esset in puncto transitus medijs primo, et in quarta in puncto transitus medijs altero. In secunda autem et tertia in uno duorum punctorum. n. et k. aut. l. et m.

Propositio vij.

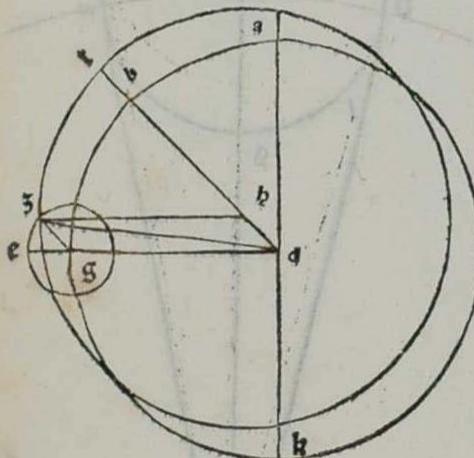
Editionem lune in latitudine deprehendere.

Considerauerunt obseruatoris interuallum duarum eclipsium: in quarum utraq[ue] pars diametri eclipsata viuis quantitatis fuit: et luna in utraq[ue] in eodem punto diuersitatis sue constiterit: et pars eclipsata in utraq[ue] versus septentrionem: aut in utraq[ue] versus meridiem apud viuum et eundem modum fuerit. Nam harum conditionum positionem sequetur: ut longitudo lune in prima harum eclipsium a nodo: sit equalis longitudini eius a nodo in secunda earum: et in eandem partem. Ideoq[ue] hoc interuallum continebit editiones integras lune in latitudine: et centri orbis revolutionis eius in orbe declivi. Inuenit autem Hyparchus hoc interuallum continere. 5458. menses. in quibus fuerunt. 5923. editiones in latitudine. Diviso itaq[ue] interuallo tuis per numerum editionum: proueniet tempus editionis viuis. et diviso circulo per tempus viuis editionis: proueniet motus lune in latitudine in uno die.

Propositio. vij.

Si motus lune in eccentrico fuerit equalis aut similis motui lune in epicyclo: mouetur q[ue] eccentricus ad partem successionis signorum sive quantitatem excessus medijs motus longitudinis supra medijs motum diuersitatis: Fuerintq[ue] eccentricus et concentricus eiusdem magnitudinis: et eccentricitas equalis semidiametro epicycli: quicquid diuersitatis sive unum modorum accidit contingit et sive reliquum.

Sit concentricus. a. b. g. super centro mundi. d. et diametro. a. d. k. et epicyclus. e. z. super centro. g. sitq[ue] arcus concentrici. a. g. medijs motus longitudinis a puncto. a. in quo dum centrum epicycli fuerat: luna stetit in longitudine longiori epicycli sui. Interea dum centrum epicycli peragat arcum. a. g. luna in epicyclo peragat arcum. e. z. Et quia arcus. a. g. est maior: portio de suo circulo q[ue] e. z. de suo. ideo sit arcus. b. g. similis arcui. e. z. quare sive positione oportebit centrum eccentrici esse in linea. d. b. ducta. Et motus eccentrici in eodem tempore fiet angulus. a. d. b. qui est excessus anguli. a. d. g. super angulum. e. g. z. Sit ergo. d. b. equalis. g. z. et ducta. b. z. ipsa fiet equalis lineae. g. d. per. 34. primi. Super. b. centro fiat eccentricus eiusdem magnitudinis cum concentrico: qui sit. t. z. cuius longitudo longior. t. Dico itaq[ue] siue ponamus lunam in epicyclo moueri: ita ut centrum epicycli sive quantitatem motus medijs in longitudine voluatur super concentrico: et luna in epicyclo sive quantitatem motus diuersitatis: Siue ponamus lunam in eccentrico moueri sive quantitatem motus diuersitatis: et cum hoc augem eccentrici seu eccentricum ad eandem partem sive quantitatem excessus medijs motus in longitudine super motum in diuersitate. Idem semper apparet quo ad motum eius apparentem. Nam quadrilateru. g. z. b. d. semper est equidistantiu[m] laterum: quare angulus. e. g. z. equalis angulo. g. d. b. Sed et. g. d. b. equalis est angulo. z. b. t. ideoq[ue] arcus. e. z. si-



Quartus

milis arcui.t.3. quare sicut in utruq; modo rū luna apparebit super puncto:quē indicat linea.d.3.

Propositio viij.

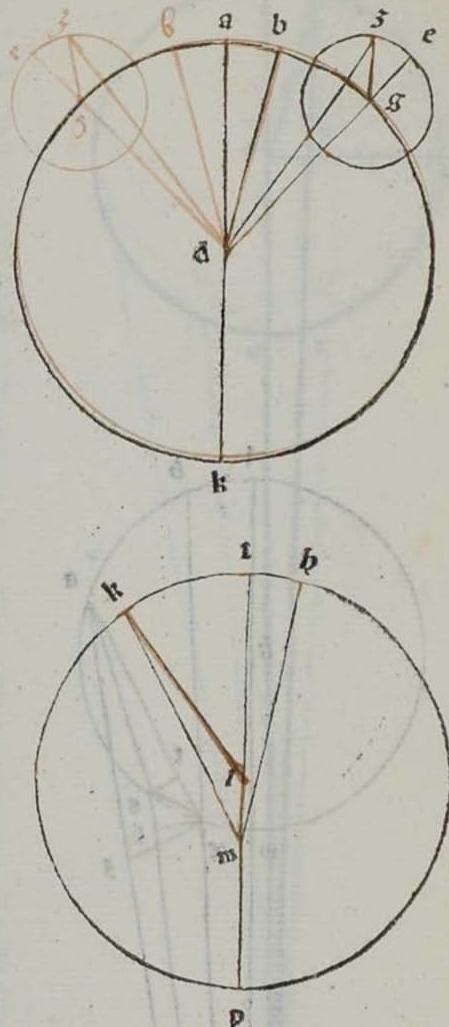
Prem etiā accidere: si eccentricus & concentricus in-
equales fuerint. Proportio tamen semidiametrorū
eccentrici et concentrici sit sicut proportio distantie
centrorum ad semidiametrum epicycli: seruata ra-
tione motus vt antea.

Sint in figuris diuersis circulus concentricus.a.b.g.super centro mundi d. et diametro.a.d.k.sitq; a.punctū:in quo centrū epicycli est dum luna est in auge epicycli. centrū epicycli distet ab.a.per arcū.a.g.epicyclus sit sup centro.g. & dum centrum epicycli peragit arcum.a.g.luna peragat arcum.e.3. Item in alia.b.f.k.circulus eccentricus alterius magnitudinis super centro suo.l. & centro mundi.m. & diametro.t.l.p. Sit tamen proportio.t.l.ad.l.m.
sicut.g.d.ad.g.3.dum centrū epicycli est in.a. Sit in figura secunda luna sup h. & in tempore quo centrū epicycli mouet per angulum.a.d.g.motus sit cen-
tricus per angulum.b.m.t.cui angulo equalis sit angulus.a.d.b.in prima fi-
gura. In eodem tempore luna in epicyclo descripsit angulum.e.g.3.cui sit eq-
uis angulus.t.l.k.quem in eodem describit luna mota ab auge in secunda fi-
gura. Dico q; sicut in ambos modos luna in eodem loco celi appareat. Hoc pa-
rebit si probabimus angulum.a.d.3.equalem esse angulo.b.m.k.quia angu-
lus.e.g.3.equalis est angulo.t.l.k.ergo residuus.3.g.d.equis residuo.m.l.k.
& duo latera.3.g.et.g.d.sunt proportionabilia duobus lateribus.m.l.et.l.k.
igitur per sextam sexti erit angulus.g.3.d.equalis angulo.l.m.k. Sed angu-
lus.g.3.d.est equalis angulo.3.d.b.propter equidistantiam linearum.g.3.&
d.b.que sequitur ex hypotesi.igis angulus.l.m.k.est equalis angulo.b.d.3.
Sed et.a.d.b.est equalis.b.m.t.q; yterq; sit excessus mediū motus in longi-
tudine super motum mediū in diversitate. quare totus.a.d.3.equalis est toti
b.m.k.quod est propositum. Quoniam igitur sicut in ambos modos idem con-
tingit: & vt postea dicemus: in luna reperta est etiam diuersitas secunda: que
prouenit ex diuersa habitudine lune ad solem: cōmodius est vt hanc primā
diuersitatē lune saluem⁹ p epicyclū & eccentricū seruem⁹ diuersitati secunde.

Propositio xiij.

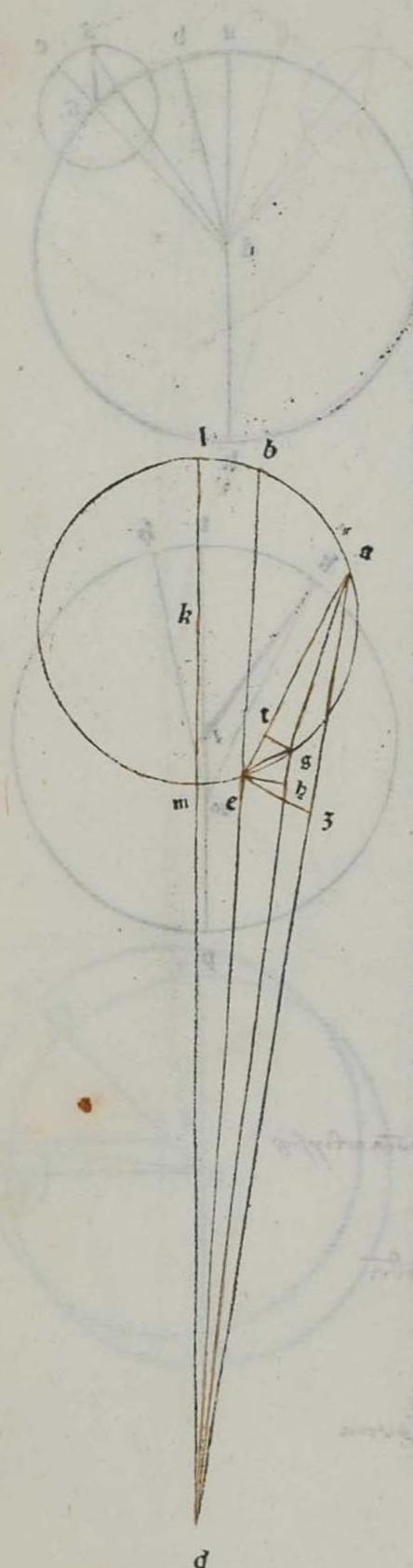
Proportionem semidiametri epicycli ad lineam in-
ter centrum terre & centrum epicycli per tres ecly-
pses notas patefacere.

Assumit Ptolemeus eclypses antiquas: quarum prima fuit in anno primo Mardonhei. 29. dieb⁹ trāsactis mensis Thubus egyptiorum: cuius mane fuit tricesimus dies Sole existente in 24. g. & 30. m. piscium ante mediā nocte in alexādria: trib⁹ horis: & tertia hora. Secunda fuit in secundo anno Mardonhei trāsactis. 18. diebus mensis thus cuius mane fuit. 19. dies: in qua eclypsati fuerunt a parte meridiei tres digiti: in babylonia quidem in media nocte: sed in alexandria ante medium no-
ctis medietate & tertia hora: quibus orbis meridiei alexandrie precedit orbē
meridiei babylonie: sole tunc in. 13. g. & medietate & quarta gradus piscium
existente. Tertia quoq; fuit in anno secundo Mardonhei: trāsactis nouen-
diebus mensis charonē egypti: eo mane fuit decimus quo luna eclypsata est



Liber

plus medietate a parte septentrionis ante mediū noctis: In alexandria ho-
ris quattuor et tertia hore: Sole tunc in tertio gradu et quarta viii° signum vir-
ginis existet. Verus itaqz motus solis in intervallo pme et secunde eclipsis
fuit. 349. g. 15. m. et lune totidem post reuolutiones integras. et in intervallo
secunde et tertie. 169. g. 30. m. Interuallum vero inter primam et secundam fuit. 354
dies: due hore: et medietas dierum differentium: sed mediocres additūt quin-
decimā partem hore. Interuallum inter secundam et tertiam fuit. 170. dies.
20. hore: et medietas dierum differentium: sed reductum ad dies mediocres
facit. 170. dies. 20. horas: et quintam hore. Motus vero equalis in diuersitate
in primo interuallo est per tabulas post reuolutiones integras. 306. partes
et. 25. m. Sed motus equalis in longitudine est. 345. g. 51. m. Itē in interuall
lo secundo motus eqlis in diuersitate est. 150. g. 26. m. In longitudine. 170.
partes. et. 7. m. Manifestū est igitur q̄ motus diuersitatis in primo interuall
lo addit motui lunc medio in longitudine. 3. g. 24. m. Sed motus diuersita-
tis in secundo interuallo minuit ex medio motu in longitudine. 37. m. Descri-
bamus itaqz epicyclum lune. a. b. g. super centro. k. et sit. a. locus lune in me-
dio prime eclipsis. b. locus lune in medio secunde. g. vero tertie. et sit motus lu-
ne a puncto. b. versus. a. et ab. a. versus. g. prout modus epicycli postulat. erit
igitur arcus. a. g. b. 306. graduū. 25. m. addens ad motum medium in longi-
tudine. 3. g. 24. m. et arcus. b. a. g. erit. 150. g. 26. m. minuens a medio motu in
longitudine. 37. m. q̄re arcus. b. a. g. 3. g. 35. m. necessario minuet a medio motu
longitudinis. 3. g. 24. m. Ideoqz arcus. a. g. 96. g. 51. m. addet supra motum
mediū in longitudine. 2. g. 47. m. Ex hoc necessarium est: vt longitudo pro-
prio: epicycli non sit in arcu. b. a. g. propterea quia minor: est medietate circu-
li: et minuit ex motu medio in longitudine. In eo enim oportet lunam fm. suc-
cessionem signorum moueri. Sicut igit̄ figuratio: vt in his rebus persona sit
centrum quidem. d. orbis signorum. linea transiens a centro mundi per cen-
trum epicycli et suas longitudines longior: et propior: sit. d. m. k. l. m. quidē
longitudo propior: l. longior: propositum est ex his inuenire proportionē li-
nēe. l. k. ad. linea. k. d. Ductis lineis. d. e. b. d. a. d. g. a. e. a. g. et super. a. d. per-
pendiculari. e. z. et super. d. g. perpendiculari. e. h. et super. a. e. perpendiculara
ri. g. t. Quia angulus. 3. d. e. est. 3. g. 25. m. ideo nota est propotion. d. e. ad. e. z.
et angulus. g. e. a. notus propter arcum. b. a. notum. Fiet residuus angulus
intrinsecus. e. a. d. notus. Ideo propotion. a. e. ad. e. z. nota. q̄re propotion. d. e
ad. a. e. nota fiet. Itē quia angulus. g. d. e. est. 37. m. ideo propotion. d. e. ad. e. b.
nota. et angulus. b. e. g. extrinsecus propter arcum. b. a. g. notus est. ideo resi-
duus intrinsecus. e. g. d. notus. quare propotion. h. e. ad. e. g. nota. Ideoqz et
propotion. d. e. ad. e. g. nota. Item quia angulus. a. e. g. notus est propter arcū
a. g. datū: nota fiet propotion. e. g. ad vtrāqz. g. t. et. t. e. ergo et propotion. d. e.
ad lineas. g. t. e. t. et. t. a. nota. quare etiam propotion eius ad lineam. a. g. no-
ta fiet. Est igitur triangulus. a. e. g. notorum laterū in partibus quibus. d. e.
est nota. Sed et. a. g. est chorda arcus. a. g. noti. ideo nota fiet semidiameter
epicycli in ptib⁹ quib⁹. d. e. est nota ex semidiametro epicycli. et. e. g. in eisdē
partib⁹ quib⁹ notis. a. e. nota est noscēt chorda arcus. e. g. ideo arc⁹. e. g. not⁹.
hinc totus. b. a. e. scz. 159. g. 11. m. notus: et sua chorda. b. e. quam reperit mino-
rem diametro epicycli. Ideo certus fuit: q̄. k. centrū epicycli esset extra por-
tionem. b. a. e. Erit itaqz tota. d. b. nota in partibus tam. d. e. q̄z semidiamete-
ri epicycli. Sed quod fit ex. b. d. in. d. e. equale est ei quod fit ex. l. d. in. d. m.
cui si iungeris quadratum. k. m. exhibet quadratum. k. d. Ideo propotion. l. k.



Quartus

ad.k.d.notā fiet:que querebatur. Inuenit aut.l.k.ēsse.ē.partium.13.ī. qui, bus.k.d.est.60.

Propositio x.

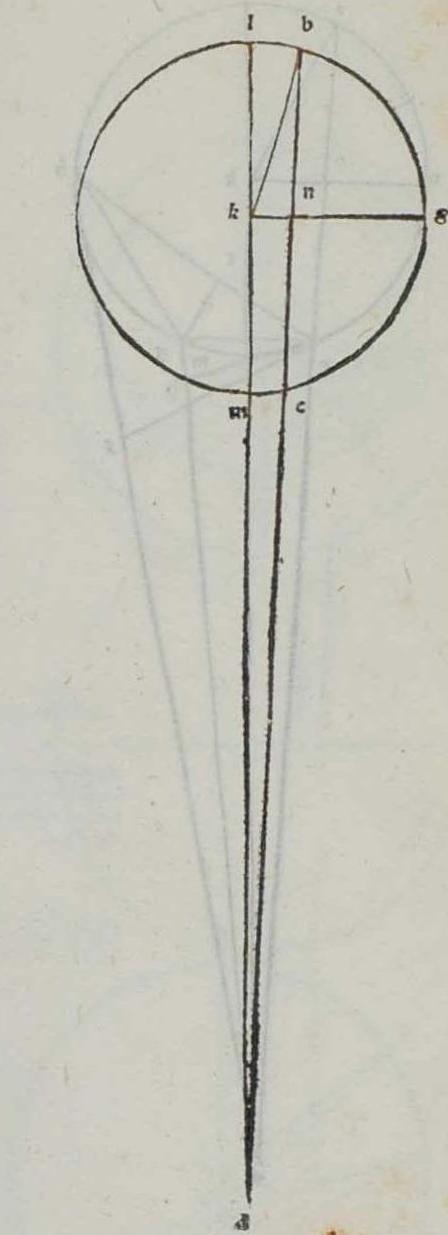
Istantiam lune ab auge epicycli in qualibet trium dictarum eclypsium: locūq; lune sūm medium cursum elicere.

C Sit in figura superiori epiculus.l.b.m.super centro.k. et linea a centro mudi ducete.d.m.k.l.et.d.e.b.b.quidē locus lune In secunda eclypsi sit.k.n.s.perpendicularis super.b.e. et duxta.b.k.quia in premissa proportio.d.c.ad.e.b.notā. et.e.n.est medietas.e.b Etia p:opatio.d.e.ad.d.k.data fuit. igitur nota erit proportio.d.k.ad.d.n. quare notus erit angulus.d.k.n. quare et residuus.k.d.n. qui est angulus diversitatis mediij loci lune a vero in eclypsi secuda. ideo notus erit medius locus lune in ea. Sed angulus.d.k.n.notificat arcū.m.s.ergo residuus de semicirculo scz.l.b.s.notus. Sz.b.s.est medietas.b.e.arcus: ergo nota. ideoq; residuus.l.b.s.distantia lune ab auge epicycli in secuda eclypsi nota. Inuenit aut.12.ī.24.ī. et angulus.k.d.n.ī.9.ī. hinc locū lune mediū.14.ī.44.ī. virginis ex his trahes. et radices alias facile quere.

Propositio xi.

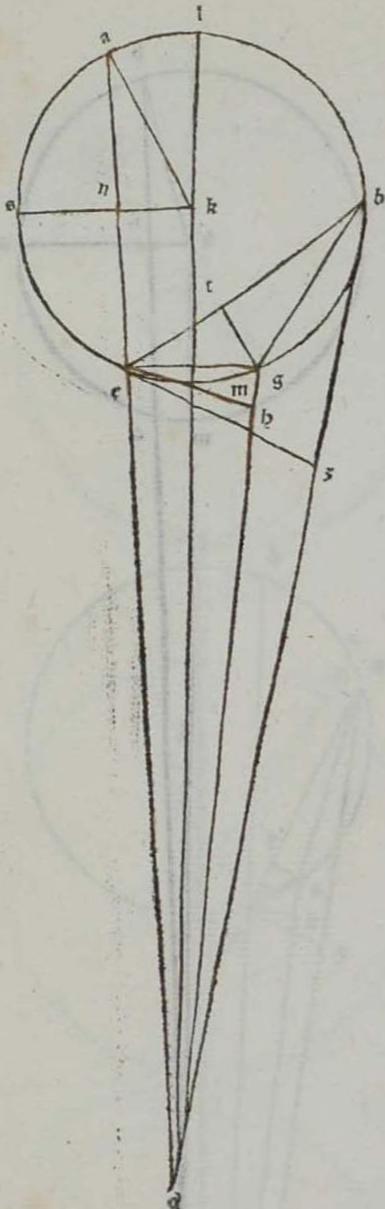
Nod premissae proposuerunt p alias tres eclypses indicare.

Che tres eclypses a Ptolemeo subtiliter in alexandria considerate sunt. **D**uma fuit in.17.annoz Adriani.20.diebus mensis Tegni egyptiorū transactis: cuius mane fuit vigesimus prius: cuius tempus fuit ante medium noctis medietate hore et quarta. et fuit tota luna eclypsata sole in.13.ī. et q̄rta vnius tauri. Secunda fuit in anno.19.eiusdem: duobus diebus mensis Signach transactis: cuius mane fuit dies tertius. **M**edium huius eclypsis per cōsiderationē fuit ante mediū noctis hora vna. et eclypsata est in luna a parte septentrionis medietas et tertia diametri ei: sole in.25.ī.10.ī.lib:e. **T**ertia fuit anno.20.anno/rum Adriani: transacto.19.die mensis Formiche egyptiorū: cuius mane fuit vigesimus. et fuit medietas huius eclypsis post mediū noctis.4.hor:is. et eclypsata est medietas diametri lune a parte septentrionis: sole in.14.ī.5.ī.mi.pi/scium. **M**otus itaq; verus solis et lune post integras revolutiones in primo interuallo fuit.161.gra.55.mi. In secundo interuallo.138.gra.55.mi. Inter/uallo primū annū egypti: et.166.dies.23.hor:c:medietas et q̄rta hora de tempore differenti. **S**ed de tempore mediocri fuerunt ultra.23.horas me/dietas et octaua hora. Interuallo secundū annū vnius: et.137.dies.5.hore de tempore differēti. sed de mediocri tempore ultra quinq; horas medietas hora. **E**duis aut motus in diuersitate in primo interuallo sūm numeratio/nem habetur.110.gra.21.mi. In secudo interuallo.81.gra.36.mi. **E**t mediū motus lune in longitudine in primo interuallo.169.gra.37.mi. In secundo aut interuallo.137.gra.34.mi. **D**anifestum est igitur: q̄ motus diuersitatis in primo interuallo minuit ex medio motu in longitudine.7.gra.42.mi. **E**t motus diuersitatis in secundo interuallo addit super mediū cursum in lon/gitudine gradum et.21.mi. **F**iguremus nunc circulum.a.b.g.epicyclū lu/ne. locus lune in medio prime eclypsis sit.a.secude.b.tertiae.g. et sit motus lu



moty longit.	moty longit.	moty longit.
161. 55.	110. 21.	169. 37.
138. 55.	81. 36.	137. 34.

Liber



ne ab.a.in.b.et a.b.in.g.put epicycli positio postulat.eritqz arcus.a.b.no.
g.21.m.minuens ex medio motu.7.g.42.m.Et arcus.b.g.8i.g.36.m.addes
medio motui gradum vnum:t.21.m.ergo arcus.g.a.residuus de circulo:scz
168.g.3.m.erit addens sup mediū cursum in longitudine.6.g.21.m.Ideoqz
oporet ut longitudo longior: epicycli sit in arcu.a.b.co q non potest esse in
arcu.b.g.nec in arcu.g.propterea q vterqz eo:ū sit minor semicirculo:t ad-
dens. Q portet enī in arcu minore semicirculo:in quo est longitudo longior:
lunam moueri contra successionem signorum. ¶ Siat igit fm hoc figuratio
d.cetro orbis signor. ductis lineis.d.e.a.d.b.d.g.b.g.e.b.e.g.et.e.h.perpe-
dieulares sup.d.g.et.e.z.perpendiculari sup.d.b.et.g.t.perpendiculari sup
e.b. Quia itaqz in triangulo.e.d.z.rectangulo angulus.d.est not^o.ideo pro-
portio.d.e.ad.c.z.est nota. Similiter in triangulo.b.e.z.angulus.b.est no-
tus p:opter extrinsecum.a.e.b.t intrinsecum.e.d.b.notos. Ideo proportio
b.e.ad.e.z.notas. Sed iam fuit p:opatio.d.e.ad.e.z.data:notas fiet igit p:
p:opatio.d.e.ad.e.b. Similiter in triangulo.e.d.b.rectangulo propter angu-
lum.d.notum:nota fiet p:opatio.d.e.ad.e.h. Et in triangulo.g.e.h.notus
erit angulus.g.p:opter extrinsecum.a.e.g.t intrinsecum.e.d.g.notos. ideo
nota erit p:opatio.g.e.ad.e.h. Sed iam d.e.ad.e.h.notas fuit. quare nota
erit p:opatio.d.e.ad.e.g. Item p:opter angulum.b.e.g.notum in triangu-
lo.e.g.t.notas erit in partib^o quibus.d.e.notas fuit. Ideo t residua.t.b. Et ex
g.t.et.t.b.dabitur.b.g.notas. Sed ex arcu.b.g.notas fiet chorda.b.g.respectu
partium semidiametri epicycli.ergo t eodem respectu nota fiet.e.g.quare
arcus.e.g.datus. Hinc totus.b.g.e.notus. quare t residuus.e.a.notus fiet:
quem inuenit nonaginta quinqz graduū:sedecim minutorum:quinquagin-
ta secundorum. Ex quo manifestū fuit: q centru epicycli cecidit in portione
a.b.c. Sit itaqz.k.centrum epicycli.ducta linea.d.m.k.l.pcr.m.longitudi-
nem propiorem:t.l.longitudinem longiorem. Jam mediante cho:da.e.g.
aut.b.g.notas erit p:opatio.d.e.ad.e.a.ergo tota.d.e.a.notas erit in parti-
bus semidiametri epicycli: et etiam.d.e.in eisdem. Sed quod fit ex.a.d.in
d.e.cum quadrato semidiametri epicycli est equalē quadrato.k.d. Ergo p:
p:opatio.l.k.ad.k.d.notas erit: quod est p:opositū. Sic inuenit.l.k.csse quinqz
partes:quattuor decim minuta:dum.d.k.est sexaginta:quod vicinum est in-
ventioni t eclypsibus antiquis. Distantiam aut lune ab auge epicycli:t ra-
dicem medij motus lune in predictis: similiter reperit in forma simili pio-
ri:ducendo lineam.k.n.scilicet perpendicularē super.d.e.a.ductaqz linea
a.k. Quia iam nota fuit p:opatio.d.e.ad.e.a.et.e.n.est medietas.e.a.ergo
notas erit p:opatio.n.d.ad.d.k.ergo notus erit angulus.d.k.n.et eius ar-
cus.m.e.s.quare totus.m.s.a.notus erit. Ergo et residuus.a.l qui est dista-
tia lune ab auge epicycli medio in prima eclypsi: ex quo cognoscuntur
et arcus.l.b.et.l.g. Inuenitur autē arcus.a.l.quadraginta quinqz gradum
quadragintatrium minutorum:et.l.b.sexaginta quatuor gradum:triginti
taocto minutorum:et.l.b.g.centum quadragintasex gradum:quattuor de-
cim minutorum. Item ex.d.k.n.notas notus fuit residuus angulus: scilicet
n.d.k.quem inuenit trium gradum:viginti minutorum. Per hunc cogno-
uit locum lune medium nouem gradus:quinquaginta quinqz minuta se-
pij in prima eclypsi. In secunda autem vigintinouem gradus triginta mi-
nuta arietis. In tertia aut decem t septē gradus:duo: minuta virginis.

Quartus

Propositio .xij.



Quantitatem mediorū motū lune in longitudine et diuersitate ex eclypsibus prefatis certificare.

In secunda trium eclypsium antiquarum locus lune medi⁹ fuit. 14. g. 44. m. virginis. Locus medi⁹ in diuersitate. 12. g. 24. m. ab auge epicycli. In eclypsi aut̄ secunda trium posteriorum locus lune medi⁹ fuit. 29. g. 30. m. arietis. et locus medi⁹ in diuersitate. 64. g. 38. m. ab auge epicycli. Internallū aut̄ inter has duas eclypses continet. 854. annos egyptios. 73. dies. 23. horas: et medietatē vni⁹ hore de tempore differēt. sed de equali. 23. horas: et tertia vni⁹ hore. In quo p̄siderationes ultra integras reditiones medi⁹ motus lune in longitudine fuit. 224. g. 46. m. et medi⁹ motus in diuersitate. 52. g. 14. m. Sed in predicto tempore s̄m numerationē medi⁹ motus in longitudine fuit ultra reditiones integras. 224. g. 46. m. S̄z in diuersitate. 52. g. 31. m. Concordat itaqz motus in longitudine s̄m numerationē cum motu in longitudine s̄m obseruationem. Sed in diuersitate differunt in. 17. m. Ideoqz hec. 17. m. per dies interualli diuisa ostendent: quantum motui diuersitatis in uno die prius tabulato foret detrahendum: vt motus diuersitatis in uno die correctus habeatur. Simili via Albategni secutus suo tempore inuenit motum medi⁹ diuersitatis a Ptolemeo positum maiorem eē motu medio diuersitatis: quē ipse per eclypses reperit. Et differentia per numerum dierum inter Ptolemeum et suam obseruationem intercedentium diuisit. et quod exiuit: abstulit a motu diuersitatis in die posito in Ptolemeo. Motu vo longitudinis cun dem inuenit quē Ptolemeus: nisi q̄ addidit ei quod motui solis addiderat: illius enim lunationis equalis tempus acceperit.

Propositio .xiiij.



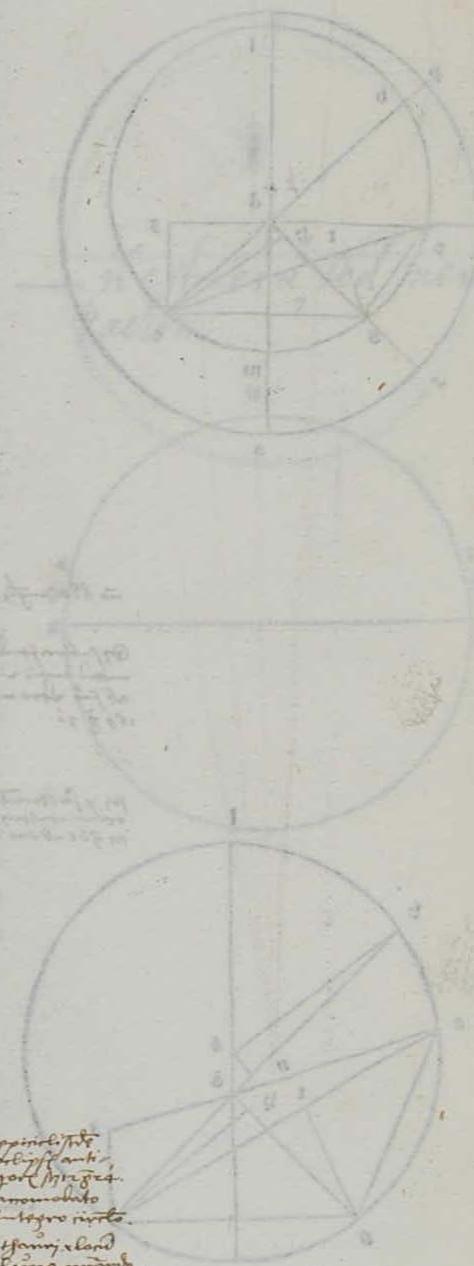
Adices medi⁹ motus lune in longitudine et diuersitate ad principium datum ex eclypsibus firmare.

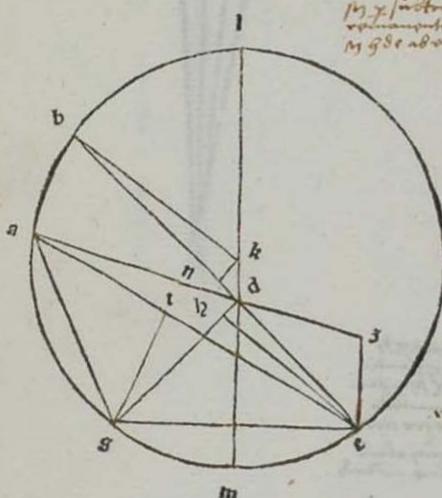
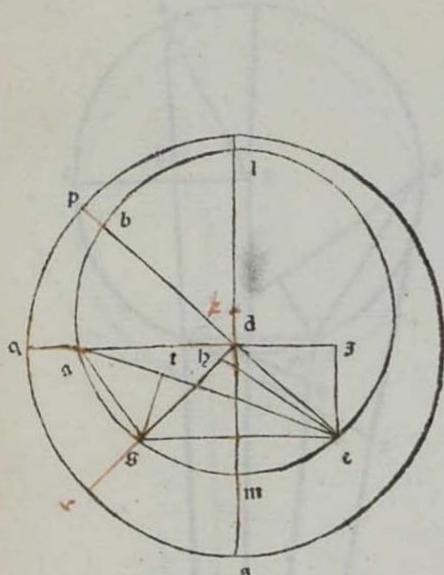
Nelut Ptolemeus volens ad principium annoz nabucho donosaris radices has figere: considerauit interuallum inter principium hoc et medium eclypsis secunde trium eclypsiu⁹ antiquarum: videlicet que fuit in secundo anno Mardonchei. 18. diebus mensis Ibus egyptio:ū transactis: ante medietatē noctis per hore medietatē et tertiam. Fuitqz interuallum. 27. anni egyptij. 17. dics. u. hore et sexta vnius hore: tam de tpe differēt q̄z mediocri. In quo quidē tpe medi⁹ mot⁹ lune in longitudine habet numeratione. 123. g. 22. m. in diuersitate. 103. g. 35. m. q̄ diminuta a loco meci⁹ mot⁹ lune in longitudine et diuersitate in horā secunde eclypsis relinquūt radices motū medioz lune ad principiū annoz Nabucho. in longitudine qdē. u. g. 22. m. tauri. In diuersitate. 268. g. 49. m. Ideoqz longitudine inter sole et lunā media tūc fuit. 70. gra. 37. m. vi et radice medi⁹ motus solis habetur ex. 21. tertij huius.

Propositio .xvij.



Iluna in eccentrico positione superius dicta moneretur: proportionem semidiametri eccentrici ad distantiam centrorum: ceteraque que superius expressa sunt elicere.





Conpositio fuit in septima huius: etiā in octava expressa: q̄ mot⁹ lune in eccentrico esset s̄m proportionē motus lune in epicyclo. Ita tñ vt aux eccentrici mouereb⁹ s̄m successionē iuxta proportionē quantitatis excessus medi⁹ motus lune in longitudine super medi⁹ motū eius in diuersitate seu epicyclo. Sit nūc ea nobis positio. volumus inuenire eccentricitatē lune per eclypses tres antiquiores: de quib⁹ in nona facta est mentio. Sit itaqz eccentricus lune. b.a.g.e. super centro suo. k. in quo sit centrum mundi. d. Querimus distantiam. k.d. Locus lune in eccentrico in prima eclypsi sit. a. in secunda. b. in tertia. g. ductis lineis. b. d. e. ad. g. d. a. g. g. e. t. perpendiculārib⁹. e. z. super. a. d. e. h. sup. g. d. et. g. t. super. a. e. Quoniam in interuallo primo verus motus s̄m longitudinē est. 349.gra. 15.m̄. medius aut̄. 345.gra. 51.m̄. t medius in diuersitate est. 306.gra. 25.m̄. In secūdo vō interuallo verus motus s̄m longitudinem est. 169.gra. 30.mi. Sedius aut̄. 170.gra. 7.mi. t medius in diuersitate. 150.gra. 26.mi. Ergo motus augis eccentrici in primo interuallo fuit. 39.gra. 26.mi. scz excessus medi⁹ motus in longitudine super medi⁹ in diuersitate. Sed in secūdo interuallo fuit. 19.gra. 41.mi. Ideoqz motus diuersus in eccentrico in primo interuallo fuit. 309.gra. 49.mi. Nam motus verus lune in longitudine s̄m positionē excedit motū diuersum in eccentrico tanto: quanto medius motus longitudinis excedit medi⁹ motū diuersitatis: vt patet ex figura septime huius. Et motus diuersus in eccentrico in secūdo interuallo fuit. 149.gra. 49.mi. simili ratione. Arcus itaqz. f. b. g. est. 306.gra. 25.mi. Sed arcus motus diuersi sibi correspondens: scz. q. s. p. eccentrici sup. d. fiet. 309.gra. 49.mi. q̄re residuus de circulo. 50.gra. 11.mi. t est angulus. b. d. a. Itē arcus. b. a. g. est. 150.gra. 26.mi. Sed arcus motus diuersi sibi correspondens fiet. 149.gra. 49.mi. t est angulus. b. d. g. Nunc processus est similis ei qui dictus est in. 14. tertij huius. Ex angulo. b. d. a. nota fiet prop̄tio. d. e. ad. e. z. Item ex arcu. b. a. t suo angulo. a. e. b. t extrinseco. b. d. a. nota fiet prop̄tio. a. e. ad. e. z. Sed iam fuit. d. e. ad. e. z. nota. ideo prop̄tio. a. e. ad. e. d. nota fiet. Item ex angulo. b. d. g. nota fiet prop̄tio. d. e. ad. e. h. Sed ex arcu. b. g. suoqz angulo. g. e. b. et extrinseco. b. d. g. nota erit prop̄tio. g. e. ad. e. h. Sed iam. d. e. ad. e. h. nota fuit. ideo prop̄tio. g. e. ad. e. d. nota fiet. quare et. g. e. ad. e. a. dabif. Preterea ex arcu. a. g. t suo angulo. g. e. a. nota fiet prop̄tio. e. g. ad. g. t. etiā ad t. e. quare ad residuam. t. a. hinc ex. g. t. et. t. a. nota fiet prop̄tio. e. g. ad. g. a. Sic triangulus. a. g. e. est noto: um laterum respectu partium. d. e. note. Sed et arcus. a. g. notus: quia excessus. b. g. super. b. a. ergo ex cho:da. a. g. nota erit. d. e. et. a. e. vel. g. e. in partibus quibus. k. m. est sinus totus notus. Igitur arcus. a. g. e. notus. quare t. b. a. e. notus. hinc sua cho:da. b. d. e. Et cum portio eius. d. e. in eisdem partibus iam nota fuit: erit et residua scz. b. d. in eisdem cognita. Sed quod fit ex. e. d. in. d. b. cum quadrato. d. k. est equale quadrato. k. m. Ideo notum erit quadratum. k. d. quare prop̄tio. d. k. ad. k. l. nota fieri: que querebatur. Q̄ si voles inuenire arcum. l. b. facies illud ex trianguli. b. d. k. notis lateribus. Ducta enim perpendiculari super. d. b. erit. e. n. equalis. n. b. Ideo. d. n. nota. Sic ex. k. d. et. d. n. noscet angulus. n. k. d. ideo residuus ad complementum recti. n. d. k. notus.

Quartus

Propositio xv.

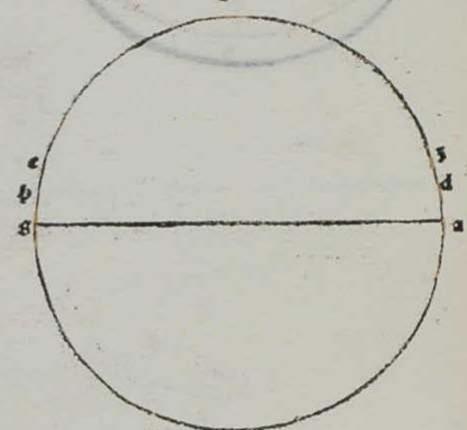
Gratitatē mediū motū lune in latitudine rectificare.
Adid sumēnde sunt eclipses lunares due sic conditionate: p quantitas eclipsata de diametro sit vna: et fiant apud cūlēm nodum: et ex eadem parte: scz septentrionis aut meridiei. et q̄ luna in epicyclo sit in loco vno pene. sic enī fiet ut distātia lune a nodo in ambab⁹ sit vna: et in interuallo integre redditio- nes facte sint. Assumpsit Ptolemeus eclipses duas. Prima fuit in anno 21. annorū Darij primi: tertio die transacto mensis Toc egyptiorū: cui⁹ mane quartus fuit dies: ante medium noctis alexandrie per horā et tertiam vnius. Eclipsatiqz sunt de luna a parte meridiei duo digiti. Secunda fuit in nono annoz Adriani: die. 17. mensis Abachir egyptiorū: cuius mane fuit dies. 18. ante mediū noctis alexandrie trib⁹ horis et tertia et quinta. Eclipsata quoqz est de luna sexta diametri a parte meridiei. Fuit autē vtraqz iuxta nodū cau- de. et luna in vtraqz iuxta lōgitudines medias epicycli sui. quod sciri potuit p tabulas motus in diuersitate iam factas: et radicē eius in principio annoz Nabuchodonosaris: et differētiā tēporis vsqz ad ambas eclipses. Fuit enī prima eclipsis a principio annoz Nabuchodonosaris. 256. annis egyptijs 122. dieb⁹. 10. horis: et due tertie hore de tpe differēte. sed de mediocri. 10. hore et q̄rta. Scda vō fuit a principio annoz Nabuchodonosaris. 871. annis egyptijs. 256. dieb⁹. 8. horis: et duab⁹ quintis vni⁹ de tpe differēte. sed de medio- cri. 8. hore: et medietas sexte vni⁹ hore. In prima itaqz eclipsi distabat luna a longitudine longiori epicycli. 100. g. 19. m. In secūda. 251. g. 16. m. Ideoqz in prima fuit cursus verus minuens ex medio. g. g. In secūda fuit cursus ve- rus addens sup mediū. 4. g. 53. m. Quare in interuallo duarū eclipsiū: scz in 61. annis egyptijs. 133. dieb⁹. 21. horis: et. 50. m. vni⁹. fiet cursus lune in latitu- dine verus p̄tinēs integras reditiones. sed cursus mediūs minuet a vero re- uolutionē integrā: aggregatū ex ambab⁹ diuersitatib⁹: scz. 9. g. 53. m. sed s̄m numerationē quā posuit Abrachis in predicto interuallo minuit cursus me- diūs in latitudine a vero. 10. g. 2. m. Sit igit̄ cursus mediūs in latitudine in- predicto interuallo maior: in. 9. m. eo quē assignauit Abrachis. q̄ diuisa p̄ dies interualli: scz. 22. 4. 60. 9. fere ostendunt addendū sup motu medio latitudinis in vno die posito ab Abrachi: vt exeat cursus rectificatus.

Propositio. xvi.

Istantiam Lune a nodo s̄m cursum latitudinis me- diū atqz verum per eclipses indagare: atqz radī- cem mediū motus in latitudinem ad principium da- tum firmare.

Assumpsit ad hoc Ptolemeus sciendū eclipses duas. Vnā ex eis quam dixim⁹. Secundam trium antiquarum: scz q̄ fuit in secūdo anno Mardochei: transactis. 18. dieb⁹ mensis Thus ante mediū noctis alexandrie medietate hore et tertia. In qua eclipsati sunt tres digiti a parte meridiei. Et fuit a principio annoz Nabuchodonosaris. 27. annis egyptijs. 17. diebus. 11. horis. et sexta hore de vtraqz tpe. Et distātia lune a lō- gitudine lōgiori epicycli sui. 12. g. 24. m. que minuebat a cursu medio. 59. m. Aliā assūpsit: q̄ fuit in anno. 20. annorū Darij: q̄ regnauit post philippū. 28. die mensis Thus egyptiorū: cui⁹ mane fuit vicefimūs non⁹: ante mediū noctis

n̄ est uerū, sed mensis
paetōn.



Liber

alexandrie p. vnā horā. In q̄ eclypsati sunt sifl̄ tres digiti a parte meridiei. et fuit a principio annoz Nabuchodonosaris. 245. annis. 327. dieb. 10. horis et medietate et q̄rta de tpe différēte. sed de mediocri. 10. horis et q̄rta horae. Et distātia lune a lōgitudine lōgiori epicycli sui. 2. g. 44. m. minuens a medio motu. 13. m. Interuallū itaq̄ ambarū eclypsium fuit. 218. anni. 309. dies. 23. hore. 7. 12. vnius fere. In quo tpe medijs cursus latitudinis p numerationē habet ultra reuolutiones integras. 160. g. 4. m. Sit igit̄ circulus lune declivis. a. b. g. sup diametro. a. g. nodus capitisi. a. nodus caude sit. g. et. b. sit maxima declinatio huius declivis circuli ab eclyptica. arcus. a. d. sit eqlis arcui g. e. ita vt luna in eclypsi prima sit sup. d. in secunda sup. c. Itē sit. d. 3. distātia medijs loci lune a vero in prima eclypsi: et in secunda sit. e. b. Siet itaq̄ arcus 3. b. 160. g. 4. m. sed. 3. d. est. m. 59. ideo. h. d. est. 161. g. 3. m. b. e. aut̄ est. 13. m. fiet ideo. d. e. 160. g. 50. m. igit̄ residuū de semicirculo fuit. 19. g. 10. m. cui⁹ medietas. a. d. aut. g. e. fuit. 9. g. 35. m. cursus lune verus in latitudine a nodo. ergo a. 3. fuit. 10. g. 34. m. distantia lune a nodo sm cursum latitudinis medium in prima eclypsi. et. b. g. a. 3. fuit. 280. g. et. 34. m. distātia lune in latitudine sm motū eq̄lē a pūcto maxime latitudinis in partē septētrionis. Ex hoc et inter uallo inter principiū annoz Nabuchodonosaris firmata est radix hui⁹ motus. Nā mot⁹ medi⁹ in latitudine predicto interuallo: scz. 27. annis egyptijs 17. dieb. 11. horis et sexta fuit. 286. g. 19. m. quē si auferim⁹ a. 280. g. 34. m. remanēt. 354. g. 15. m. radix medi⁹ mot⁹ in latitudine cōputādo a pūcto septētrionali maxime latitudinis in principio annoz Nabuchodonosaris.

Propositio xvij.

Etantus sit medijs motus nodi cōtra successionē signorum concludere.

Qvia medijs motus in longitudine ad vnam diem minor ē medio motu latitudinis ad vna diē: ideo oportet ut hoc accidat ppter motū nodi: scz cōtra successionē signoz. Aufer itaq̄ mediū motū in lōgitudine vni⁹ diei a medio motu latitudinis vnius diei: remanēbit medijs motus capitisi draconis vnius diei: qui semp est contra signorum successionem.

Propositio xviii.

Abulam diuersitatis prime componere.

De cōsideratione sufficit pro locis lune equādis ad horā 2iūctiōis aut oppositiōis vere. Lōponif aut̄ eo ingenio: qđ habitū est in 17. et. 19. tertij hui⁹ de sole sm viā epicycli. nisi q̄ hic p:opōtio d. a. ad. a. e. hoc est lune a cētro terre ad cētrū epicycli ad linea q̄ est semidirometer tenet: q̄ est. 60. ad quinq̄ partes et quartā.

Propositio xix.

Repositionē semidiām etri epicycli ad linea znter centrū terre et cētrū epicycli inuentā esse diuersam a p:ortiōe distātiae cētri ecētrici a cētro mūdi ad semidirometer ecētrici ex errore numeratiōis Abrahais: non ex horum modorum epicycli et ecētrici diuersitate contigisse.

Quartus

Idem enim fuit via accidere iam demonstratum est in. 8. huius. Ab Achis
 autem repit fuit via eccentrici proportionem semidiagrammum eccentrici ad distatiā ceterorum
 proportionem. 3144. ad. 327. et tertia vnius. et est velut proporcio. 60. ad. 6. et quartā
 vnius. Sed fuit via epicycli dicit se inuenisse proportionem lineae a cetero mundi ad ceterum
 mundum in coniunctione aut oppositione ad semidiagrammum epicycli proportionem
 3122. ad. 347. et medietatem vnius. et est velut proporcio. 60. ad. 4. et. 45. m. Proportionem
 autem. 60. ad. 6. et quartam vnius facit angulum maxime diversitatis veri motus
 a medio in eclipsis. 5. g. 59. m. Sed proporcio. 60. ad. 4. et tres quartas facit angu-
 lum hunc. 4. g. et. 34. mi. Proportionem autem quam Ptolemy repit. scilicet. 60. ad. 5. et quartam
 vnius facit hunc angulum. 5. g. et vnius mi. Propter variationem itaque proportionem: quam in-
 uenit Ab Achis: existimauit quod via epicycli aliud diversitatis daret a diversi-
 tate quam dat via eccentrici. Sed cum illud non posset esse: necesse fuit in numeracione
 eclipsium cum errasse. Dicamus itaque eclipses tres quibus usus est in via prima. Prima
 fuit luna parua propter eclipsata annis Nabuchodonosaris. 365. diebus. 25.
 horis. 18. mi. 30. tempore differenter. sed mediocri horis. 18. mi. 15. in alexandria. in
 quo sol repertus fuisse fuit numeracione in. 28. g. 18. mi. sagittarij. Luna vero in. 28.
 g. 17. mi. g. minor. Sed mediocris motus lune tunc fuit in. 24. g. 20. mi. geminorum.
 Argumentum autem lune in. 227. g. 43. mi. Secunda fuit annis. 365. Nabuchodo.
 diebus. 203. horis. 8. mi. 15. de tempore differente. sed mediocri horis. 7. m. 50. In hac
 sol per numeracionem repertus fuisse in. 21. g. 46. mi. gemini. luna in. 21. g. 46. mi. sa-
 gitarij. Sed fuit motus mediocris luna fuit in. 23. g. 55. m. sagittarij. argumentum
 lune. 27. g. 37. mi. Tertia fuit vniuersalis in annis Nabuchodo. 366. diebus.
 15. horis. 10. mi. 10. tempore differenter. sed mediocri horis. 9. mi. 50. in quo sol per nu-
 meracionem reperitus fuisse in. 17. g. 29. mi. sagittarij. luna in. 17. gra. 29. mi. ge-
 minorum. Sed fuit mediocris motus luna in. 22. gradu. 28. mi. geminorum. Argumentum
 lunae 181. gra. 12. mi. Interuallum igitur primum fuit. 177. dies. 13. hore. 35. mi.
 temporis mediocris. et verus solis motus in eo. 173. gra. 28. mi. Interuallum
 secundum. 177. dies. hore due temporis mediocris. et verus solis motus in eo
 175. gra. 45. mi. Ab Achis autem dicit interuallum primum fuisse. 177. dies. horas
 13. et tres quartas vnius. et cursus verum solis in eo. 172. gra. 33. mi. Et inter-
 uallum secundum dicit fuisse. 177. dies. horas unam. et 40. minuta. et cursus
 solis verum in eo. 175. gra. 7. mi. Erravit igitur in tempore interualli in tercia
 vnius hore fere: et in cursu solis in tribus quintis vnius gradus fere. Usus etiam
 est tribus eclipsis alijs. Prima fuit anni Nabuchodo. 546. diebus. 345.
 horis. 7. temporis differenter. sed mediocri. 6. minuta. 30. sol per numeratio-
 nem in. 26. gra. 6. mi. virginis. et luna in. 26. gra. 7. mi. piscium. Sed fuit me-
 diocris motus luna in. 22. gradu. piscium. Argumentum lune. 13. gra. 13. mi. Secun-
 da fuit vniuersalis annis Nabuchodonosaro. 547. diebus. 158. horis. 13. et tertia
 vniuersalis temporis: Sole per numeracionem in. 26. gra. 17. mi. piscium. luna in
 26. gra. 17. mi. virginis. Sed mediocris luna motus in. 1. gradu. 7. mi. libre. Ar-
 gumentum lune. 109. gra. 28. mi. Tertia fuit etiam vniuersalis annis Na-
 buchodo. 547. diebus. 334. horis. 14. et quarta temporis differentis. sed me-
 diocri. 13. et tribus quartis vnius: Sole per numeracionem in. 15. gra.
 12. mi. virginis. Luna in. 15. gra. 13. mi. piscium. Sed mediocris luna motus in
 10. gra. 24. mi. piscium. Argumentum lune. 249. gra. 9. mi. Interuallum igitur
 primum fuit. 178. dies. 6. hore. 50. mi. temporis mediocris. Et verus motus so-
 lis in hoc. 180. gra. 11. mi. Secundum fuit. 176. dies. hore. 0. mi. 25. temporis me-
 diocris. Verus solis cursus in eo. 168. gra. 55. mi. Ab Achis autem dicit interuallum
 primum fuisse. 178. dies. horas. 6. Et cursus solis verus in eo. 180. gra. 11. mi.

Liber

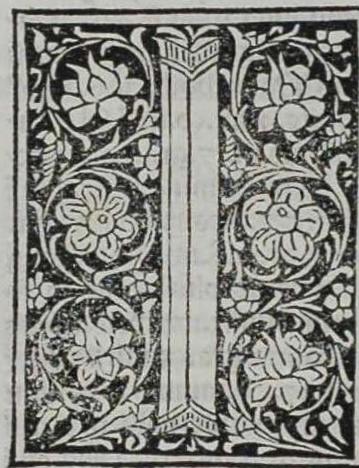
Et secundum interuallum dixit fuisse. 176. dies. horam vnam: et tertiam vni^o. Et solis cursum verum in eo. 168. gradus. 33. minuta. Erravit igitur in tempore interualli in medietate: et tertia: et decima vnius hore fere. et in cursu solis in quinta et sexta vni^o partis. Ex hoc igit error puenire potuit: ut diuersas proportiones eccentricitatis ad semidiametrum ecētrici et semidiametrum epicycli: ad lineam inter centrum mundi et centrū epicycli reperirentur.

Explicit Liber Quartus Epitomatis Sequitur Quintus

Liber Quintus Instrumentis nonnullis Astronomicis motus Lune deprehensionē et in longitudine et in latitudine prosequit: Habitudinē q̄ suam in suis et partibus variā ad solem et terrā et c. cū diuersitate aspectus perspicacissime declarat.

Propositio

Prima.



Astrumentū armillarum cōponere. Due armille decentis et eiusdem magnitudinis superficerum lenium: ita primum sibi inuicem inserantur: ut vna vicem ecliptice: alia vicem coluri solstitiorū teneat. In polis egyptice: scz in coluro figant duo clauiculi rotundi equalis magnitudinis: ita q̄ exterius et interiorius promineant. His superaddemus duas alias armillas. Una quidem affixa interiori: vt super polis zodiaci voluatur in clauiculis predictis: ita vt motu facilis sua exteriori super facie contingat egyptice superficiem interiorē. Aliā affixa in eisdē clauiculis exteriori: vt super eisdē polis egyptice motu facilis in predictis clauiculis volui possit: sua interiori superficie superficiem exteriorem egyptice contingendo. Armilla aut que vicem egyptice tenet: diuisiones habeat 360. gra. horarū prout fieri potest per subdivisiones. Similiter armilla que interiorius clauiculis affixa est: que vicem circuli latitudinis lune aut stellarum tenet. 360. diuisiones graduū habeat. Huius interiori armille: q̄ latitudinem est: adaptabimus aliam armillam: que in ea moueri possit. et habeat ex opposito diametraliter duas pinnulas. Verū in idem redibit: si centro huius interioris armille aptaueris regulā cū pinnulis: et linea fiducie sicut in astrolabio sit. potest enim vicem armille supplere. id fit propter latitudines lune et stellarum accipiendas. Preterea in armilla que vicem coluri solstitiorū tenet: fm quantitatem maxime declinationis: sumes puncta a polis egyptice: quibus axes poloz mundi figendi sunt: ut super eis totum hoc instrumentum volui possit. Tandem ei sedes preparanda est: que sit armilla: exteriorius quidē quadrata: interiorius vō imobilis circularis: habens sibi clauiculos polorum mundi infixos: ut totum instrumentum fm motum primi mobilis in eis volui possit: habēs polos eleuatos fm regionis: in qua fueris: habitudi-

Quintus

nem. Et sit hec armilla vicem meridianā tenēs orthogonaliter super superficiem horizontis erecta.

Propositio .ii.

Ocū stelle in longitudine & latitudine huius instrumenti auxilio inuenire.

Situato instrumento in regione tua ut debet: q̄ armilla immobilis vicem meridiani sui suppleat: & poli instrumēti polis mundi respōdeant: dum solem & lunam ambos super terram videris: & voles locum lune in longitudine & latitudine per locum solis cognitū cognoscere. Donec armillam exteriorem volubilem in polis zodiaci super loco solis in ecliptica cognito: & volue eam fixā in loco suo cum toto instrumento versus solem: donec utraqz armilla sese obumbret: sc̄z ecliptice & exterioris transeuntis super loco solis. & sic situs ecliptice instrumenti situi in celo ecliptice respondebit. Fixo itaqz instrumento: subito armillam intrinsecam in partes diuisam volue cum regula sua aut armilla in ea mobili ad lunam: donec per foramina aut acies pinnularū lunam in celo videas: pariterqz ecliptice & exterior: armilla sese obumbret. Et tunc sectio armille interioris cum ecliptice armilla locum lune in longitudine: arcusqz armille interioris inter eclipticam & regulam pinnularum latitudinē lune ab ecliptica ostendet. Simili via per locum lune cognitum loca aliarum stellarum in longitudine & latitudine verificabis. Aduerte tamen q̄ in luna hec cōsideratio fallere potest propter diuersitatem aspectus eius: vt patebit.

Propositio .iii.

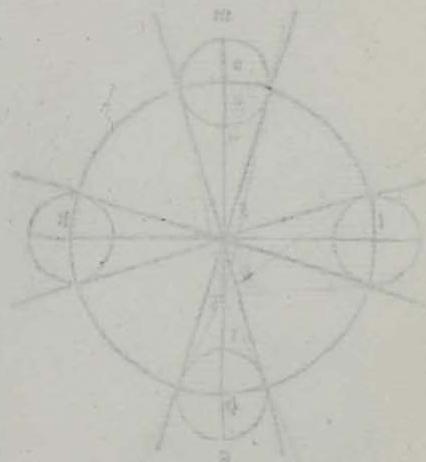
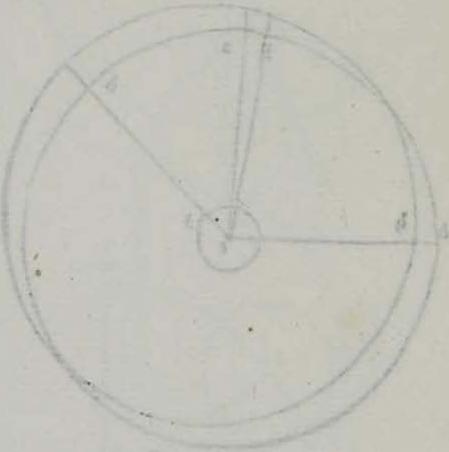
Une diuersitas secunda: quibus indicis reperta sit declarare.

Sepe instrumento armilarum locum lune Ptolemeus verificauit. Et ut diuersitatē aspectus excluderet: cum in medio celi esset obseruauit. Inuenitqz locum eius per considerationē inuentum aliquando concordem esse loco eius: quē ex superioribus numeratio dedit: aliquando discordem. Et quandoqz differentia fuit parua: quandoqz multa. Quanto aut̄ consideratio fuit vicinior: coniunctioni aut oppositioni: tanto differentia minor: quanto vicinior: q̄drature: tāto maior. Nullā etiā repit dū esset in auge epicycli aut opposito augis. s̄ maximā cōperit differētiā dū luna ab auge epicycli p̄ q̄rtā i q̄dratura ad solē distaret. Et tūc si diuersitas fuit minuēda: inuenit p̄ considerationē locū lune magis di minutū q̄z numeratio dabat. Et si fuit addenda: inuenit magis auctū q̄z numeratio exigebat. Ex his palā fuit: q̄ luna p̄eter diuersitatē primā haberet etiam diuersitatē secundā. Et q̄ talis maxima accidere potest in quadraturis eius ad solem: nullam vō in coniunctionib⁹ aut oppositionibus esse. Sic bis in mense lunari hec secunda diuersitas perficitur.

Propositio .iii.

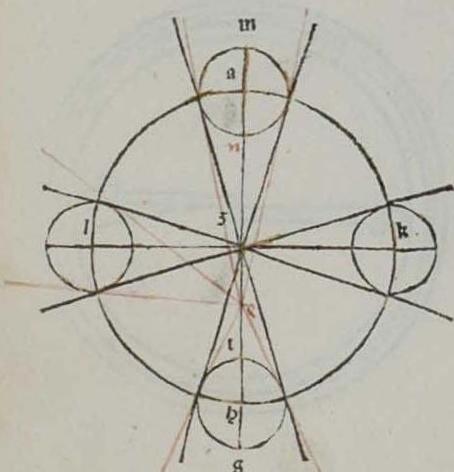
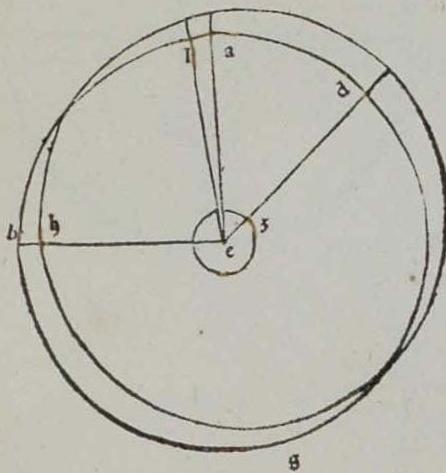
Tius secunde diuersitatis causam reddere.

Quia itaqz in quadraturis lune ad solem maxima diuersitas veri motus lune a medio: maior est maxima diuersitate veri motus lune a medio reperta per numerationē: necesse est ut centrum epicycli lune in quadraturis vicinus sit centro mun-



Liber

di qz in coniunctione aut oppositione. Propter huius eni ad terrā accessum fit: vt anguli diuersitatis prime maiores contingent. Operet igit̄ vt centrū ad centrum terre accedat et reccdat: vt in mense lunari bis sit in maxima accessione: bisqz in maxima eius elōgatione a centro mudi. In maxima quidē accessione in quadraturis ambabus: in maxima distantia in coniunctionib⁹ et oppositionibus. Id vñ sit: si centrum orbis eccentrici moueat circa centrū mudi in contrarium successionis: ita dum centrum epicycli lune fecerit vñā revolutionem s̄m successionem signorum redeundo ad lineam medi⁹ motus solis: centrum eccentrici fecerit quoqz vnam revolutionem cōtra successionē etiam redeundo ad linea⁹ medi⁹ motus solis. Hoc enī motu addito ad priores motus quos diximus: scz motus centri epicycli in longitudine: et motum medium in latitudine: atqz motum in diuersitate epicycli: manebit apparētia superius dicta de diuersitate prima: atqz accidentia quenientia iam dictis de diuersitate secunda. Ut in figura Imaginemur circulum in superficie orbis decliviis: cuius centrum sit centrum mundi: qui sit. a. b. g. d. super centro. e. et eius semidiametro. a. e. Sit aut̄ propter exemplum aux eccentrici: centrum epicycli: et punctus circuli decliviis: maxime declinans ad septentrio nem: locus solis medi⁹: atqz principium arietis simul super linea. e. l. ita ut intelligam⁹ tres lineas mobiles: scz. e. a. e. b. e. d. iacere super linea. e. l. tanqz imobili. Dico qz in die vno mouebitur punctus circuli decliviis maxime declinans dictus s̄m motum nodi capit⁹ cōtra successionem signorum tribus minutis sc̄re: donec sit in. 29. g. 57. m. piscium: qui designantur per motū lune. e. a. separate ab. e. l. imobili. et centrum epicycli mouebitur in eodem die s̄m successionem. 13. g. 11. m. arietis. cuius motus designatur per motum lune e. b. b. separate ab. e. l. Sic motus in latitudinem ea die fiet arcus. b. a. compo situs ex motu longitudinis s̄m successionem: et motu nodi contra. 13. g. 14. m. et aux eccentrici mouebitur contra successionem quantitate residui de duplo longitudinis medie inter solem et lunam: hoc est. 11. g. 12. m. scz per arcum. l. d. Ita ut totus arcus. b. a. d. sit. 24. g. 23. m. quod est aggregatum ex arcu. b. a. motu latitudinis: et arcu. a. d. motu augis eccentrici contra successionem: et fit illud aggregatum: scz motus ~~centri~~ epicycli ab auge eccentrici equale du plo longitudinis medie inter solem et lunam: Ideoqz duplex longitudo vocatur. Sic linea medi⁹ motus solis semper media est inter centrum epicycli lune et augem eccentrici: dum centrum epicycli nō sit in auge eccentrici. Vnde accedit: vt in quadraturis medijs linee. b. e. et. e. d. sint opposite. Ideoqz luna tunc in opposito augis eccentrici: et reuertetur semper ad augem eccentrici in omni coniunctione media aut oppositione. Nam est itaqz ex hoc accidere apparentia: que huic secunde diuersitati reperte queniat. Nam cum centru epicycli fuerit in coniunctione cū sole: aut oppositione eius: nulla fit huiusmodi diuersitas secunda: sed eueniunt omnia que ad primā diuersitatē sequuntur. Ut sit eccentricus. a. b. super centro. z. et centro mundi. e. et epicyclus super auge eccentrici. a. fiet propo:ti:o. e. a. ad. a. m. que reperta est superius per tres eclipses. Angulusqz super. e. consistens: qui epicyclum continet: erit omnī minimus: qui hinc sequetur. Nam procedente centro epicycli versus oppo situm augis eccentrici: cōtinue maior:abitur ille angulus propter epicycli centri ad centrum. e. accessum: et ita apparebit angulus diuersitatis maior: pro portioqz linee inter centrum mundi et centrum epicycli ad semidiametrum epicycli minor: donec centrum epicycli sit in longitudine priori eccentrici: quod in quadraturis accedit. tūc angulus dictus est omnī maximus: et pro-



Quintus

portion dicta omnium minima. Ideoqz tunc angulus diuersitatis maximus apparet. Hinc centro epicycli versus longitudine longiorcm eccentrici procedente: propter eius a terre centro remotionem angulus dictus minorabitur et proportio dicta maiorabitur: donec in longitudinē lōgiorē eccentrici pueniat.

Propositio .v.



Ganta sit maxima secunda diuersitas patescere. In obseruatiōe huius rei tria necessaria sunt: sc̄z ut luna sit in quadratura media solis. nam tunc centrum epicycli eius est in opposito augis eccentrici. Et ut distet ab auge epicycli sui circiter quartam circuli: quia tunc est maximus angulus diuersitatis inter mediū verūqz locum lune qui fieri potest. Atqz ut sit per quartam a gradu ascidente vel prope: quia nulla tunc sit diuersitas aspectus in longitudine: que nobis impedimento esse posset. Sic enī per obseruationem verus locus eius deprehensus differret a medio loco eius per numerationem veram inuenito in maximo angulo diuersitatis qui querit. Observauit itaqz Ptolemeus locum lune in secundo annorum Antonij. 25. die mensis Chamant: qui est septimus mensis egyptiorum ante meridiem: horis. 5. et quarta vnius. Fuitqz sol visus per considerationē in. 18. g. medietate et tertia vnius aquarij. et fuit medium celi in hora considerationis. 4. g. sa gittarij: lunaqz visa est in. 9. g. et duabus tertiijs scopionis. et ille fuit verus eius locus: qd tunc non fuerit ei diuersitas aspectus in longitudine. Fuit enī tunc elongatio lune ab orbe meridici Alexandriae per horam vnam et medietatem hore circiter. Tempus aut a principio regni Nabuchodonosor. vsqz ad hanc considerationem fuit. 885. anni. 203. dies. 18. hore: medietas et quarta vnius: vtriusqz temporis: cum quo sol inuenitus est fm cursum medium. 16. g. 27. m. aquarij. sed fm verum. 18. g. 50. m. quod considerationi per instrumentum concordat. Inuenta aut est luna fm medium motū in longitudine. 17. g. 20. m. scopij. et elongatio eius media a sole circiter quartam circuli. et elongatio a longitudine longiori epicycli. 87. g. 19. m. que maximū angulum diuersitatis facere fere solet. Fuit itaqz cursus lune verus per obseruationē reputus minor: medio per numerationem inuenito. 7. g. et duabus tertiijs loco. 5. gra. que sunt angulus diuersitatis prime. Ab achis quoqz in anno. 50. tertie revolutionis annū Philippi. 16. die mensis Achit: videlicet annis a principio Nabuchodosaris. 619. egyptijs. 314. diebus. 17. horis: et medietate: et tertia vnius de tempore differete. sed de mediocri. 17. horis. medietate et quarta vidit sole p considerationē in. 8. gra. atqz medietate: et medietate sexte vnius leonis. et lunā in. 12. gradu et tertia tauri absqz sensibili diuersitate aspectus. Distātia itaqz inter lunam et solem fuit. 86. gra. 15. m. Per numerationē aut Ptolemei inuenitur sol fm medium cursum fuisse in. 10. gradu. 27. m. leonis. Et fm verum in. 8. gra. 20. m. Luna vo in longitudine fm medium in. 4. g. 25. m. tauri. Fuit itaqz longitudo media inter solem et lunam circiter quarta circuli. et distantia a longitudine longiori epicycli. 257. g. 47. m. In qua etiā fere contingit maximus angulus diuersitatis mediij motus a vero. Sic distantia inter verum locum solis et lune medium est. 93. gra. 55. m. et inter vera loca ambo: um est. 86. g. 15. m. ergo locus lune fm considerationem addit loco eius medio per numerationē inuenito. 7. g. et duas tertias vnius loco. 5. gra. duū: qui sunt angulus diuersitatis prime. Quoniam igit consideratio Ptolemei prime diuersitati diminuit. 2. g. et duas tertias vnius. Consideratio vo

Liber

Ab iachis eidem addit. 2. g. et duas tertias vnius. et in pluribus alijs considerationibus similiter conditionatis idem inuenitum est. patet hanc esse quantitatem maximam secunde diuersitatis: que fuit quesita.

Propositio vi.

Glanta sit centri eccentrici lune a centro terre distantia cognoscere.

Sit centrum epicycli in longitudine propiori eccentrici. g. centrum eccentrici. d. centrum mundi. e. linea. e. t. contingens epicyclum. b. b. 3. Ducta. t. g. querimus quantitatem. d. e. quia angulus. t. c. g. iam repertus fuit. 7. g. 40. m. et angulus. t. est rectus: ergo proportio. t. g. ad. g. e. est nota. Sed iam ex. ii. quarti huius. t. g. ad. e. a. nota fuit: ergo. g. e. ad. e. a. nota crit. Inuenit autem Ptolemeus. g. e. esse. 39. partes. 22. m. quibus. e. a. est. 60. ideoque. a. g. 99. partium et. 22. m. Fiet eius medietas scilicet. d. a. 49. partium. 41. m. ergo. d. e. fuit. 10. partiū. 19. m. quibus. e. a. est. 60. quod querebatur.

Propositio vii.

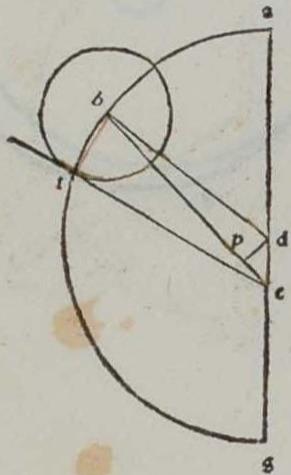
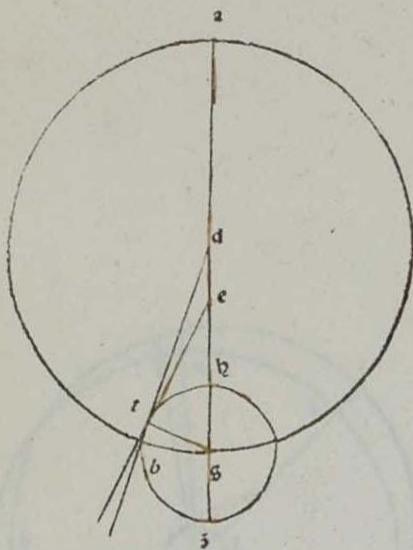
Ata elongatione ceteri epicycli ab auge maximum angulum diuersitatis veri motus a medio: qui in ea contingit videre.

Sit eccentricus. a. b. g. centrum eius. d. centrum mundi. e. t. sit centrum epicycli super. b. ita ut angulus. a. e. b. sit datus. Ductis lineis. e. t. contingentibus epicyclum et. t. b. querimus angulum t. e. b. Ducatur. d. b. item. d. p. perpendicularis super. e. b. quia itaque notus est angulus. a. e. b. nota erit propositio. d. e. ad. e. p. et. p. d. ex. d. b. itaque et. d. p. notis: nota fiet. b. p. hinc tota. b. e. Sic ex. e. b. et. b. t. notis: noscetur angulus. b. et qui querebatur.

Propositio viii.

Gla re indicatum sit: quod diameter epicycli lune transversus per auge epicycli medium et eius oppositum respiciat punctum oppositum cetero eccentrici tantum a centro terre distantem quantum ab eodem centro terre centrum eccentrici disliterit.

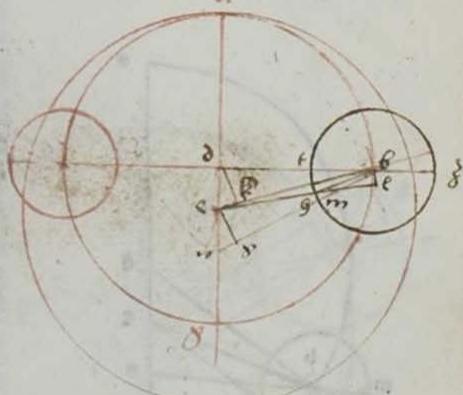
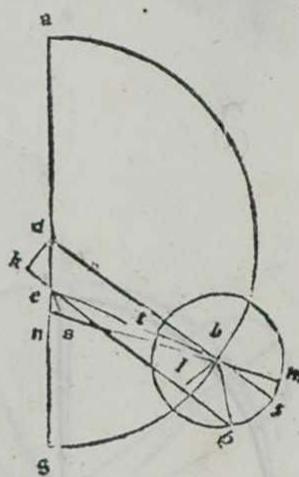
Frequentauit enim Ptolemeus considerationes suas per instrumentum in obscurando loca lune in reliquis elongationibus lune a sole: scilicet cum centrum epicycli extra auge eccentrici et eius oppositum fuit: et cum centrum epicycli fuit in medietate ab auge eccentrici versus oppositum augis eius: et luna in auge epicycli: inuenit locum lune per considerationem diminutum a loco per numerationem inuenito. Sed luna tunc in opposito augis epicycli existente inuenit locum considerationis auctum super loco numerationis. In reliquo autem medietate eccentrici centro epicycli existente: lunaque in auge epicycli: inuenit locum per considerationem maiorem loco numerationis. Sed luna tunc in opposito augis epicycli existente: inuenit locum considerationis minorum loco numerationis. **A**dixim autem in his diuersitatibus reperit: luna existente in sextilitate aut triplicitate ad solem: atque in auge epicycli aut opposito eius. Sed luna existente in transitibus mediis epicycli: scilicet ubi maximus anguli diuersitatum argumenti contingunt: nullam diuersitatem in his reperit. Hacigit



Quintus

re significatū fuit ei: q̄ diameter epicycli trāsiens p̄ augē medianam epicycli & op̄
 positū eius: nō semp̄ recte respiciat cētrū mūdi: sed pūctū aliud oppositū ei. Ad
 probandū aut̄ quāte distātia eēt ille pūctus oppositus a centro terre: assump̄it
 duas obseruationes Abrachis ad hoc. In quarū p̄imā fuit luna prope sextili-
 tam solis: & prope oppositū augis epicycli sui. fuitq̄ obseruatio in Rhodo in
 anno a morte Alexandri. 197. u. die mensis formiche octauī egyptior̄: in p̄in-
 cipio temporalis hore secūde diei vidi solem in. 7. gra. medietate & q̄rta tauri:
 lunā in. 21. ḡ. & duabus tertijs pisciū p̄ aspectū. sed diuersitate aspectus remota
 in. 21. ḡ. tertia & octaua vnius gra. pisciū. ergo distātia a vero solis in verū lune
 fuit. 313. gra. 42. m̄. fere. Principiū aut̄ hore secūde tpalis distabat a meridie. g.
 horis & duab̄ tertijs vnius eq̄lib̄. Ideoq̄ a p̄ncipio annoz Nabuchodo. ad
 horā hui⁹ cōsiderationis fuerūt. 620. anni egyptij. 219. dies. 18. hore & tertia tpis
 differētis. sed mediocris. 18. hore m̄. p̄ cuius numerationē cursus solis medijs
 fuit. 6. ḡ. 41. m̄. tauri: verus. 7. gra. 45. mi. Medius lune. 22. ḡ. 13. m̄. pisciū. & elō
 gatio eius ab auge media epicycli. 185. ḡ. 30. m̄. distantia medijs loci lune a vero
 solis 314. ḡ. 28. m̄. Sit igif ecētricus lune. a. b. g. sup cētro. d. & diametro. a. d. g.
 centrū orbis signorū. e. epicyclus. z. h. t. sup centrū. b. & quia media solis & lune
 est. 315. ḡ. 32. m̄. duplata facit. 271. ḡ. 4. m̄. distātia centri epicycli ab auge sūc
 cessionē. Igitur angulus. a. e. b. fuit. 88. ḡ. 56. m̄. Sup. e. b. sit perpendicularis
 d. k. p̄ opter angulū. d. e. k. notū: nota erit prop̄ortio. e. d. ad. d. k. et. k. e. ideo in
 partib̄ quibus. e. d. est. 10. partes. 19. m̄. d. k. et. k. e. note fūnt. Sed in eisdē iam
 semidiameter eccentrici. t. b. nota fuit: quia. 49. partes. & 41. m̄. ideo nota erit. b
 k. hinc. b. e. Et quia elongatio medijs loci lune a vero solis fuit. 313. ḡ. 42. m̄. horū dis-
 ferētia est. 46. m̄. quibus elongatio medijs lune a vero solis maior est. Sed. e. b.
 est linea medijs loci lune. ideo sit angulus. b. e. b. 46. m̄. fiet igitur locus lune cō-
 sideratus sup. b. iuxta oppositū augis epicycli. t. co q̄ elongatio eius ab auge me-
 dia epicycli sit. 185. ḡ. 30. mi. sup. e. b. sit. b. l. perpendicularis. ductaq̄z. b. h. ppter
 angulū. b. e. l. notū: nota erit prop̄ortio. e. b. ad. b. l. Sed iam nota fuit prop̄ortio
 e. b. ad semidiametru epicycli: dum semidiameter est. 5. partes. 15. mi. nota fiet
 igif prop̄ortio. b. b. ad. b. l. ideo angulus. b. h. l. notū: q̄re & reliquias intrinsecas: scz
 t. b. h. datus: cuius quātitas est arcus. t. b. q̄ rept̄ fuit. 6. ḡ. 21. m̄. scz distātia lune
 ab opposito augis vere epicycli. Sed quia distātia ei⁹ ab auge media epicycli
 fuit. 185. ḡ. 30. m̄. oportet igit̄ vt luna sit ultra oppositū augis medie. 5. ḡ. 30. mi.
 Sit itaq̄z oppositū augis medie epicycli pūct⁹. m̄. & sup. b. m̄. n. ducta sit pp̄edi-
 cularis. e. s. Erit itaq̄z angulus. c. b. s. u. ḡ. 51. m̄. ideo prop̄ortio. b. e. ad. e. s. nota.
 et ex angulo extrinseco. a. e. b. notus fiet reliquias intrinsecas. e. n. b. ex quo nota
 fiet prop̄ortio. n. e. ad. e. s. q̄re. b. e. ad. e. n. prop̄ortio dabif. rept̄a igif est. e. n. partiū
 10. 18. mi. quibus. e. a. est. 60. & in eisdem. d. e. fuit. 10. partium. 19. mi. quare con-
 stat punctū quod respicit ipsa diameter epicycli trāsiens p̄ augē mediā epicycli
 & oppositū eius tantū distare a cētro terre quātū centrū ecētrici ab eodē distat.
 Secūda consideratio Abrachis fuit eodē anno: scz. 197. a morte Alexandri in
 Rhodo die. 17. mēsis Teguz decimi egyptior̄. 9. horis & tertia diei transactis.
 Vidiq̄z solē in. 11. ḡ. cācri min⁹. 10. vni⁹ lunā in. 29. gra. leonis sine diuersitate
 aspectus. ergo distātia visi loci lune a vero solis fuit. 48. gra. 6. mi. Nouem aut̄
 hore tpales & tertia vni⁹ tūc fuerūt post meridiē. 4. horis equalib⁹. Interuallū
 igif a principio Nabucobo. fuit. 620. anni egyptij. 286. dies. 4. hore tpis differē-
 tis. scz mediocris hore tres & due tertie vni⁹. p̄ hoc solis cursus medi⁹ numerat⁹
 est. 12. gra. 5. mi. cancri. verus. 10. gra. mi. 40. Locus lune medi⁹. 27. gra. 20. m̄.
 leonis. Distātia itaq̄z medijs lune a vero solis fuit. 46. gra. 40. mi. & longitudo

*Prīa
obseruatio.*



f

Liber

lune ab auge media epicycli. 333. gra. 13. mi. **C**Describat ergo finis hec eccentrici
 lune. a. b. g. sup cetro. d. et diametro. a. d. g. in quo centrū terre sit. e. et epicyclus
 3. h. t. sup cetro. b. ductis lineis. d. b. et. e. t. b. 3. Longitudo vero medij lune a me-
 dio solis duplicata fecit 90. gra. 30. mi. tatus erit angulus. a. e. b. ducaturqz. d. k
 perpendicularis sup. b. e. angulus residuus de duob⁹ rectis: scz. d. c. k. notus erit.
 ex hoc proportiones. e. d. ad lineas. d. k. et. k. e. note sient. ergo in partib⁹ quib⁹
 d. c. est. 10. et. 19. mi. note sient ipse linee. et in eis. d. b. semidiameter eccentrici iam
 fuit. 49. partiū. 41. m. ex his nota fiet. b. e. **E**t quia distatia veri loci lune a vero
 solis p consideratione fuit. 48. gra. 6. mi. sed distatia loci lune medij a vero solis
 p numeratione fuit. 46. partiū. 40. mi. ergo verus motus maior est medio in.
 gra. 26. mi. Sed linea. e. b. est medij motus. ideo sit angulus. b. e. 1. gra. 26. m.
 erit. b. prope augē epicycli locus lune in epicyclo. Ductis itaqz. b. h. et linea. b. l.
 perpendiculari sup. e. h. nota erit pportio. e. b. ad. b. l. Sz et nota fuit. e. b. ad. b. h.
 qre. b. h. ad. b. l. pportio nota. ideo angulus. b. h. l. notus. Sed extrinsec⁹. 3. b. h
 equalis est duob⁹. b. h. l. et. b. e. l. ideo notus. ideo arcus. 3. b. scz distatia lune ab
 auge vera epicycli nota. et fuit. 14. gra. 43. mi. Sed distatia lune ab auge epicy-
 cli media fuit 2tra motū in epicyclo. 26. gra. 48. m. scz residuum ultra. 333. gra. 12
 mi. Sit itaqz. m. aux epicycli media: ficit. m. 3. scz distatia augis medie a vera. 12
 gra. 5. mi. ducta aut. e. s. perpendiculari sup. b. n. ex angulo. e. b. s. nota: nota fiet
 pportio. b. e. ad. e. s. Itē ex angulo. e. b. s. et extrinsecō. a. e. b. notus erit alter in-
 trinsecus. e. n. s. quare. n. e. ad. e. s. pportio nota. fiet igif. b. e. ad. e. n. p: op: o: p: o:
 data. et ita reperta est. e. n. 10. partiū. 20. m. qliū. e. a. est. 60. qre verū ostensum est
 q: centrū mudi mediet p eqdistatia inter centrū eccentrici et puctū extremū quod
 diameter epicycli trāiens p longitudinē longiorē et p: opiorē epicycli respicit.

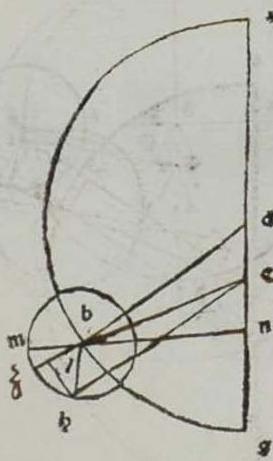
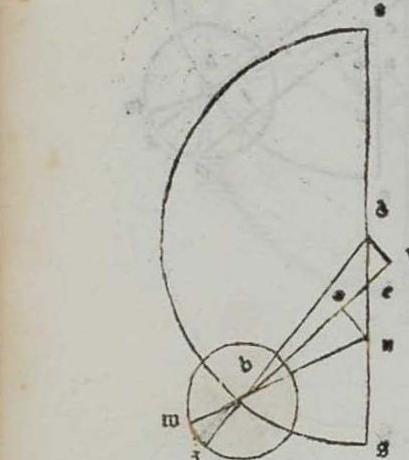
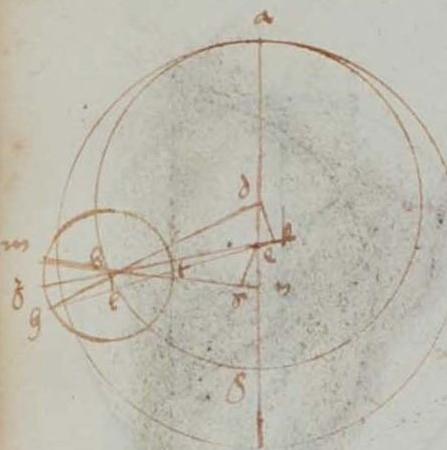
Propositio. ix.

Ata elongatione cētri epicycli ab auge eccentrici: quan-
 tus sit arcus epicycli inter vtrāqz eius augē cōperire.
CSit in figura precedēti angulus. a. e. b. datus. querim⁹ ex hoc
 arcu epicycli. m. 3. ductis. d. k. et. n. s. perpendiculrib⁹ super. e. b.
 ppter datū angulū erit angulus. d. e. k. notus. ideo pportio. d. e.
 ad. e. k. et. k. d. nota. sic ex. b. 7. d. k. nota erit. b. k. a. q ablata. k. s. q
 est dupla. k. e. nota erit. b. s. **S**ed. s. n. e: q: lis est. d. k. ideo ex. b. s. et. s. n. nota fiet
 b. n. Ideoqz angulus. n. b. s. notus: cui opponit arcus. m. 3. quesit⁹. Hac via fa-
 cta est eqtio cētri in luna. p cui⁹ additione ad argumentū mediū: dū centrū epi-
 cycli fuerit in medietate eccentrici. a. b. g. aut eius subtractione ab eadē in altera
 medietate qsurgit distatia lune ab auge vera epicycli: q: vocat argumētu verū.

Propositio. x.

Altis medijs motib⁹ lune in longitudine et diversitate
 et distatia media ei⁹ a sole verū locū ei⁹ demonstrare.

CSit in figura locus lune. e. b. datus. distantiaqz media lune a
 sole duplicata sit angulus. a. e. b. datus. Itē arcus epicycli. m. h.
 datus. ex his querim⁹ locū quē ostēdit linea. e. h. p p: emissā nota
 erit linea. e. b. in partib⁹ quib⁹. b. b. data est. itē arcus. m. 3. qre ar-
 cus. 3. b. cognitus erit. ideo pportio. b. l. ad. h. l. data. silr. b. b. et. l. b. qre nota fiet
 e. l. ex qz. l. b. cognoscet. e. h. hinc angulus. b. e. l. ergo locus quē ostēdit. e. h. da-
 bit. Ex hac trahit quō facte sint eqtiones argumētoꝝ veroꝝ ad augē eccentrici
 atqz oppositū eius. tamen. e. a. et. e. g. sumēdo loco. e. b. quocūqz fieri possint ad
 quemlibet situm centri epicycli in eccentrico.



Quintus

Propositio xi.

Abulas equationum lune complere..

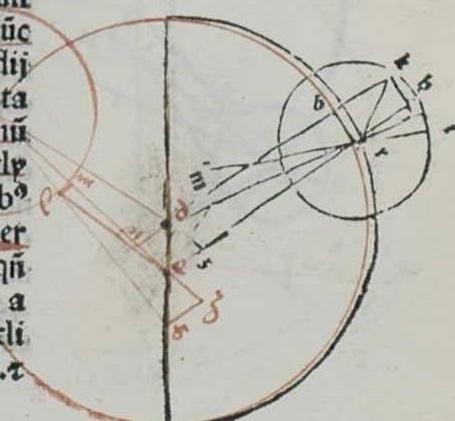
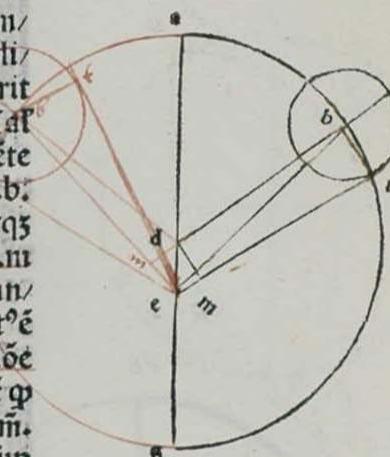
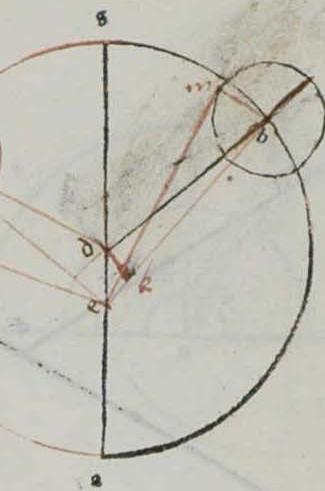
Cer. 9. hui^o pfectas hēb eq̄t̄ōes cétri. iō q̄re eq̄t̄ōes argu. luna ī p̄iūctiōe media v̄l oppōne cū sole: ex eadē eq̄t̄ōes argu. lune cétro epicycli ex̄n̄te ī opposito augis ecētrici: n̄si q̄ iā p̄pōt̄io lune a cétro terre ad cétrū epicycli ad linea q̄ ē semidiamef epicycli sit vt. 60. ad. 8. hinc diuersitas circuli b̄:cūs diametri nota. Restat itaqz tñ mi. p̄portiō alia facē: q̄ sic fiūt. **D**iuinas p. 7. hui^o maximā eq̄t̄ōne argu. p̄ singulos ḡ. cétri seu duplicitis distātie ad semicirculū. et differētiā horū q̄ p̄tingūt ī auge et opposito augis ecētrici ɔst̄tue. 60. m. et f̄m p̄portionē hāc efficias reliq̄s dñias: sc̄z earū q̄ p̄tingūt ī auge ecētrici et alijs locis mi. et factū ē. **V**t ī exēplo sit distātia duplex. 120. ḡ. rep̄ef e. b. 43. p̄tes. 43. m. f̄m q̄ntitatē q̄ semidiamef ecētrici ē 49. p̄tes et 41. m. ideo angul^o. b. e. m. maxie diuersitatis tūc est. 6. ḡ. 54. m. s̄z diuersitas maria ī auge ecētrici fuit. 5. ḡ. 1. m. et in opposito augis fuit. 7. ḡ. 40. m. Dñia ḡ ei^o q̄ ī auge fit et ī opposito augis est. 2. ḡ. 39. m. S̄z dñia ei^o q̄ fit ī auge et q̄ ī distātia ab auge. 120. ē. 1. ḡ. 53. m. Q̄n itaqz. 2. ḡ. 39. m. fūt. 60. m. tūc. 1. ḡ. 53. m. fūt. 42. m. et 36. secun.

Propositio. xii.

quationē argumēti dati hora v̄e applicatiōis luiariū parū differre ab eq̄t̄ōne eiusdē hora medie applica.

Possibile enī ē: vt distātia v̄e p̄iūctiōis aut oppōnis a media sit hora. 14. fere. qđ accidit cū in hora medie applicatiōis luiariū hēat maximā diuersitatē veri mot⁹ sui a medio: et diuersitas vni⁹ sit addēda: et alteri⁹ diminuēda. ita vt distātia iñfmedia loci amboz fiat. 7. ḡ. 24. m. sc̄z aggregatū ex maria diuersitate lunē et ī tali vera applicatiōe òz distātia cétri epicycli lunc ab auge ecētrici eē. 14. ḡ. 48. m. p̄pf hoc erit dñia inf eq̄t̄ōes eiusdē argu. q̄ fiūt ī hoc situ cétri epicycli et ī auge ecētrici. **L**al aut dñia maria est luna ex̄n̄te in lōgitudinib⁹ medijs epicycli: sc̄z ī linea p̄tingēte epicyclū. hec tñ dñia. 2. m. nō trāscēdit. **S**it enī angul^o. a. e. b. 14. ḡ. 48. m. et b. cétrū epicycli. p̄tingēs epicyclū sit. e. t. erit. b. t. ducta pp̄edicularis sup. e. t. sitqz d. m. pp̄edicularis sup. b. e. ex angulo. d. e. m. dato nota erit p̄pōt̄io. d. e. ad. e. m et. m. d. et ex. b. d. et. d. m. nota fiet. b. m. hinc tota. b. e. ex. e. b. et. b. t. not⁹ erit angul^o. b. e. t. quē Ptol. iuenit. 5. ḡ. 3. m. s̄z ex̄n̄te cétro epicycli ī auge ecētrici rept̄ ē 5. ḡ. 1. m. est igif horz dñia. 2. m. tñ. qđ est p̄positū. **P**reterea cū luna ī p̄iūctiōe vera aut oppōne fuerit ī auge epicycli aut opposito augis medie: possibile ē q̄ distātia loci medijs sol⁹ a medio lune sit fere maria diuersitas sol⁹: q̄ est. 2. ḡ. 23. m. distabit ḡ tūc cétrū epicycli ab auge ecētrici. 4. ḡ. 46. m. fere. **S**it itaqz luna sup oppositu augis epicycli medie. ducris. l. m. et. 3. s. perpendicularib⁹ sup. e. b. vt antea. ex angulo. d. e. m. nota fiet. b. e. et. d. m. et. n. e. sunt eq̄les. 3. s. et. s. e. ḡ ex b. z. et. 3. s. nota fiet. b. ḡ. ideo angul^o. 3. b. s. not⁹. s̄z b. ḡ. ad. 3. s. sic. b. l. ad. l. m. itē b. ḡ. ad. b. l. sic. b. ḡ. ad. b. m. video. l. m. et. b. m. note erūt ī ptib⁹ quib⁹ b. e. nota fuit ex. l. m. et. m. e. nota fuit. e. l. ideoqz angul^o. l. e. m. q̄ repr̄a p̄tol. 4. m. erit igif tūc in applicatiōe vera distātia veri loci lune a medio. 4. m. q̄ in applicatiōe medij nulla fūiss^z. Iduiscomodi aut dñiaz Ptol. nibili fecit: nō q̄: difficultēt ī his vita tis iuētio: s̄z q̄: parū sensibil erroris ea neglecta inducē potest. Nā ad maximū hec. 4. m. neglecta ad octauā vni⁹ horz trāsire p̄nt. S̄z sepe huiusmodi in edy psib⁹ erro: dephēdīf: q̄ euēnit tū ppter diuersitatē aspect⁹ lune in obseruatōib⁹ obmissa: tū ppter ei⁹ mot⁹ variabilitatē. et p̄ instra nō satis certe v̄ificata. Aduer tēdū tñ si sp̄ argu. medio v̄sus fueris ī applicatiōib⁹ p̄ eq̄to: possibile ē vt aliquā in maiore errorē icidas: velut si ī applicatiōe v̄a eq̄t̄ō lune eēt. 3. ḡ. minuēda a medio motu lune. et sol⁹ eēt. 2. ḡ. addēda medio ei⁹: in tali distātia cétri epicycli ab auge ecētrici fieret. 10. ḡ. Ex angulo itaqz. a. e. b. 10. ḡ. iuenies arcū. k. b. ḡ. 1. et

f 2



semisferesue facēs op̄p lineas: siue p̄ tabulas. et ex angulo. b.e.r.3. ḡ. iuenies arcū. k.t. 40. ḡ. fere. ideoq; arc̄. b.t. argumēti medijs fiet. 38. ḡ. et semis ferē. cū q̄ tanq; argu. eq̄to siq̄ris eq̄tionē: iuenies. 2. ḡ. 54. m̄. loco triū ḡ. iā fieret i mi. 6. q̄ q̄si q̄ntā vni⁹ hōre faciunt.

Propositio xij.

Regulas Ptolemei fabricare.

Rtres regulas planas sufficiētū palellogramaz lōgitudis. 4. cubitor̄: grossitudinis sufficiētis: vt sine tortura manere possint iuenias. in dimidio latitudis cuiusq; recta linea ducat: q̄s qdē lineas p̄ntes in margine signabo. a.b.a.d.c.d.e. et earum fortior. a b. atq; grossior basi. f.g. eq̄distati hōri:zōti ifigat pp̄dicularis: ita vt i foramie. b. circumuolui possit. In alia vo:q̄ sit. a.d. due p̄me p̄tineat cū for: minib⁹ more regule in astrolabio. Sint vo. a.b. et. a.d. p̄iuncte sibi iā: ita vt. a.d. volui possit sup̄ axe i.a. fixo p̄ modū eruris i circino. et lōgitudini. a.d. eql̄ sit lōgitudo. a.c. Lōgitudo vo regule tertie sc̄z. c.d.e. sit eql̄ lateri q̄drati. iscriptib⁹ circulo: cui⁹ semidiamef ē. a.d. sitq; c.d.e. p̄iuncta regule. a.b.i.c. ita vt. c.d.e. volui sup̄ axe possit in. c. fixo. et sit regule. c.e. portio. e.d. eql̄ linee. a.c. diuisa in. 60. p̄tes eq̄les. de quib⁹ habebit tota. c.e. 84. et. si. m̄. Regula aut. c.e. sit cauata usq; ad lineā. c.e. ita vt extremitas regule ad eq̄itatē possit sup̄ linea. c.e. linea aut. a. b. orthogonalē esse ad superficiē hōri:zōtis pbabitq; pp̄diculari officiū factū esse.

Propositio xiiij.

Atitudinem lune maximam elicere.

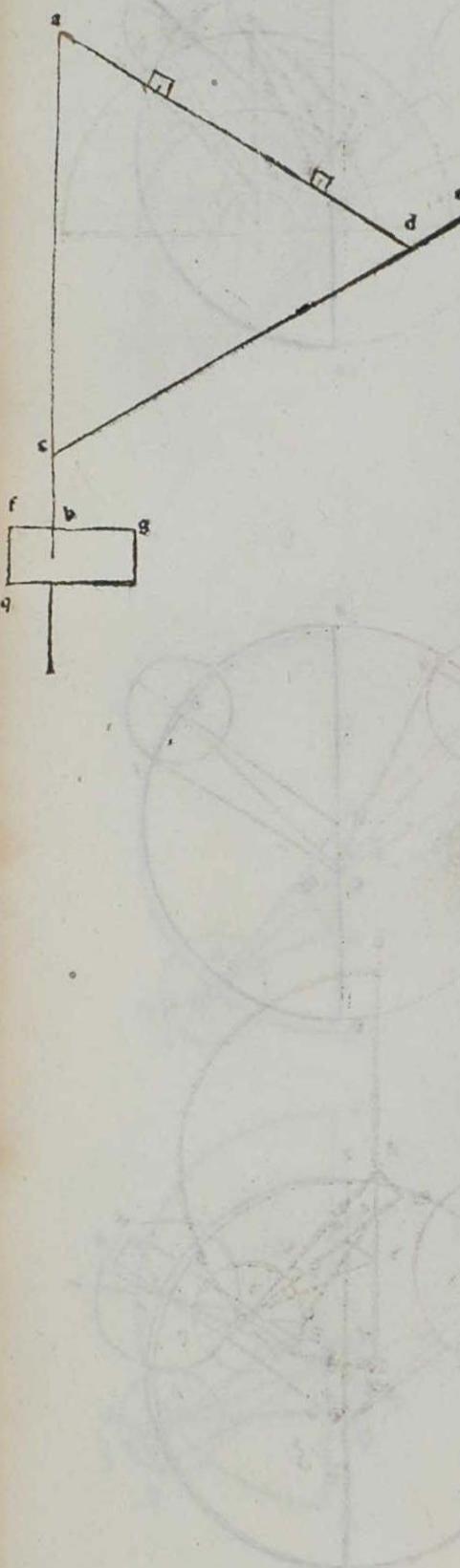
Ptos. i alexādria: cui⁹ latitudo ab eq̄noctiali dī. 30. ḡ. 58. m̄. obseruauit lunā cū regul̄ dū eēt i p̄ncipio cācri in extremo sue latitudinis v̄sus septētrionē. iuenitq; distatiā lune a polo hori:zōtis. 2. ḡ. et octaua vni⁹ p̄ obsuationē cū regul̄. nā eleuauit regulā. d.a.cū p̄nus donec vidit p̄ foramē p̄nulaz lunā. et fini. d. adhibuit linea. c.e. et p̄ chordā. c.d. repit arcū. 2. ḡ. et octaua vni⁹. Et q̄ tā p̄uā distatiā habuit a zenithb: et fuit pol̄ eclyptice tūc in superficie meridici: q̄ erat circul⁹ altitudis. siq̄ fuit diuersitas aspect⁹ lune i circulo altitudis: ip̄a fuit isensibil⁹. Ideoq; si. 2. ḡ. et octaua a. 30. ḡ. 58. m̄. demāt: remanēt. 28. ḡ. 51. m̄. et mediū. q̄ excedūt maximā declinationē: sc̄z 23. ḡ. 51. m̄. et tertia vni⁹ in qnq; ḡ. fere. q̄re p̄clusit latitudinē lune maximā ē. c. gra. Cognita maria latitudine lune: p̄ ea siēt latitudines alic ad quācūq; distatiā ei⁹ a nodo datā p̄ viā q̄ in p̄ma hui⁹ p̄fecte sūt tabule declinatiōis eclyptice.

Propositio xv.

Iuersitatē aspect⁹ lune i circulo altitudis cludere.

Dōsiderauit Ptos. in. 20. ānoz adriani: die. 13. mēsis athus: q̄ est tertia egyptior̄. 5. horis: medietate et tertia hōre equalis a media die. visa tūc fuit per instrumētū regularū luna distare a polo hori:zōtis. ḡ. 50. mi. 55. Fuit aut̄ p̄sideratio a p̄ncipio annoz Na bucho. 882. annis egyptiis. 72. dieb⁹. 5. horis: medietate et tertia vni⁹ hōre epis differētis. s̄z eql̄. 5. ho. et tertia vni⁹. Cū hoc tpe v̄ificauit loca luiariū: iuenitq; solē medio motu. 17. ḡ. 51. m̄. libre. vero aut̄ motu. 15. ḡ. 24. m̄. libre. Lunā fm me diū. 25. ḡ. 43. mi. sagittarij. Dediā elōgationē lune a sole. 78. gra. 15. m̄. Argu. mediū. 262. ḡ. 20. mi. Argu. latitudis medie a p̄fecto septētrionali maxie latitudinis. 354. ḡ. 40. m̄. Eq̄tio lunc addēda. 7. ḡ. 26. mi. Ideo ver⁹ loc⁹ lune fm numerationē fuit. 3. ḡ. 9. mi. capco:ni. et argu. verū latitudis. 2. ḡ. 6. m̄. Ideo latitudo vera septētrional fuit. 4. ḡ. 59. m̄. Declinatio aut̄ veri loci lune fuit. 23. ḡ. 49. m̄. et latitudo regiōis. 30. ḡ. 78. m̄. Fuit igit̄ vera elōgatio lune a polo hori:zōtis 49. gra. 48. mi. Sed visa: vt dictū est: fuit. 50. ḡ. 55. mi. ideo diuersitas aspect⁹ circulo altitudis fuit. 1. ḡ. et. m̄. 7.

Propositio xvi.



Quintus

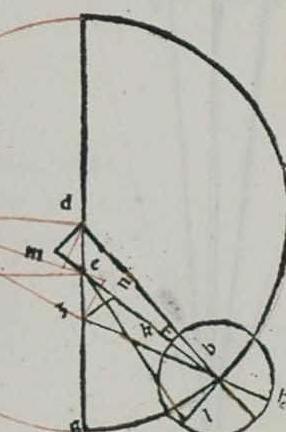
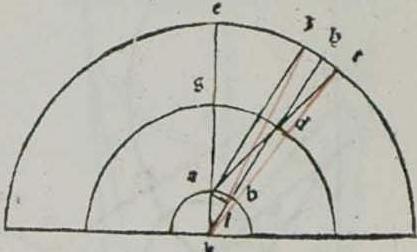
Ganta sit distantia centri lune a centro terre in partibus quibus semidiameter terre est una in hora dictae obseruationis pandere.

Sit in figura circulus terram designas. a.b.super centro.k
et super eodem centro circulus transiens per lunam & polum
horizontis sit. g.d. Itē eirculus altitudinis: respectu cui^o co:pus terre est pū-
ctus: sit. e.t. Sitqz. d. centrum lune. & linea. k.a.g.e. procedat a centro terre p
pauim aspicientis. a. et. g. et. e. in axe horizontis. ductisqz. a.d.t. et. k. d. h. erit
b. verus locus lune. t. aut̄ visus. b.t. Vo diuersitas aspectus. e.b.lōgitudo ve-
ra lune a zenith. et. e.t.lōgitudo eius visa per instrumentum. **E**t arcub^o. c.b.
et. e.t. datis querimus proportionē linee. d.k.ad lineam. a.k. **S**iat. a. 3. equi-
distant linee. k.b. et. a.l. perpendicularis super. k.b. **Q**uia. a.k. est insensibi-
lis quātitatis respectu. a.t. igitur. 3.t. arcus insensibiliter differt ab. b.t. arcu.
et simili ratione **arcus**. 3.a. **i**n sensibiliter differt a quantitate. e.k. exposito.
Ideo necesse est: vt. 3.b. sit insensibilis quantitatis respectu circuli. e.t. igitur
3.t. arcus insensibiliter differt ab. b.t. arcu. **E**t simili ratione angulus. 3.a.t.
insensibiliter differt a quantitate anguli constituti in centro. k. quem subten-
dit arcus. 3.t. **E**x p:emissa aut̄. 3.t. fuit vni^o gra. 7.mi. dū arcus. e.b. fuit. 49.
g. 48.mi. **I**deo angulus. 3.a.t. tūc fuit. 1.gra. 7.mi. **L**ui etiam equalis angu-
lus. a.d.l. ergo propo:ti:o. d.a.ad.a.l. & etiā. d.a.ad.l.d. data. **S**ed. d.l. insensi-
biliter breuior est. d.a. ergo nihil erroris sequitur: si. d.l. eiusdem quantitatis
cum. d.a. ponas. **A**ngulus aut̄. a.k.l. est. 49.g. 48.m. **I**deo nota erit propo:
ti:o. k.a.ad.a.l. et ad.l.k. qre. a.l. et. l.k. note erit: put. a.k. est pars vna: i cisdē
qz.l. **A**nota fiet. **T**ota itaqz. d.k. fuit. 39.ptiū. 45.m. qliū. a.k. est vna. qd. erit
ostēdēdū facili^o sic: **Q**uia angul^o. e.a.t.p obseruationē est not^o. insensibilitē enī
differt ab angulo. e.k.t. si pducere f. h.t. & angul^o. a.k.d. not^op numerationē.
igī trigon^oa.d.k. erit notoz. anguloz: qrepp:ti:o laterū est nota: q qrebaf.

Propositio xvij.

Propotionem semidiametrorum eccentrici et epicycli lune: atque eccentricitatis ad semidiametrum terre ex dicta obseruatione inferre.

Sint in hora dictae observationis ecetrica. a.b.g.sup diametro.a.g.eute per centrum ecetrici.d.centrum mundi.e.t punctum oppositum
3. Ita epicycl. b.l.sup centro.b.ita ut angulus.a.e.b:sit duplum longitudinis medie infra solum et lunam: scz. 156. g. 26. mi. et locum lune in epicyclo sit. l. ductis lineis ut in figura vides: oppositum augis epicycli medie sit. k. vere sit. t. Ideo cum in observatione dicta argumentum lune mediū fuerit. 262. g. 20. m. fiet arcus. k.l. 82. g. 20. m. Cum igitur angulus. a.e.b. sit notus: nota erit proporcio. e.d.ad.d.m. et m.e. Huius nota fuit. b.d.ad.d.e. proporcio. ideo proporcio. b.d.ad.d.m. et m.e. nota. Ex duabus autem. b.d. et d.m. nota fiet. b.m. hinc ex. b.n. et n. 3. nota fiet. b. 3. g. angulus. 3. b.n. notus. et arcus. t.k. quem reperit Ptolemeus. 7. gra. 40. m. Sed iam fuit. k.l. 82. g. 20. m. ideoque fuit. t.l. arcus. 90. g. sic angulus. e.b.l. tc. Linea vero. b.d. fuit. 49. partium. 41. m. dum. b.l. erat. 5. partium et 15. m. et in eisdem fuit. e.b. 40. partes. 4. m. Sic ex. e.b. et b.l. inuenit. e.l. 40. partium. 25. mi. Sed iam est ostensum in premissa: quod enim est. fuit. 39. partium. 45. mi. qualius semidiameter terre est una. igitur ex dicta linearum proportione fiet. d.b. talius. 48. partiū et 51. m. b.l. talius. 5. partiū. 10. m. d.e. talius. 10. partiū. 9. m. querebantur ideoque. e.a. talium. 59. partiū sere est. et. e.g. talius. 58. partiū. 43. mi. Ex his



Liber

modo facile cognoscen^t distantia lune a centro terre in partib^o quibus semi diameter terre est pars vna in horis applicationum solis & lunc. similiter in quadraturis eoz. Quadeo tñ in hoc ope; vt lineas iam ductas: scz. a.e.e.d.d.b. b.l.in his numeris teneas: scz. a.e.60000.e.d.10317.d.b.vel.d.a.49683.b.l. 5250. & in his agas pppter vitare fractionū multitudinē: donec in illis quātūtib^o reperias. e.l.manchitqz quadratū. d.a.semp idem: scz. 2468400489. inuenta. e.l.in eisdē inuenies etiā. e.l.in partib^o quib^o. e.a.est. 59. & factū erit.

Propositio xvii.



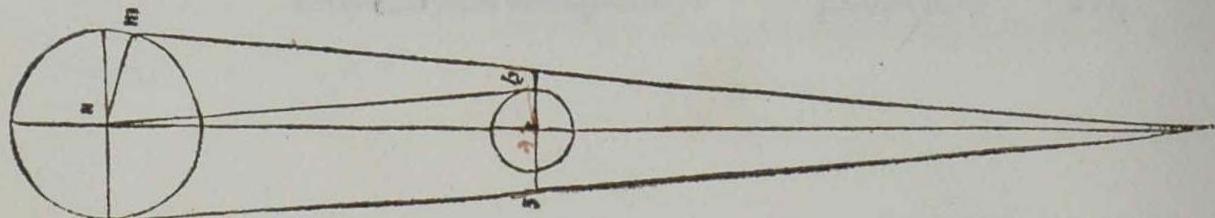
Quantitates diametroz solis & lune visualiū: & etiā vmbre i loco trāsit^o lune maxie remoto declarare.

Quia nec p instrumenta aquarū: nec p eleuationes circuli equinoctial^l illud pscise satis reperi potest: elegit ad hoc duas eclypses lunares. Quarū pma fuit in. 12. die mēsis Atuni egyptiorū. fuitqz tps a principio annoz nabucho. 126. anni. 86. dies 17. hore differētis. Sz eq̄lis. 16. hore: medietas & q̄rta vni^o. Locus lune mediū 25. g. 22. m. libre, ver^o. 27. g. 5. m. libre. Argumentū lune mediū. 340. g. 5. mi. et lōgitudo lune ab uno nodo. 9. g. tertia vni^o. igif latitudo lune septentrional^l fuit. 48. m. & medietas vni^o. & fuit eclypsatū de diametro lune q̄rta fere a parte meridiei. Secunda fuit annis Nabucho. 224. dieb^o. 196. horis. 10. et sexta vni^o tps differētis. Sz eq̄lis horis. 9. & medietate & tertia: Sole in. 18. g. 12. m. cancri. Luna fm mediū in. 20. g. 20. m. capricorni. fm verū in. 18. g. 12. m. Argumētū lune. 28. g. 54. mi. Lōgitudo lune a nodo. 7. partes: & q̄tuor quinte vni^o. Ideoqz latitudo lune meridional^l. 40. mi. & due tertie vni^o. Et fuit eclypsatū de diametro medietas a pte septētrionis. Ponam^o itaqz in figura circulū vmbre in loco trāsit^o lune: eo q̄ in ambab^o eclypsib^o fuerit fere eiusdē distātie a centro mudi. circulū. a.f.b.e.sup centro.c. & vicē eclyptice teneat. a.c.b. In pma eclypsi luna sit sup. d. cētro. In secunda sup. e. fietqz. f.g q̄rta diametri lune. e.k. medietas ei^o. Fiet igif. c.d. 48. mi. & meditas vni^o & c.e. 40. mi. & due tertie vni^o. Sz. c.e. est eq̄lis. c.f. igif. f.d. erit. 7. mi. & quinqz sexte vni^o. Sz d.f. ē q̄rta diametri lune. fiet igif tota diameter lune visibilis visual. 31. mi. & tertia vni^o & semidiameter vmbre. c.e. 40. mi. & due tertie vni^o. Lū aut̄ fecerim^o pportionē. k.e.ad.c.e.iuenim^o q̄.c.e. p̄tineat. k.e.bis & tres q̄ntas ei^o. Et cū in plurib^o alijs pportiōib^o inuenierim^o hac pportionē eandē manere: puenit vt fm hanc opabimur. Diametrū aut̄ sol visualē dicit Ptol. p regulas suas inuenisse eq̄lē diametro lune visuali iam reperta: videlicet dum luna fuerit in maxima a terra longitudine.

Propositio xix.

Proportionē semidiametri terre ad semidiametrū corporis lune atq̄ semidiametrū vmbre ostēdere. Sit circulus sup.n. designās terrā: & circul^o sup.t. cētro desi gnās lunā in maxima sua remotiōe a terra. ductaqz. n.t. linea. & n.b. ptingēte. et. t.h. ppēdiculari ad. n.b. qz angul^o. t.t.b. ex pmissa cognit^o est: qz. 15. mi. & due tertie vni^o. ergo pportio. n.t. ad. t.b. data. Sed. n.t. est. 64. partes. 10. mi. taliū. m.n. semidiameter terre est vna: vt patuit ex ante pmissa. ergo. t.b. nota fiet in eisdem. Sic ex proportionē. h.t. ad. t.z. cognita fiet. t.z. semidiameter vmbre in eisdem partibus. Inuenit itaqz. t.b. esse. 17. mi. 33. secun. et. t.z. 45. mi. 38. secunda.

Propositio xx.



Quintus

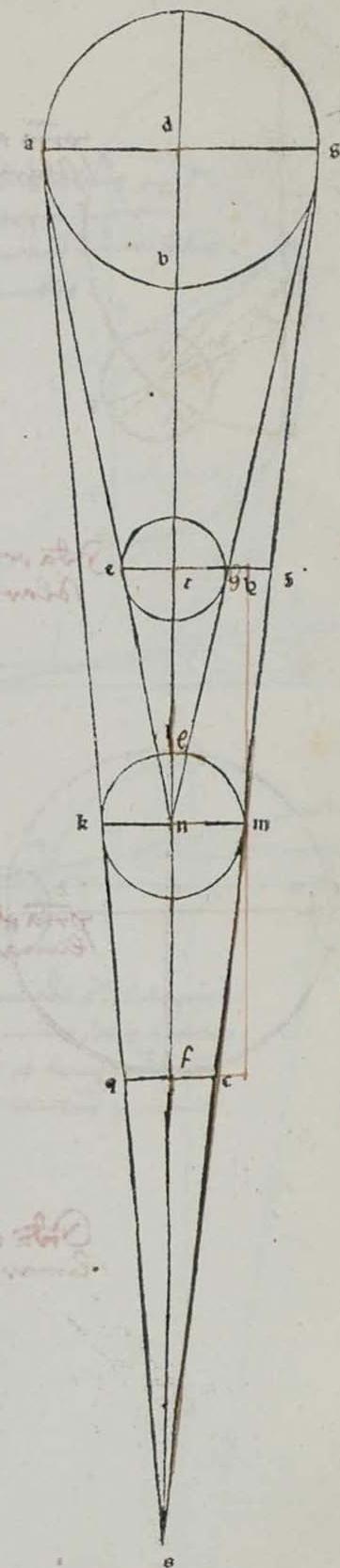
Solis diametrū: et centri eius a centro terre distan-
tiam: atq; longitudinem axis umbre terre in parti-
bus quibus semidiameter terre est pars vna mani-
festare.

Clopertū dicit Ptol. q̄ luna in maxima sua remotione totū
solem tegat sine mora. Que res fuit signum eius: q̄ tunc semidiameter solis
eidem angulo subtenderetur apud visum: cui semidiameter lune subtendit.
Sit itaq; circulus. a.b.g. sup centro. d. representans solem. et circulus. e.b
super. t. representans lunam in sua maxima remotione. et circulus. k.l.m. re-
presentans terram super centro. n. et fint. n.t.d. in linea recta. Linee contin-
gentes solem et terram fint. a.k. et. g.m. concurrentes in cono umbre. s. axis
umbre fiet. n.s. chordae arcuū incluse a cōtactibus in sole quidē sit. a.d.g. in
terra. k.n.m. item in luna sit. e.t.h. dum. n.e. et. n.h. continuante cōtingūt: sole
quoqz. Cōstat aut̄ propter longitudines solis et lune a terra: q̄ tales chordae
insensibiliter differat a diametris suorū circulorū. Itē sit. n.f. eq̄lis. n.t. et. q.f.c
diameter umbre in loco trāsīt lune maxie remoto. p̄positū est iuenire p̄por-
tionē. d.g.ad.n.m. Itē. d.n.ad.n.m. et. n.s.ad.n.m. p̄cedat. e.b.ad.3. Quia
dictū est q̄ angulus. t.n.h. sit notus. ergo p̄ p̄missā p̄portio. n.t.ad.e.t. et.t.b.
ad.n.m. est nota. et inuenta fuit. t.b. 17. m. 33. secun. qualiu. n.m. est pars vna.
Sed p̄portio. t.b.ad.f.c. fuit sicut vni ad duo et tres quintas. ideo. f.c.no-
ta. et fuit. 45. m. 38. secu. in eisdem. Sed propterea q̄. n.t. equalis est. n.f. fient
due linee. f.c. et. t. 3. simul sumpte equales duplo. n.m. quod facile pateret: du-
cta per. m. cōquidistāter et equaliter. c.f. ergo. f.c. et. t. 3. similiter sunt due par-
tes. Quare ablati. f.c. et. t. b. manebit. b. 3. 6. m. 49. secun. Sed p̄portio. n.m
ad. b. 3. est sicut. n.g. ad. g.b. et. n.g. ad. g.b. est sicut. n.d. ad. d.t. quare. n.m.
ad. b. 3. est sicut. n.d. ad. d.t. Ideo si linea. n.d. fuerit vna pars: erit. d.t. 56.
m. 49. secun. et. t.n. residua. 3. m. 11. secu. ergo p̄portio. t.n. ad. n.d. nota. Ideo
etiam. n.t. sit. 64. partiu. 10. m. talium qualiu. n.m. est vna: fiet. n.d. 1210. par-
tium fere. Itē. n.t. ad. t.b. sicut. n.d. ad. d.g. ideo. d.g. fiet taliu. 5. ptiu. 30. m.
fere. hinc et nota p̄portio. d.g. ad. t.b. Itē. n.m. ad. f.c. sicut. n.s. ad. s.f. igit̄
f.n. ad. n.s. nota. Sic inuenta est. n.s. 265. partium talium qualium. n.m. est
vna. Sed. n.f. 64. partium. 10. m.

Propositio xxi.

Proportiones trium corporū solis terre et lune ad
inuicem assignare.

Ex premissis habes proportiones semidiametroū suorū:
igitur triplicatis proportionib; consurgent proportiones cor-
porū sic: Cum. d.g. sit quinta et medietas talium qualiu. n.m
est vna: cubi horū sunt. 166. vna quarta et octaua vnius itē vnu.
quare sol centies sexagesies sexies est maior: tota terra: et insuper tres octauas
eius continens. Preterea cum. d.g. contineat. d.b. deciesocties: et quattuor
q̄rtas. cubus huius est. 6644. et dimidiū fere. Ideo sol maior: est luna series
milies sexcenties quadragesies quater: et insuper continens medietatem. Itē
n.m. continet. t.b. ter: et duas quartas fere. huius cubus est. 39. et quarta fere.
Ideo terra maior: luna trigesies nonies: et insuper continens quartam fere.
De itaq; sunt proportiones trium corporū inuente a Ptolemeo. Sed ipse



Liber

constituit solis et lune diametros secundum visum eidem angulo subtendi. Luna in sua maxima remotione a terra excentrica: diametro vero solis nullam posuit variationem propter paruam eius eccentricitatem respectu distantie eius maxime. Albategni autem eclypses a se obseruatas diuersas reperit in quantitate et tempore ab his que ex numeratione Ptolemei ostendebantur. Inquit enim se duas solares considerasse. Quarum prima fuit anno ad lulcarnam. 1202. qui est a morte Alexandri annus. 1214. vera quidem coniunctio post dimidiū octauae decimi mensis in Aracta ciuitate per spacium hore temporalis. Eclypsatūq; fuit ex sole plus duab; tertij secundum visum. et secundum numerationē fuit sol motu medio in. 20. g. 54. m. leonis. vero in. 19. g. 14. m. eiusdē. Luna medio motu in. 17. gra. 50. m. leonis. vero cum loco solis. Argumentum lune equatum. 332. gra. 57. m. Argumentum latitudinis medium. 174. gra. 43. m. equatum. 167. g. 41. m. Eclypsis autem medietas: scilicet coniunctio visibilis: veram conjunctionē per octauam fere hore partem secuta. Est ergo tunc argumentum latitudinis equatum. 177. g. 11. m. latitudo vera. 16. m. septentrionalis. visa autem 6. m. meridionalis. Scđm numerationē autem Ptolemei fieri debuit: ut eclypsatū plus esset medietate et quarta. et eclypsis medietas per unius hore spaciū visa per instrumentū precederet. Secunda fuit anno dicto ante medianum diem. 23. diei mensis Calbat: tribus horis: et duabus tertij unius hore equalis in antiochia. Eclypsatūq; fuit de sole modico plus medietate secundum visum. In Aracta vero eclypsis medietas ante meridiem tribus horis et dimidia unius equalis. Eclypsatūq; ibidem de sole apparuit minus duabus tertij eius secundum visum. Sol secundum numerationē suam fuit medio motu. 7. g. 9. m. aquarij. vero autem in. 8. g. 37. m. Luna medio cursu in. 12. g. 49. m. aquarij. Argumentum lune equatum. 126. g. 22. m. Argumentum latitudinis medium. 173. gra. 25. m. equatum vero. 169. gra. 41. m. Visibilisq; punctum precessit vera per dimidiū hore. ideo tunc argumentum latitudinis equatum. 168. g. 45. m. latitudo vera 59. m. visa autem 10. m. fuit. Scđm Ptolemei vero numerationē sol totus eclypsari debuit: et eclypsis medium post visam a nobis duabus horis fere contingere. Considerauit etiam duas eclypses lunares. Prima fuit anno a morte Alexandri. 1206. die. 23. mensis kemir. Eius medium fuit in aracta post meridiem horis. 8. et modicum plus ex horis equalibus. et eclypsatum de diametro lune modico plus medietate et tertia. Sol per numerationē fuit medio motu in. 5. g. 21. m. leonis. vero in. 4. g. 2. m. Medius lune in. 8. gra. 45. m. aquarij. Argumentum medium. 93. gra. equatum autem. 94. gra. 10. m. Argumentum latitudinis medium. 100. gra. 49. m. equatum vero. 186. g. 51. m. Latitudo lune meridiana. 32. m. fere. Sed secundum Ptolemei numerationē eclypsari debuit medietas: tertia: et octaua pars diametri. Et medium eclypsis tempus visum precedere debuit per dimidiū et quartā hore equalis. Secunda fuit anno. 1224. a morte Alexandri post meridiem secundi diei mensis Ab: horis. 15. et tertia unius fere in Antiochia. Sed in Aracta horis. 15. et tertia ac quarta fere. Eclypsatūq; fuit modico minus diametro lune. Scđm numerationem sol fuit medio motu. 16. gra. 10. m. leonis. vero cursu autem in. 14. g. 56. m. Medius lune in. 19. gra. 24. m. aquarij. Argumentum enim equatum 91. gra. 5. m. Argumentum latitudinis equatum. 185. gra. 21. m. Latitudo lune. 28. m. Scđm autem computationē Ptolemei eclypsata esse debuit medietas et tertia tempus. et tempus medie eclypsis fere per dimidiū et tertiam hore unius precessisse debuit. Diciturq; in pluribus alijs eclypsibus lunaribus et solaribus dissonantiam inuenisse a numeratis secundum tabulas Ptolemei. Duas tamen iam expositas sufficere voluit ad inquirendam diuersitatis causam:

prima eclypsis
Aracta

Secunda eclypsis
Aracta

Prima eclypsis
Aracta

Secunda eclypsis
Aracta

Quintus

q̄ in vtraqz earum sol fuerit prope augem eccentrici sui: et luna in longitudi-
ne media epicycli sui. et fere eadem latitudo lune fuerit in vtraqz in eandem
partem. Differentia tñ latitudinū erat. 3. mi. 50. secū. Sed differentia partiū
eclipsatarum fuit diameter octaua et medietas octauæ vnius quartæ. Inue-
nit itaqz diameter lune esse tunc. 33. mi. 20. secun. et semidiameter vmbre. 45
mi. 30. secun. fere. Consideravit autē proportiones veri motus lune in hora tñ
ad quantitatē diametri lune visualis iam inuenire. et s̄m eadem proportionem
ex motu lune vero in hora: luna in auge epicycli in applicationib⁹ exi-
stente inuenit diameter lune in auge epicycli. 29. mi. et dimidij. Similiter
s̄m eadem proportionem ex motu lune vero in hora: in opposito augis epi-
cycli inuenit diameter lune. 35. mi. et vnius fere. existimauit enim propor-
tionem motus lune diuersi in hora ad diameter visualem esse veluti. 6. ad
6. minus octaua vnius: hoc est. 48. ad. 47. Scđm hāc vbiqz posuit ex motu
diuerso in hora diameter lune. Proportionē vō semidiametri lune ad semi-
diameter vmbre quā Ptolemeus posuit seruauit: scz. 5. ad. 13. hoc est vni⁹ ad
duo et tres quintas. Sic semidiametru vmbre in loco transitus lune longiori
minorē reperit ea quā Ptoleme⁹ posuit in duob⁹ minutis fere et tertia vni⁹.
Diametri quoqz solis variationē ponit. Nam in longitudine longiori dicit
esse. 31. mi. et tertia veluti Ptolemeus. Ideo infert totū solem a luna nō posse
obscurari: vtroqz in sua longitudine longiori existente. Consideravit etiam
proportiones veri motus solis in hora: dum in longitudine lōgiori fuerit ad
hanc suam diameter. et s̄m eam reperit diameter solis in locis alijs: ex
vero motu eius in hora: tenēs q̄ motus solis in hora se habeat ad diameter
solis sicut. 5. ad. 66. hoc est sicut vni⁹ ad. 13. et quinta. quare solis diameter in
longitudine proprii fit. 33. mi. et duarum tertiarum vnius. Sic solis dia-
meter inter suas lōgitudines longiorem et propriem diuersificat duob⁹ mi. et
tertia vni⁹. Deniqz vmbre diameter ppter solis accessum et recessum variari
tingit. Nā in loco transitus lune remotissimo: sole in auge eccentrici existēte
reperit esse. 1. g. 17. mi. Sed sole in auge: luna in longitudine proprii. i. gra.
32. mi. Conuenit etiam ut diameter vmbre sole in longitudine proprii exi-
stente: minor sit diameter vmbre sole in longitudine longiori existente. 1. mi.
40. secun. Ex his igitur Albategni distantia centri solis a centro terre: et lon-
gitudinē axis vmbre alias inuenit. Nam s̄m predicta cū sol et luna in maxi-
ma eorum remotione fuerint: diameter lune minor est diameter solis s̄m vi-
sum in uno mi. et 50. secū. Variatio vō diameter lune ab auge epicycli ad op-
positū eius est. 5. mi. 50. secun. Accipit igit de. 10. partibus et tertia vnius qui
bus distantia lune a terra variatur ab auge epicycli ad oppositum: partem
proportionalem s̄m proportiones. 5. mi. 50. secun. ad. 1. mi. 50. secun. que fuit
tres partes et quarta vnius. quibus ablatis. 64. partibus. 10. mi. scz maxima
lune distantia relinquunt. 60. partes. 55. mi. Nec erit distantia lune a terra: cū
eius diameter visualis est. 31. mi. et tertie. et tunc semidiameter vmbre iuxta
proportionē assignata fiet. 40. mi. 4. secū. Ex his s̄m viam premissę reperta
est. n. d. scz distantia solis in auge sua. 1146. partes: quibus semidiametru terre
est vna. et. n. s. scz lōgitudo axis vmbre tūc. 254. partes de eadē. Itē ex pro-
portionē semidiametri eccentrici sol ad distantia ceterorum eccentrici sol et terre repit: q̄
eccentricitas sol. 38. ptes p̄tineat: quib⁹ semidiametru terre est vna. Ideoqz fiet
distantia solis minima. 1070. ptes et media. 1108. taliū. et q̄ luna totū sole occul-
tat: cū distantia inter ambo eorum cetera: scz linea. t. d. 1085. vicib⁹ semidiametru
terre p̄tineat: et his proportionib⁹ quātitatū diametroꝝ atqz distantiarū in ecy-

Ayodis alius cc⁹
Albategni Junioini
Diametri lune. Blis
et umbra.

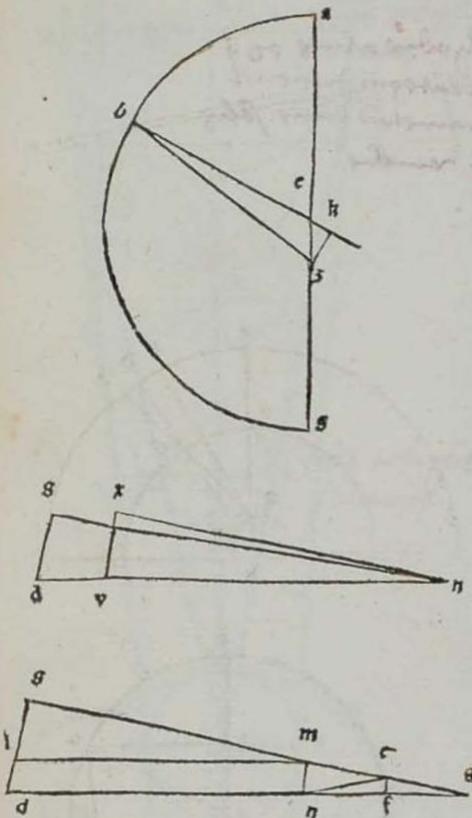
Invenit Albategni
distantias blis et umbra
terre et longitudinem
axis umbra junctas.

psibus solaribus visa respondent: ut dixit Albategni. quo argumento cōclu
dit certas esse dictas proportiones.

Propositio xxij.

Emidiāmetros Solis Lune tūmbre visuales via
geometrica perquirere.

Presupponende sunt quantitates distantiarū solis tū lune t
semidiāmetrorū que contingunt in maximis eorum distan
tijs. Primo itaqz de semidiāmetro solis. Sit igitur distātia so
lis maxima. n.d. semidiāmeter solis. d.g. ducta. g. scilicet qz mar
ma distantia. n.d. vt Albategni ponit. u46. partes: quibus. n. semidiāmeter
terre est vna: t angulus. d. n. g. 15. mi. 40. 2. t quia angulus. g. est rectus: no
ta est igit p̄roportio. n.d. ad. d. g. t fiet vt. d. g. sit. g. partes. 13. mi. quib. n.d.
est. u46. seu quibus semidiāmeter terre est vna. Sit postea sol vicinio: volu
mus reperire quantitatēm semidiāmetri eius visualis. Id fiet postqz cognō
ueris distantiā eius a terra in partibus quibus semidiāmeter terre est vna.
Ideo sit eccentricus. a.b.g. super centro. e. t centrū terre sit. z. angulus. a.e.b.
datus fiet. z. e. 58. partes: quib. semidiāmeter terre est vna. t in eisdē est. a.e.
siue. b.c. u108. Fiet igitur ex p̄roportione. e. z. ad. z. k. et. k. e. nota. z. b. in parti
bus quibus semidiāmeter terre est vna: scz distantia solis a terra: que quere
bat. Sit itaqz in figura talis distantia. n.v. t super. v. semidiāmeter solis
v.x. equalis linea. d.g. t tracta. x.n. ita vt angulus. v.x.n. sit rectus. nota igit
erit p̄roportio. n.v. ad. v.x. q. n.v. sit distātia solis iam data. t. v.x. sit. g. par
tes. 13. mi. quare angulus. v.n.x. notus: scz quem subtendit semidiāmeter solis
visualis: quod est propositum. Nūc de semidiāmetro vmbre in loco trāsi
tus lune sit. n. vt antea centrum terre. Semidiāmeter vō terre sit. n.m. t se
midiameter solis. d.g. g. m. continuata concurrat axi vmbre. m.s. fietqz co
nus vmbre. s. ita tamen vt anguli. d.g. m. et. m.n.s. sint recti: sicut fit in con
tactu laterum vmbre. Item. n.f. sit distantia lune a terra ex prioribus nota:
in cuius transitu sit semidiāmeter vmbre. f.c. orthogonalis super. n.s. ducta
linea. n.c. querimus quātitatē anguli. c.n.f. quē semidiāmeter vmbre in loco
transitus lune subtēdit. ex. n.d. distātia solis data: t. n.f. distantia lune. Sit
enī. l.m. equidistans. n.d. erit. d.l. equalis. n.m. idco. l.g. erit partes. 4. m. 13.
quibus semidiāmeter terre est vna. Sed. g.l. ad. l.m. sicut. m.n.ad. n.s. qua
re. n.s. axis vmbre cognitus fiet. ideoqz. f.s. nota. Item ex. m.n. et. n.s. nota
fiet. s.m. Verum propter insensibilem errorē poteris. n.s. vti p̄o. s.m. Sed
s.m. ad. m.n. sicut. s.f. ad. f.c. ideo. f.c. nota. Similiter propter insensibilem er
rorē poteris. n.f. sumere loco. n.c. hinc ex. n.c. et. c.f. reperire quātitatē an
guli. c.n.f. qui querebatur. Sic in maximis distantijs sole tū luna existentib.
fiet semidiāmeter vmbre in loco transitus lune. 40. m. 54. secun. t axis vmbre. 271. partes. 47. m. quibus semidiāmeter terre est vna. Sole vō in auge
eccentrici: tū luna in opposito augis epicycli in applicatione cū sole: fiet semi
diāmeter vmbre. 51. m. 12. secū. Sole in auge: tū luna in lōgitudine media epi
cycli: in applicatione tamen cū sole fit semidiāmeter vmbre. 45. m. 37. secun.
Itē sole in opposito augis eccentrici: tū luna in auge epicycli: in applicatione
tamen cum sole fit semidiāmeter vmbre. 40. m. 2. secun. Igitur variatio vmbre p̄o
pter descensum solis ab auge ad oppositū augis eccentrici vmbre inq
tum in loco transitus lune in auge eccentrici: tū opposito augis epicycli existē
te: est. 52. secun. Sed sole in opposito augis eccentrici: tū luna in opposito augis



Quintus

epicycli: semidiameter umbre est. scilicet 28. secundum fit ergo propter descensum solis ab auge ad oppositum eius variatio umbre in loco transitus lune existentis in minima distantia celypsali. scilicet 4. secundum. Pro semidiametris lune fiat opus: sicut factum est pro semidiametro solis. Supposita enim semidiametro visibili eius in maxima distantia. 14. millesimas. 45. secundum. fiet in prima figura huius angularis. d. n. g. tantus. ergo proporcio. n. d. ad. g. d. nota. Sic dum. n. d. est. 64. partes. 10. millesimas. erit. d. g. 16. millesimas. 30. secundum. Et cum luna habuerit distantiam minimam: scilicet 33. partium et dimidie: quod accidit in opposito augis eccentrici et epicycli. ex. n. v. et. v. x. que est equalis. d. g. reperies angulum. v. n. x. esse. 28. millesimas. secundum. Sed mirum est: quod in quadratura luna in opposito augis epicycli existente non tanta appareat: cum tamen si integra luceret: quadruplica oportet apparere ad magnitudinem suam: que apparet in oppositione: cum fuerit in auge epicycli. Habet et alij modum alium: semidiametros lune et umbre ex eis que in auge et in opposito per observationem reperte sunt inveniendi: de quo dicetur in sexta septi.

Propositio xxiiij.

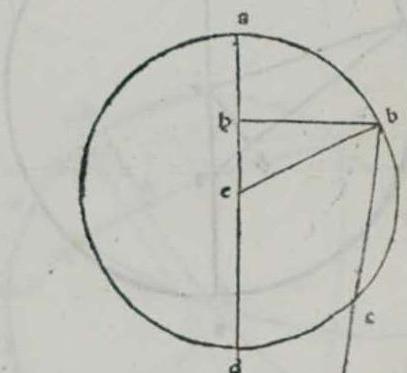
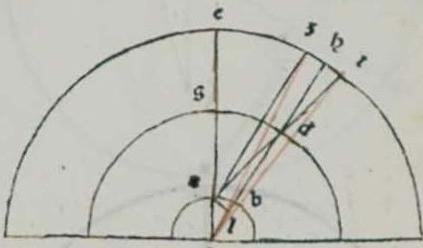
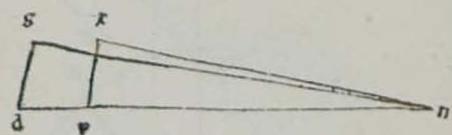
Ex data solis aut lune a centro terre distantia: et elongatione eius a polo horizontis: diversitatem aspectus in circulo altitudinis inuestigare.

CRepetatur figura. 16. huius. ex angulo. g. k. d. et distantia. k. d. querimus arcum. b. t. Nota enim erit proporcio. a. k. ad. a. l. et l. k. id est. d. l. nota fiet. quod si vice. d. a. sumeretur: nihil sensibili erroris fiet. hinc ex. a. d. et. a. l. notus erit angulus. l. d. a. quod est equalis angulo. d. a. 3. Sed ipse insensibiliter differt ab angulo: quem. 3. t. subtendit in centro. k. ergo. 3. t. arcus notus erit. et propter insensibilem qualitatem. a. k. respectu. e. k. 3. t. insensibiliter excedit. b. t. igitur. b. t. notus: qui querebatur.

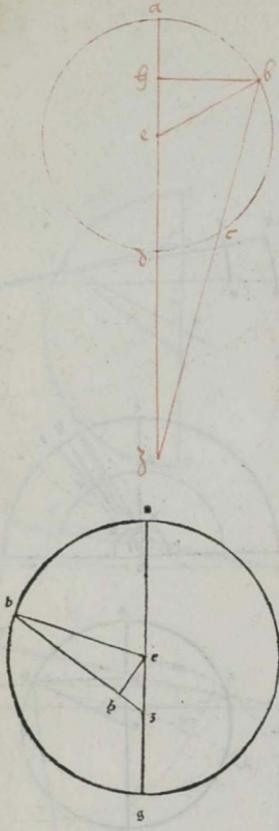
Propositio .xxiiij.

Abulas diversitatum aspectuum in circulo altitudinis fabricare.

Ptolemeus in constitudo tabulas huiusmodi: primo supposuit soli eandem distantiam a terra: scilicet 1210. partibus quibus semidiameter terre est una. Huius quantitatis posuit. d. k. ubique et reperit cum angulus. g. k. d. est. 90. gra. arcum. b. t. 2. millesimas. secundum. Deinde fecit pro luna diversitates aspectus in circulo altitudinis quatuor terminorum. Primi termini sunt luna in auge eccentrici et epicycli existente: tunc reperit maximam. 33. millesimas. 34. secundum. Sed secundi termini sunt Luna in auge eccentrici et opposito augis epicycli existente: tunc reperit maximam. 1. gra. 3. millesimas. secundum. Tertijs termini sunt Luna in opposito augis eccentrici et auge epicycli existente: tunc maxima fuit. 1. gra. 19. millesimas. Quarti termini sunt Luna in opposito augis eccentrici et epicycli existente: tunc fuit omnium maxima. 1. g. 43. millesimas. In primo termino fuit. 64. partibus. 10. millesimas. In secundo habet. 33. partes. 33. millesimas. In tertio. 43. partes. 33. millesimas. In quarto. 33. partes. 33. millesimas. Deinde quoque ut ex his cognosci possit diversitas aspectus in circulo altitudinis Luna extra hos quattuor terminos existente: subtili processit compendio. Et primo quod si centrum epicycli lune sit in auge eccentrici: ut in figura. e. 3. sit. 60. partes: quibus. e. a. semidiameter epicycli est. 5. partes. et. 15. millesimas. Sit distantia lune ab auge epicycli: scilicet. a. b. 60. gra. aut alijs arcus. erit igitur proporcio. e. b



Liber



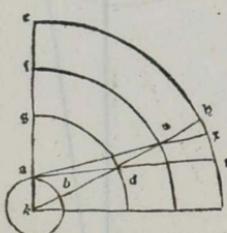
ad.b.h.et.b.e nota propter angulum.b.rectum:z arcum.a.b.notum et.3.b.
 et.b.b nota fiet.3.b. Excessus igitur.3.a.super.3.b.est due partes.30.mi.nor
 Sed tota.a.d.est dcce partes.30.mi. Si itaqz tota.a.d.fieret.60.mi.propor-
 tionalium:fieret in hoc loco excessus.3.a.super.3.b.14.mi.fere.hec mi.ppro-
 portionalia scribanf in directo.30.gra.g postea cum centrū epicycli fuerit in at-
 ge ecētrici:z luna intra augem epicycli et oppositum eius:intrabimus tabu-
 lam cum argumento dimidiatō:z fm proportionē minutoz proportionaliū
 inter p̄imū et secundum terminū ad.60.sumemus partem proportionalem
 de differentia primi et secundi termini diuersitatum:z eam addemus diuer-
 sitati aspectus termini primi:z prouenient nobis diuersitas aspectus ad locū
 lune in epicyclo quesita. Similiter fient minuta proportionalia inter tertium
 et quartum terminū quasi centrum epicycli.e.sit in opposito augis eccentrici.
 et tunc.3.c.ad.e.a.propositi erit vt.60.ad.8.z ita sumpto a.b.60.gra.fiet ex-
 cessus.3.a.super.3.b.tres partes.37.mi. Sed.a.d.cſt.16.que si fiant.60.mi.
 propotionalia:fiet excessus propositus.15.mi.33.secun.que loco suo scriban-
 tur. Et cum centrum epicycli fuerit in opposito augis eccentrici:z luna inter
 augem et oppositum augis epicycli:intrabimus cum argumento dimidia-
 to:z fm proportiones minutoz proportionaliū tertii et quarti termini ad.60.
 sumemus partem proportionalem de differentia diuersitatum aspectū ter-
 tii et quarti termini:z eam addemus diuersitati aspectus termini tertii:z exi-
 bit diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. Sit preterea ecen-
 tricus.a.b.g.super centro.e.z centrum terre sit.3.locus epicycli sit.b.angul⁹
 a.3.b.60.gra qui fit dum elongatio lune a sole media sit.30.gra. Sicut igitur
 3.a.60.et.3.b.54.partes.3.mi.3.g.39.partes.22.mi.excessus.3.a.sup.3.g.20.
 partes.38.mi.excessus.3.a.super.3.b.5.partes.7.mi. Si igitur.20.partes.
 38.mi.fient.60.minu.propotionalia.fiet excessus.3.a.super.3.b.17.mi.14.se-
 cum.que in directo.30.gra.scribantur in tabula minutoz proportionalia.fm
 quoz proportionē ad.60.acce parte proportionale de differentia notata:
 quā adde diuersitati aspectū c̄q̄te ex p̄mo et secundo termino:z pueniet diuersi-
 tas aspectū lune in circulo altitudinis q̄sita ad locū lune i ecētrico et epicyclo.

Propositio xxv.

Inversitatem aspectus lune ad solem in circulo alti-
tudinis considerare.

Inquire ex premisis utriusqz diuersitatē aspectus scđsum
 post solis diuersitatēm aspectus aufer a lune diuersitate as-
 pectus:z manebit quesitū:veluti in figura vides. Nota quia di-
 stantia maxima solis fm Ptolemeū fuit.1210.fed fm Albate-
 gni fuit.1146.harū differentia est.64.que sunt fere decimanona pars distan-
 tie solis fm Ptolemeū. Ideo si queris ex tabulis Ptolemei volens diuersi-
 tam aspectus solis rectificare:adde super eam decimamnonā sui partem.
 sic maxima diuersitas aspectus solis existente in auge sui eccentrici fieret triū
 minutoz. Itē quia sole existente in opposito augis eccentrici:diuersitas aspe-
 ctus maxima est.3.mi.15.secun. Ideo pro alijs locis eccentrici solis cum argu-

Nota in hac figura fit & luna in suo minimo et & fit in suo tunc ambo corpora inveniuntur
 in foedere & linea transversa a centro terra & ambo corpora in punto q̄ fit q̄c
 sunt diuersitas aspectus plbis. et q̄c diuersitas aspectus lune. M̄ in foedere. et cl̄d̄ illas



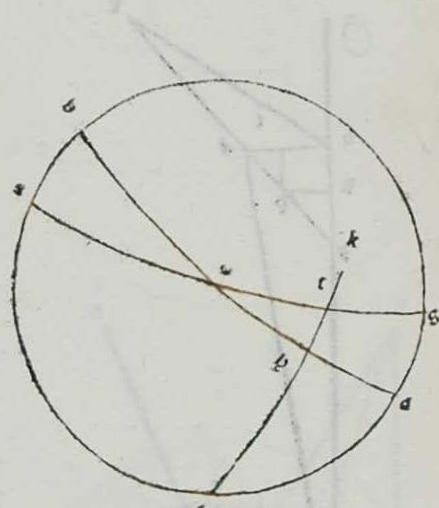
Quintus

mento solis iubet intrandum Albategni tabulam equationum lune pro ministris proportionalibus: et secundum eorum ad. 60. proportionem de illis. 13. secundis accipere partem proportionalem addendam. versus. id prope verum esset. melius est igitur secundum ante premissam agere: et fiet opus certius.

Propositio xxvij.

Diuersitatem aspectus lune aut solis in longitudine et latitudine dum luna sub eclyptica fuerit secernere.

Sit medietas eclyptice. a. c. g. in qua locus lune aut solis sit. ita ut e. a. sit quarta. similiter e. g. quarta. medietas integri circuli altitudinis sit. b. e. d. ita quoque ut e. b. sit quarta. et e. d. quarta. **C**irculus transiens per polos amborum horum sit. a. b. g. d. in quo polus eclyptice sit. 3. diuersitas aspectus lunc aut solis in circulo altitudinis sit. e. b. per h. veniat a polo eclyptice circulus magnus. 3. b. t. k. propositum est ex arcu. e. b. et quantitate anguli. b. e. t. secernere arcum. b. t. diversitatem aspectus in latitudine: et arcum e. t. diuersitatem aspectus eius in longitudine. ex angulo. b. e. t. noscetur residuum: scilicet a. e. b. cuius quantitas est arcus. a. b. igitur. a. b. notus. **P**roportio vero sinus. a. b. ad sinum. a. 3. est composita ex duabus: scilicet proportione sinus. b. e. ad sinum. e. b. et proportione sinus. b. t. ad sinum. t. 3. a. 3. autem. b. e. et. t. 3. sunt quarte. et. b. a. et. e. h. dati. igitur b. t. notus fiet.



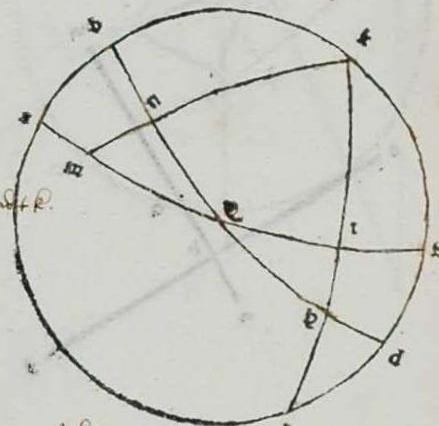
Proportio sinus totius ad sinum anguli ex concursu circulalitudinis et eclyptice est sicut proportio sinus diuersitatis aspectus in circulo altitudinis ad sinum diuersitatis aspectus in latitudine.

Constituo deinde. b. polum circuli magni: cuius proportio sit. k. n. m. si estque b. k. et. b. n. quarte. et propter angulos. t. et. k. rectos. k. n. m. et. t. e. m. procedent per polos circuli. 3. b. k. Ideo polus eius est. m. et. b. n. qui est quarta anguli. t. b. e. si liber quia proportio sinus. b. t. ad sinum. t. k. componit ex duabus: scilicet proportione sinus. b. e. ad sinum. e. n. et proportione sinus. b. m. ad sinum. m. k. Sed. b. t. k. b. e. e. n. et. m. k. noti sunt. iam ergo notus erit. m. n. quare et complementum eius. n. k. cognitum fiet: quod querebat. Nota tamquam si angulus. a. e. b. dematur a recto: manebit angulus fere equalis angulo. e. b. t. quem si sumperieris loco anguli. e. b. t. nulla sensibilis diuersitas in eclypsibus proueniet. Nunc queramus quantitatem arcus. e. t. quia proportio sinus. m. k. ad sinum. k. n. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus. m. t. ad sinum. t. e. et proportione sinus. e. b. ad sinum. b. n.

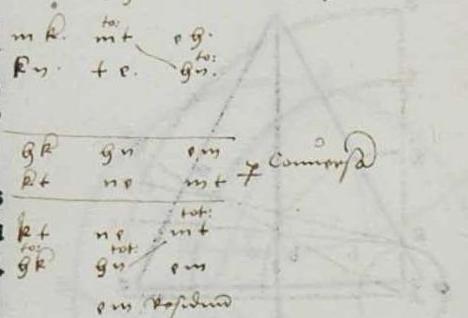
Loremarium.

Proportio sinus totius ad sinum anguli ex concursu circuli altitudinis et circuli venientis a polo eclyptice per locum visum est sicut proportio sinus diuersitatis aspectus a circulo altitudinis ad sinum diuersitatis aspectus in longitudine.

Sed si libeat inuenire. e. t. absque notitia anguli. e. b. t. sed solum per arcus e. b. b. t. iam notos. quia proportio sinus. k. n. ad sinum. k. t. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus. b. n. ad sinum. n. e. et proportione sinus. e. m. ad sinum. m. t.



Proportio sinus complementi diuersitatis aspectus in latitu-



Liber

dine ad sinum totum: est sicut proportio sinus complementi diuersitatis aspectus in circulo altitudinis ad sinum complemen-
ti diuersitatis aspectus in longitudine.

CNota etiam q̄ angulus. t.e.b. vocat angulus latitudinis: quia ei opponitur diuersitas aspectus in latitudine. Angulus aut.e.b.t. vocat angulus lon-
gitudinis: quia ei opponitur diuersitas aspectus in longitudine.

Propositio xxvij.

Giis rei inquisitionē precedere oporteat: cum lu-
na latitudinem ab eclyptica habuerit.

Sit portio eclyptice. a.b.g. portioq̄z circuli declini lune. a.
d. vt. a. sit nodus. d. vo locus lune in circulo declini. a punto
d. sit orthogonalis super eclypticam. d.b.a polo horizontis. e.
veniant portiones circulo:ū altitudinū. e.b.e.d.b.z. sitq̄z. d.b.
diuersitas aspectus lune in circulo altitudinū: vt locus eius visus in eodē cir-
culo sit. h.ab.h.cadant due portiones. h.k. quidem perpendicularis sup. a.b
et. b.t. perpendicularis super. d.b. **S**ic longitudo lune a nodo vera erit. a.b.
visa. a.k. diuersitas aspectū in latitudine. arcus. d.t. in longitudine. b.t. secun-
dū. k.b. **Q**uerendi igif sunt arcus. d.b.h.t. et. d.t. nobis vo ex premissis non
constat arcus. e.d. sed notus est arcus. e.b. **I**deoq̄z si volumus scire arcū. d.b.
opus est scire p̄ius arcum. e.d.loco arcus. e.b. **I**tem si ex arcu. d.b. cupiam⁹
scire arcus. h.t. et. t.d. opus est scire angulum. e.z.g. qui sine sensibili differen-
tia equalis est angulo. d.b.t. hic vo ex premissis nondū notus est. sed tm an-
gulus. e.b.g. notus fuit. q̄re ad cognitionē arcū. d.b.h.t. et. t.d. oportet pre-
cognoscere arcū. e.d. et angulum. e.z.g. quod est intentum.

Propositio xxviii.

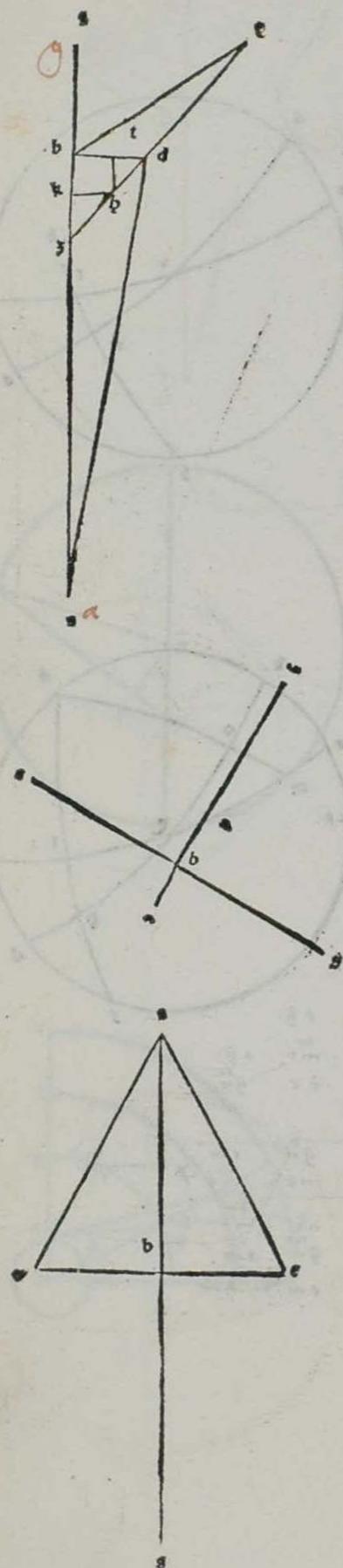
Vando circulus altitudinis orthogonaliter ecly-
ptice insistat: arcum inter polum horizontis ⁊ lunā
Item angulum ex concursu huius circuli altitudi-
nis ⁊ eclyptice ostendere.

Sit portio eclyptice. a.b.g. portioq̄z circuli altitudinis. z.d.
b.e. incidentis sup eclypticā ad angulos rectos. ⁊ tunc idē fit
etiam circulus lōgitudinis loci lune. ⁊ sit. d. vel. e. locus lune. palā tūc est: q̄
nulla est diuersitas aspectus in lōgitudine: propterea q̄ circulus altitudinis
p̄ polos zodiaci trāseat. **S**it aut. z. polus horizontis: q̄ iā notus est arcus. z.b.
ex premissis. ⁊ data latitudo lune. b.d. vel. b.e. ideoq̄z arcus. z.d. aut. z.e. noti-
fiēt: q̄ querunt. **P**alā etiā est q̄ anguli apud p̄ucta. d. et. e. ex circulo altitudi-
nis ⁊ circulo declini lune pueniētes: insensibiliter a rectis differūt: ppter mo-
dicam latitudinem in eclypsibus. ideo nihil diuersitatis sequeret: si p̄o eis
recti sumerentur.

Propositio xxix.

Vando circulus altitudinis cū eclyptica vnuſ ſue-
rit: arcus ⁊ angulos propositos determinare.

Sit eclyptice ⁊ circuli altitudinis portio vna. a.b.g. in qua
polus horizontis. a. portio circuli lōgitudinis loci lune ortho-
gonaliter eclyptice insistēs sit. d.b.e. **L**atitudo lunc sit. d.b.vt



Quintus

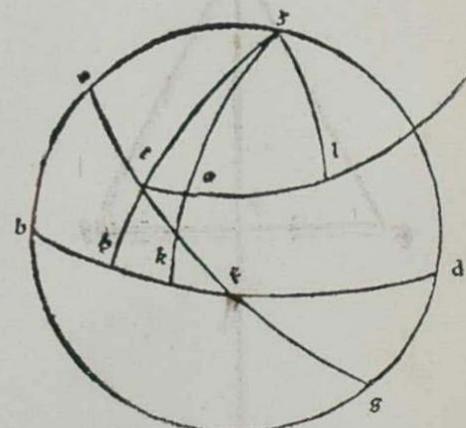
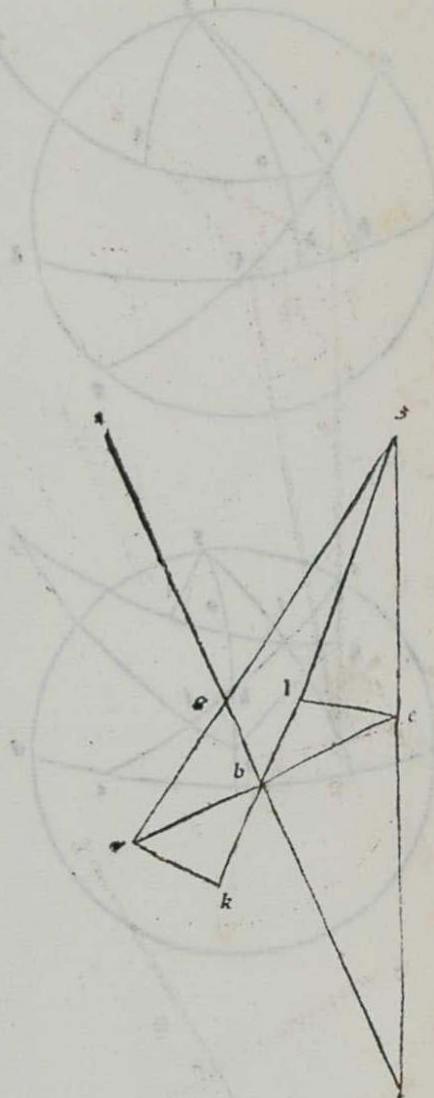
b.e.ductis arcibus.a.d.et.a.e.querimus quantitatē arcuū.a.d.et.a.e. et an-
gulorū.b.a.d.et.b.a.e. In his utrī Ptol.arcub⁹ vt lineis rectis: propter di-
uersitatis paruitatē. Sic cum anguli. ad. b.sint recti. ex arcibus a.b.et.b.d.
et.b.e.datis per penultimā primi reperit quantitatē arcuū.a.d.et.a.e.hinc
tanq̄z in triangulis orthogonijs rectilineis quantitates angulorum.b.a.d.
et.b.a.e qui querebantur.

Propositio xxx.

GEm autem circulus altitudinis super eclipticam oblique inciderit: arcus et angulos dictos verificare. Sit enim portio ecliptice. a. b. f. cui arcus altitudinis. 3. b. k. oblique incidat. sitque 3. polus horizontis. circulus longitudinalis loci lune sit. d. b. e. quem oportet orthogonaliter eclipticam secare. sitque luna in. d. vel. e. ductis arcubus. 3. g. d. et. 3. e. t. ex arcu. 3. b. et angulo 3. b. a. et latitudine lune. b. d. vel. b. e. quinque arcu. 3. d. vel. 3. e. et angulum. 3. g. a. vel. 3. t. a. ducamus. d. k. et. e. l. ppædiculares arcus superius. 3. b. k. Ut si iterum arcibus tangentibus lineis rectis propter diuersitatem insensibilem. Ex angulo. 3. b. a. dato: et recto. e. b. a. notus erit angulus. e. b. l. auf. d. b. k. Adeoque proporcione. e. b. ad. e. l. et. l. b. data. Similiter proportionem. b. d. ad. d. k. et. k. d. data. Et cum latitudes. b. e. b. d. date sint: ideo arcus. d. k. k. b. e. l. et. l. b. dati. itaque ex. 3. k. et k. d. scietur tangentibus in lineis rectis arcus. 3. d. Similiter. ex. 3. l. et. l. c. scief. 3. e. quare ex proportione laterum triangulorum anguli. d. 3. k. et. e. 3. l. noti sient. Sed. d. 3. k. est differentia qua angulus. 3. t. b. mino: est angulo. a. b. 3. igitur anguli. a. g. 3. et. a. t. 3. noti sient: qui querebantur. Sic Ptolemy posito arcu. 3. b. 45. gra. et angulo. a. b. 3. 30. gra. Item latitudinibus lune: scilicet. b. e. c. gra. similiter. b. d. c. gra. inuenit angulum. b. 3. t. c. gra. et. 4. quintas viiius. et angularum. b. 3. d. c. gra. et sexta viiius. Sic angulus. a. t. 3. 24. gra. et quinta viiius. et angulus. a. g. 3. 35. gra. et sexta viiius. Arcus autem. 3. e. repertus est ab eo. 42 partes. et. c. 4. mi. et arcus. 3. d. 47. gra. c. 4. mi. Item maxima differentia: que esse potest in diuersitate aspectus in latitudine propter lune latitudinem: contingit Luna in. 90. gra. ab ascendentem posita: quia tunc nulla erit diuersitas aspectus in longitudine. Et cum luna. c. gra. haberet latitudinem: maxima differentia diuersitatuum aspectuum: que propter hoc accidere potest: est. 10. mi. fere. Sed cum latitudo lune in ecliptica solari maxima fuerit: que gradus viiius et medietas fere est: maxima differentia diuersitatuum aspectus: que propter ea fit est minuti viiius: et medietas viiius: quod tamen rarissime contingit.

Propositio xxxi.

AEcum inter polum horizontis et lunam in latitudine ab ecliptica existentem certius demonstrare.
¶ Sit meridianus. a. b. g. d. medietas ecliptice. a. t. f. g. A. quidem punctus in medio celi. f. punctus orientis. medietas horizontis. b. h. k. f. d. polus horizontis. 3. locus longitudinis lune in eclipticatarcus circuli longitudinis. t. o. l. x. Latitudo lune t. o. duo arcus circuli altitudinum. 3. t. b. et. 3. o. k. ex datis arcubus. a. 3. 3. t. et. t. o propositum est reperire arcum. 3. o. Nam propter punctum celum medians notum: notus erit angulus. 3. a. t. hinc ex arcu. 3. t. et angulo. 3. a. t. item arcu. a. 3.



Liber

notus erit angulus.a.t.3. Item sit.3.l.perpendicularis super.t.x.in triangulo.3.t.l.angulus.3.t.l.est complementum anguli.a.t.3. ideo notum. quare ex sinu toto et sinu arcus.3.t.item sinu anguli.3.t.l.notus fiet arcus.3.l.item ex complemento.3.l.sinu toto:et complemeto.3.t.reperies complementum.t.l. quare.t.l.datus. ideoqz et.o.l.notus. Hinc in triangulo.3.l.o.ex sinu toto:et sinu complementi.o.l. et sinu complemeti.3.l.notum fiet complementum.3.o. quod est.k.o. igitur.3.o.notus arcus qui querebatur. Nec omnia ex scientia triangulorum sphericalium.

Propositio .xxxij.

Diversitatem quoqz aspectus in longitudine et latitudine verius tunc discernere.



Sit medietas meridiani.b.a.3.d.in qua polus horizontis sit.3. Item medietas horizontis.b.e.d. et portio ecliptice.a.t.k.e.in qua locus longitudinis lune sit.t.portio circuli longitudinis ut in pmissa.t.o.l.x.sitqz.x.polus ecliptice.latitudo lune.t.o.arcus circulo:u altitudinu.3.t.3.o.n.diversitas aspectus in circulo alitudinibus sit.o.n.arcus a polo ecliptice venies ad locu visu lune.n.sit.x.i.n Itē arcus.n.q.o;orthogonaliter veniat super.o.t.q.propositū est ex arcu.o.n. reperire arcus.n.q.et.q.o.ex pmissa notus fuit arcus.3.l.hinc ex angulo recto et arcubus.3.o.et.3.l.inuenies quantitatē anguli.3.o.l.seu.q.o.n.hinc ex sinu toto et angulo.q.o.n. et arcu.o.n.reperies arcum.n.q.quem de certo sci mus insensibiliter differre ab arcu.i. Item complementum anguli.q.o.n. insensibiliter quoqz differt ab angulo.q.n.o.hinc igitur ex sinu toto et angulo.q.n.o.arcu quoqz.o.n.scim⁹ arcum.o.q. Sed latitudo lune.t.o.nota est: ideoqz.t.q.notus: quiqz insensibiliter differt ab arcu.i.n qui est latitudo lune visa. Sed dico tibi: hac precisione nihil opus esse.sed si angulum.a.t.3. et angulum.t.3.l.tenueris pro angulis.q.n.3. et.3.o.l.nihil vñqz sensibilis differentie propterea inuenies. Ideo tamen hec adducta sunt:vt scires viā esse qua omnia cum precisione possent inueniri.

*Explicit Liber Quintus Epitomatis
Sequitur Sextus*

Sextus

Liber Sextus Duorum Luminarium Coniunctionē et Op/positionem: Item utriusq; Eclypsim: cum modis suarum va/riabilitatum lucidissime explanat.

Propositio

Prima.



Etio pacto tempus et locus me/die coniunctionis luminarium reperiatur.

Exemplum Ptolemei: quoprīmā medianā coniunctionē in annis Nabuchodonosaris extraxit. Ex eis que p̄missa sunt in superiorib⁹ libris: habuit q̄ in meridie prime diei mensis Thus: quo fuit principium anno: um Nabuchodonosaris: locus solis mediūs fuit. 45. minu. principij piscium. Media elogatio lune a sole. 70. gra. 37. mi. Argumentum solis: quod vocavit mediū loci solis ab auge sui distantiam fuit. 265. gra. 15. minu. Argumentum medium lune. 268. gra. 49. minu. Et distantia mediū loci lune a puncto circuli decluis maxime septentrionali: quam vocamus argumentum latitudinis lune medium: fuit. 354. gra. 15. minu. Divisit igitur elongationem medianā a sole per elongationem huiusmodi: que fit in uno die: et prodierunt quinq; dies. 47. minuta: et. 33. se/cunda vnius diei. Fuit igitur ante meridiem primi diei mēsis Thus per. 5. dies. et sua cum proxima que precessit: media luminarium coniunctio. Sed mensis lunaris: hoc est tempus ab una coniunctione media ad proximam: habuit. 29. dies. 31. minu. 50. secunda vnius diei. Igitur a meridie primi diei mensis Thus per. 23. dies. 44. minu. et. 17. secun. vnius diei: fuit proxima sequens media luminariū coniunctio. Postuluit itaq; eam fuisse vigesimaqua ta die mensis Thus: post meridiem minutis. 44. secundis. 17. Preterea addidit radicib⁹ prefatis medios motus solis: argumenti lune: et argumen ti latitudinis lune in diebus. 23. minutis. 44. secundis. 17. et exhibant in predicta media coniunctione locus mediū luminarium. 24. gra. 8. minu. 50. secun. piscium. Argumentum solis. 288. gra. 38. minu. 50. secun. Argumentum lune medium. 218. gra. 57. minu. 15. secun. Argumentum latitudinis lune medium a puncto maxime septentrionali computando. 308. gra. 17. m. 21 secun. Ad similitudinē huius exempli in ceteris agas.

Propositio .ii.



Establishis coniunctionū et oppositionum lumina/rum differere.

Fabricauit Ptolemeus tabulas deseruientes huic negocio super meridianum Alexandriae: et ad annos principij Nabuchodonosaris. In differentia prima posuit annos collectos et currentes per. 25. ita ut in prima linea poneret annum primū

Liber

Nabuchodonosaris. et in directo eius tempus prime coniunctionis medie sc̄z dies mensis Thus. 24. mi. 44. secun. 17. Item argumenta solis: lune: et latitudinis lune media: que in premissa reperta fuerūt. In secunda vō linea posuit annū vicesimum sextū Nabuchodonosaris. et in directo huius numeri tempus: sc̄z dies et minuta mensis Thus: quo fuit coniunctio prima media: et argumenta solis: et lune: et latitudinis lune hoc ingenio considerauit: q̄ in omnibus vigintiquinqz annis egyptijs in tempore anticiparentur coniunctiones medie in. 2. mi. 47. secun. 7. c. tertij diei. Ideo p̄ huius numeri subtractionem perfecit aream temporis prime coniunctionis usqz. uoi. annum Nabuchodonosaris. In hoc vō tempore motus solis medi⁹ vltra integras revolutiones fuit. 353. gra. 52. m. 34. secun. 13. tertia. Argumentū lune mediū 57. gra. 21. mi. 44. secū. 1. tertia. et argumentū mediū latitudinis lune. 117. g. 12. mi. 49. secun. 54. tertia. Per horum motuū additiones ad p̄mas radices perfecit totam differentiā primam: que est coniunctiōnū mediarum in annis collectis. Ad similitudinem huius posuit differentiam secundari: que est op̄ positionum mediarum. Dixit enim medium mensē lunarem esse. 14. dies. 45. mi. 55. secun. motuqz solis mediū in hoc tempore. 14. gra. 33. mi. 12. secun. Argumentum lune medium. 192. gra. 54. mi. 30. secun. Argumentum latitudinis medium. 19 c. gra. 20. mi. 6. secun. Id diminutū ex radicibus prime coniunctionis p̄imi anni Nabuchodonosaris: reliquit radices prime oppositionis medie eiusdē anni Nabubuchodonosaris. quibus habitis continuauit eas quoqz sicut radices coniunctionū ad. uoi. annum Nabuchodonosaris. Deinde perfecit differentiam tertiam: que est coniunctiōnū et oppositionū in annis expansis. Considerauit enim excessum. 13. lunationum super 365. dies. et fuit. 18. dies. 53. minu. 51. secū. 48. tertia. Item in hoc tempore. 13. lunationum motus solis mediū. 18. gra. 22. minu. 59. secun. 14. tertia. Argumenti lune mediū. 335. gra. 37. minu. 12. secun. 51. tertia. Considerauit etiam spaciū duodecim lunationum: quod fuit. 354. dies. 24. minu. 1. secun. 40. tertia. Et in hoc tempore motū solis. 349. gra. 16. minu. 36. secun. 16. tertia. Argumentum lune. 309. gra. 48. minu. 1. secun. 53. tertia. Argumentum latitudinis medium. 8. gra. 2. minu. 49. secun. 42. tertia. Ex his perfecit tabulā annorum expansorum ad annos. 25. Aliquando quidem addendo numeris positis in prima linea duodecim lunationes cum motibus suis: et inde abiciendo. 365. dies. Aliquando excessum tredecim lunationū dictum cum motibus suis. tunc quidem duodecim lunationes cum vidit: si excessum dictum addidisset: plus una lunatione prouenisset. Tandem tabulam mensū posuit: quam ad. 12. extēdit. Una enim lunatio fuit. 29. dies. 31. minu. 50. secun. 4. tertia. 20. quarta. In hoc tempore motus solis mediū. 29. gra. 6. minu. 23. secun. 1. tertia. Argumentum lune. 25. gra. 49. minu. 0. secun. 8. tertia. Argumentum latitudinis. 30. gra. 40. minu. 14. secun. 9. tertia. Ex his completabulam mensū via additionis.

Propositio .ij.

Sum talium tabularum depromere.

Cum annis currentibus a principio Nabuchodonosaris intra tabulas: q̄ si precise inuenieris numerū eoz in annis collectis: in directo eorū habebis coniunctionē et oppositionē medium in primo mense sc̄z Thus: atqz motū argumen-



Sextus

ni solis medijs: et argumenti lune: et argumenti latitudinis lune ad eandem.
Si vero supersunt anni ultra collectos proxime minores in tabula repertos:
cum eis intra tabulam annorum expansorum: et que in directo eo: um inueni-
neris: in fine cum eis que cum collectis annis accepisti: quodlibet quidem sub
suo genere: et consurget coniunctio vel oppositio media: computando tempus
a principio mensis Thus: et motus dicti ad eandem. Deinde per additionem
positorum in tabula mensium habebis quamcumque voleas coniunctionem sequen-
tem aut oppositionem.

Propositio iiiij.



Operationem veram lune in hora considerare.

Scire prepotentiam versus motus solis et lune in hora: id com-
muniter queritur: et certior est via quandi solem et lunam ad pri-
cipium talis hore. item ad finem eiusdem. tunc differentia mo-
tuum erit motus in hora quesitus. Facilius sic: et habebis ra-
tionem compositionis tabule motus veri in hora. Considera
equationem argumenti solis ad tempus pro quo cupis habere motum solis verum
in hora. huius equationis: et equationis argumenti primo uno gradu maioris
differentia nota. de qua sume partem proportionalem secundum proportionem. 2. m. et
28. secundorum ad. 60. m. quam deme a. 2. mi. 28. secundis: si argumentum solis minor
sit. 93. gra. vel adde eiusdem: si plus: usque ad. 180. gra. et exhibet verus motus solis
in hora. Sic compones tabulam ad semicirculum. Ratio est quia argumentum
solis auger in una hora per. 2. m. 28. secundum. Item similiter fiat in luna. Co-
sidera equationem argumenti lune dati. item equationem argumenti uno gradu
maioris. de differentia horum sume partem proportionalem secundum proportionem. 41.
mi. 49. secundum ad. 60. m. banc subtrahere a. 32. mi. et. 56. secundis: si argumentum
fuit minor. 45. gra. aut adde si maior. 45. gra. ad. 180. sic compones tabulam
ad semicirculum. Ratio: quia argumentum lune verum post unam horam a coniunctione
media vel ante differt ab argumento medio in hora coniunctionis medie per motum
argumenti medijs in hora: et equationem centri quod in hora correspondet. 41. m. 49
secundum. equationes etiam lune crescunt usque ad. 35. gra. argumenti. post ad semicirculum
decrecunt. Habitatis motibus veris solis et lune in hora: aufer motum solis de mo-
tu lune: et remanebit superatio quesita.

Propositio .v.



Era applicationem luminarii et locum dinumerare.

Ex ante premissa primaria applicatione cognoscas cum
argumentis solis et lune: ex quibus secundum doctrinas superiores vera
loca luminarii comprehendas. Quod si concordia fuerit: tempus me-
die applicationis est tempus vere. Si discordia: differentia eorum
nota. huic ut Ptol. adde sua duodecima: quod tantum interea fere
sol moueat. et totum dividatur per motum verum lune in hora reperto per primissam. Vel
melius: differentiam eorum simpliciter dividatur per suppositionem veram lune in hora: et tempus quod
secundum pueniet: est distatia inter veram et medianam applicationem. Sequeatur autem vera me-
diana: si locus solis processit locum lunc. Si vero locum lune processit sole: tunc per dictum tempus
ex divisione puenies: secuta fuit media vera. hinc motus solis in hora ductus in
tempus distatiae inter veram et medianam applicationem: producit verum motum solis in dicto
tempore: per quem nosceret locus applicationis vere. Verum quia id opus aliquantum non sufficiat: licet sit potest
verum: ideoque oportebit equare ad hoc tempus sic inuentum

Liber

loca luminariū secundario. et si reperieret conco:dia:satis. Si visco:dia:opus est iterū more priori tempus verum elicere.

Propositio vi.



Elabus eclypsibus quibus luna fuit prope longitudinem propiorē epicycli: semidiametros vmbre et lune elicere.

Prima fuit in octauo annoz Naboth: qui fuit a principio annoz Nabuchodonosaris annus quingentesimus septuagesimus quartus transactis. 27. diebus mensis phument: qui est septim⁹ egyptior⁹: cui⁹ mane fuit dies. 28. et fuit a principio hore octauae ad finē hore decime. plurim⁹ partis eclypsate a parte septētrionis fuit. 7. digitis. Tempus mediū fuit post medī noctis duabus ho:is tpalib⁹ et medietate. et sol in. 7. ḡ. tauri. Tempus a principio annoz Nabuchodo. fuit. 573. anni. 206. dies. 14. hore et tercia vni⁹ tpis differētis. s̄ medij fuit. 14. hore tm̄ vsq; ad mediū hui⁹ eclypsis. Locus lune mediū. 7. gra. 49. m̄. scō:pij. verus. 6. ḡ. 19. m̄. eiusdē. argumētū. 160. ḡ. 40. m̄. et argumentū latitudinis a punto maxime septētrionali. 98. partes 20. mi. Secunda fuit anno. 607. annorum Nabuc̄ho. diebus mensis Tobi trāsactis duobus: cui⁹ mane fuit dies tertius ante medium noctis hora vna ecli: medietate et tercia. et eclypsatū a parte meridi: fuit. 3. digitis: sole in. 5. gra. et octaua vni⁹ partis aq̄ri. Tps a principio anno:ū Nabuc̄ho. 606. anni egypti: dies. 91. hore. 10. et sexta hore vtriusq; tpis. Luna fm̄ mediū motū in. 5. gra. 15. m̄. leonis. fm̄ verum. 5. gra. 8. m̄. eiusdē. Argumentū. 178. ḡ. 46. m̄. Argumentū latitudinis a pucto maxime septētrionali. 80. gra. 36. m̄. Quia itaq; distantia lune a nodo in prima eclypsi fuit. 8. gra. 20. mi. fuit latitudo meridionalis. 43. mi. 3. secun. Et in secūda distātia a nodo fuit. 10. gra. et tres q̄nta. fuit latitudo meridiana. 54. mi. medietas et tercia. Differentia autem partium eclypsatarum fuit tercia diametri lune. Et differētia latitudinū. 11. mi. 47. secun. necesse est igitur ut tota diameter lune fuit. 35. mi. et tercia. hui⁹ vqrta est. 8. mi. medietas et tercia: sc̄ pars eclypsata in secūda eclypsi equalis parti diametri ab extremitate vmbre ad centrum lune. Ea ablata a latitudine lune in secūda eclypsi: manebūt. 46. mi. semidiametri vmbre in loco trāitus lune dū luna fuerit prope oppositū augis epicycli. Sic iterū reperta est eadē pportio semidiametri lune ad semidiametrū vmbre q̄ superi⁹: et ita fit manuit ēā. Quidā semidiametros lune et vmbre in applicatioib⁹ Luna inter augē epicycli et oppositū eius existēte: ex his q̄ in augē et opposito repte sunt sic inueniūt. Sit epicyclus. a. b. g. super centro. d. in applicationib⁹. a. quidē aug. b. oppositū augis. e. cētrū mūdi. sitq; luna in. g. semidiameter lune in. a. est minima. in. b. maxima q̄ potest ēē in applicationib⁹. et differētia ex dictis nota est: q̄ sit. l. m̄. g. 3. sit sui⁹ argumēti. a. g. erit igit. g. 3. sui⁹ notus. et sit. 3. a. sui⁹ v̄sus. s̄. a. b. est notarū partiū: quib⁹. d. e. est. 60. igit in eisdē. a. 3. g. 3. j. d. note fient: igit. e. 3. nota. binc. e. g. nota: que sit eq̄lis. c. b. q̄re. a. h. data. Sine sensibili autē differentia proportio. b. a. ad. a. h. est vt. l. m̄. ad augmentū: quo semidiameter lunc existentis in. g. excedit semidiametrū eius existētis in. a. quare illud augmentū notum erit. binc semidiameter vmbre nota fiet. Letitor tamen via hec reperiendi in. 22. quinti data est. Ostensis igitur quantitatibus semidiametroz lune et vmbre in maxima accessione ad terrā tempore eclypsis: prefiniuntur termini eclypsium; vt sequitur.



Sextus

Propositio viij.

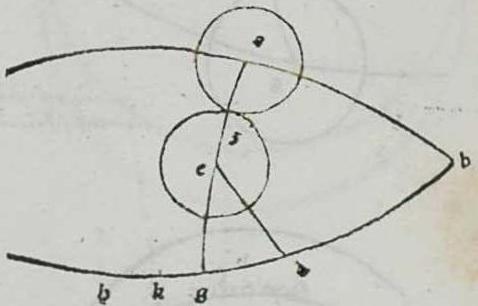
Erminos eclipsis solarium prefinire.

Ex premissa patet semidiametrū lune maximā in eclipsib⁹ esse. 17. mi. 40. secun. Semidiameter aut̄ solis ex superioribus habetur. 15. mi. 40. secun. que licet propter eccentricitatem solis variabilis sit: id tamen non curatur: quod fere sit insensibile. In contactu itaqz eclipsis solaris distantia inter ambo centra luminariū sit. 33. mi. 20. secun. Diversitatis aut̄ aspectus in latitudine maxima que esse potest in omnibus climatibus septem cōmūniter positis: versus meridiē quidē est. 58. m. et tunc diuersitas aspectus in longitudine maior: que esse potest: est. 15. mi. Sed versus septentrionem est. 8. mi. et tunc diuersitas aspectus in longitudine est. 30. mi. Sed etiam plurimū differētie quod cadere potest inter locum verum applicationis vere: et locum medium applicationis medie est. 3. gra. quod habetur si maxime equationes luminariū iungantur: et totius tredecima pars accipiatur: et huius etiam tredecima pars: propterea quod dum luna perambulat aggregatum maximarum equationū: sol interea tredecimā huius perambulat. Et dum luna hanc tredecimā secat: sol quoqz interea per tredecimā huius moueat. Quod itaqz sol secat in tempore quo luna aggregatum maximarū equationū transit: est. 12. pars fere huius aggregati: que duodecima si iuncta fuerit cum maxima equatione solis: proueniet quod plurimū intercidere potest inter locum medium medie applicationis et locum verū vere applicationis. Idqz fm numerationē Ptoleuci est. 3. g. et illud fere equale est differētie inter argumentū latitudinis mediū in hora medie applicationis: et argumentum latitudinis verum in hora vere applicationis. non enī differt hec ab illa: nisi in motu capitū in hoc tempore. Sit igitur ecliptica. a. b. deferens. b. d. et sit. d. locus lune verus: visus aut̄ in coniunctione visibili sit. e. et arcus a. e. g. orthogonalis super eclipticam. a. locus solis. erit igitur e. locus lune visus in deferente. a. 3. semidiameter solis. e. 3. semidiametrū lune. sitqz. d. e. diuersitas aspect⁹ in circulo altitudinis. erit. d. g. fere diuersitas aspectus in longitudine. e. g. in latitudine. Dum igitur diuersitas aspectus in latitudine fuerit ad partem meridie: quod semper continuit dum luna a polo horizontis versus meridiē fuerit: erit. e. g. 58. mi. a. 3. e. aut̄ est. 33. mi. 20. secun. Sic fiet a. g. 1. gra. 31. mi. 20. secun. Proportio aut̄ a. g ad. g. b. prope est sicut. 1. ad. ii. et semis. quod patet ex maxima lune latitudine: et via que data superius est declinationis ecliptice et latitudinis lune tabulandi. Fiet igitur arcus. b. g. 1. gra. 30. mi. fere. Sed cum. g. sit locus visibilis coniunctionis. Ponamus veram adhuc futurā. Dum igitur luna transit arcū. g. d. qui est. 15. mi. sol interea transit duodecimā huius: que duodecima sit. g. k. erit itaqz. k. locus vere coniunctionis. sic arcus. b. k. erit. 17. gra. 31. mi. fere. Ponamus quoqz quod media coniunctio etiā adhuc futura sit. Sed inter locum verū vere et mediū locum medie: ut superius tactū est: cadere possunt 3. gra. Centrū igitur epicycli in media coniunctione distabit a nōdo. 20. gra. et medio fere. Sed dum. e. g. diuersitas aspectus in latitudine fuerit versus septentrionē maxima scz. 8. mi. luna tamen in latitudine meridiana existēte ita intellige. b. g. portionem deferentis ab ecliptica meridianam: erit. a. g. 41. mi. Ninc. b. g. fm proportionem dictam erit prope. 7. gra. 52. mi. g. d. vō 30. cui⁹ duodecima est. 3. mi. fere. Sic. k. b. erit. 7. gra. 55. mi. cui. k. b. scz. 3. g.

*Margina diuersitas
sp. 79 fol 3 marginem*

*Margina diuersitas
sp. 79 fol 3 marginem*

*erit diuersitas solis 28 23 et diuersitas
lune maxia. 58. i. om̄is 78 24. 93 13 76
est 34. poterit qd p̄t credit luna. et gaudiū 34.
item ampietate 13. 26 9 est fere 3. et addat
poterit 37. qd sunt in 78 24. 12 23 pars fere.
et poterit gaudiū 37 addat diuersitati solis 13
28 23. sunt tres gaudiū.*



Liber

Contra eclipsis adiunxit
 additi faciunt. 10.gra. 55.mi. fere. Ptolemeus tamen addidit illos tres gra. super aggregato ex distantia visi loci lune in visibili coniunctione et diversitate aspectus in longitudine. Sed ipsi sint differentia maxima inter mediu locum medie coniunctionis et verum vere coniunctionis locum. Oportet ut addant ad distantiam veri loci lune in hora vere coniunctiones: ut exeat distantia centri epicycli lune a nodo in hora medie coniunctionis: qua possibile est ut luna solem contingat secundum visum. Ideo termini ecliptici sui paulomiores sunt. Habet igitur per omnia septem climata terminos eclipticos solares hos: videlicet medium argumentum latitudinis meridiane a nodo 10.gra. 55.mi. et argumentum latitudinis septentrionalis a nodo 20.gra. et medium fere. Extra autem hos terminos non est possibilitas ecclipsis solaris in dictis climatibus. sed in media coniunctione centro epicycli lune existente: intra dictos terminos possibilis est solis ecclipsis. Albategni autem quia alias semidiametroz qualitates: seu equationum maximarum ponit: dicit terminos hos in meridie quidem. 10.gra. 40.mi. in septentrione. 20.gra. 12.mi.

Propositio viii.

unarum ecclipsis terminos assignare.

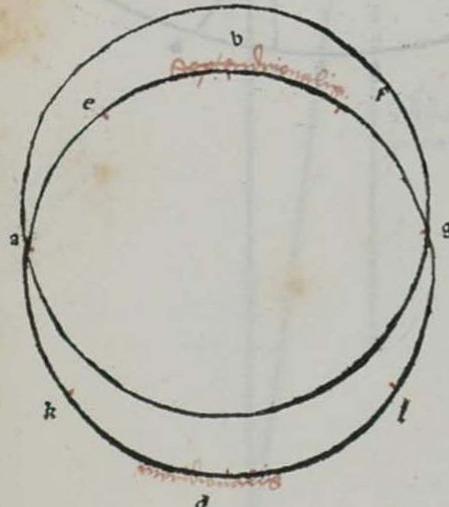
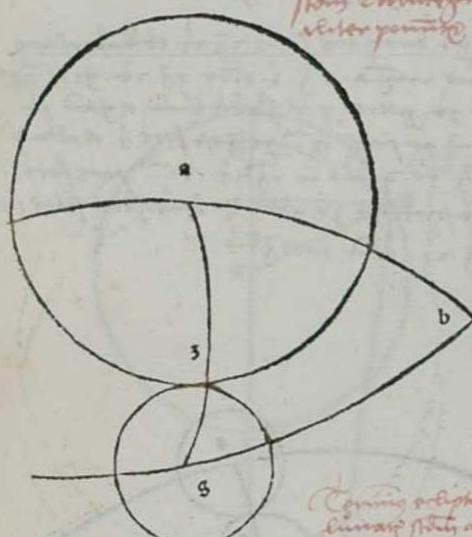
Sit a.b. ecliptica. b.g. declivis circulus lune. sitqz. a. centrū vmbre. g. vero centrum lune: dum circuli vmbre et lune visuales maximi se primū contingant in. 3. erit. g. 3. 17. mi. 40. secun. et 3. a. 45. mi. 56. secun. quare. a. g. fiet unus gra. 3. mi. 36. secunda. Ideoqz secundum proportionem dictam. g. b. fiet fere. 12. gra. 12. mi. Si itaqz media oppositio sequatur veram per maximam distantiam possibilem addendi sunt gra. 3. de quibus dictum est. et fiet. 15. gra. 12. mi. maxima distantia centri epicycli lune a nodo in oppositione: qua luna contingit circulum vmbre sine ecclipsi: extra hunc terminū non est possibile lunā ecclipsari. Albategni tamen dicit terminū esse. 14. gra. 45. mi.

Propositio ix.

Olem aut lunā in sex mensibus bis ecclipsim pati est possibile.

Intelligamus. a.b.g.d. circulus lune declinē: qui secet eclipticam in nodis. a. et. g. capitib. et caude. et medietas septentrionalis sit. a.b.g. meridionalis. g.d.a. termini ecliptici a parte septentrionali sint. e.f.a. parte meridiana sint. k.l. erunt itaqz a.e. et. f.g. in solaribus uterqz. 20.gra. et medij. sed. g.l. et. a.k. 10.gra. 55.mi. quare arcus. e.b.f. continet. 139.gra. **M**edius autem motus argumēti latitudinis in sex mensibus lunaris equalibus habet. 184.gra. et minutum unum integris revolutionib. semotis. quod motus argumēti latitudinis in sex mēbris maior est arcu. e.b.f. et minor arcu. f.d.e. **P**ossibile est igitur si nūc motus latitudinis sit in termino ecliptice: quod post sex mēses iterum cadat in terminū eclipticū: soleqz in sex mensibus bis ecclipsari. Itē in lunaris ecclipsibus sicut arcus terminorū. 15.gra. 12.mi. quare tam. e.b.f. qz. l.d.k. fiet. 149.gra. 36.mi. Erit igitur motus argumēti latitudinis dictus utroqz horum maior: minor tñ arcu. k.b.l. aut. f.d.e. **P**atebit itaqz verū esse quod dicit propositio.

Propositio x.



Sextus

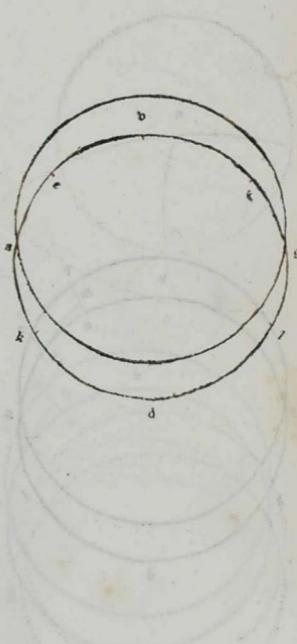
In quinque mensibus bis eclipsari est possibile. Cuique id acciderit: necesse est: ut ambabus eclypticis versus eandem partem porrigant tenebre.

Cum enim vt in his quinque mensibus sol vadat a longitudine media sui eccentrici per propiorem versus alteram longitudinem medianam. Eritque tunc motus solis velox. Luna aut in epicyclo vltra integras revolutiones perficiat motum per partem epicycli superiori: vbi tarda cursu existit. Fient igitur bi quinque menses maiiores: in quibus sol mouetur motu suo maiori: & luna minori. **A**notus motus solis & lune in quinque mensibus medijs: abicitis revolutionibus: fiet. 145. gra. 32. m. Et sumam & vt longitudine proprio: solis diuidat hunc per equa. addet igit sup medium cursum solidum solis hincinde sumpta. 4. g. 38. mi. **A**notus aut luna in epicyclo in quinque mensibus est. 129. g. 15. mi. hic quoque per ecquo diuidat longitudine longior: epicycli. minuet igit ex medio cursu ecquo hincinde sumpta. 8. g. 40. m. In tempore itaque quinque mensum illorum quod sol sit velox: luna aut tarda cursu: precedet sol lunam in. 13. g. 18. mi. hoc est: verus motus solis maior: est vero motu lune in hac quantitate. **S**ed dum luna id perambulat donec solem consequatur: sol duodecima huius mouetur: que. i. g. 6. mi. bec duodecima si addatur super. 4. gra. 38. mi. que fuerunt differencia veri motus solis & medij: prouenient. 5. g. 44. m. scz quantu quinque menses maiores addunt super quinque menses medios. **D**portet enim in talibus dispositionibus primam barum oppositione verarum precessisse medianam tato tempore quanto ultima barum medianam sequitur. **C**onstat aut quod differentia locorum applicationi: veri quidem in vera: & medij in media fere ecquo est differentia argumento latitudinis veri in vera: & medij in media. quod differentia argumento latitudinis veri & medij in predictis quinque mensibus erit fere. 5. g. 44. mi. **S**z argumentum latitudinis in quinque mensibus media est. 153. gra. 21. m. ideoque argumentum latitudinis verum in quinque mensibus veris lunaribus est 169. gra. 4. m. **T**ermini denique eclipticis lunareo luna existente in longitudine media epicycli sunt. 11. gra. 30. m. tunc enim aggregatum semidiagrametro lune & umbra est gradus viii: propterea quod luna illi auge epicycli existere in applicationibus tale aggregatum sit. 16. mi. 24. secun. sed in proprio: longitudine epicycli. f. 1. gra. 3. mi. 36. secun. **R**espice modo figuram premise: fiet iam vterque arcue. f. et. l. k. 157. gra. ideo minus: argumento vero latitudinis in quinque mensibus maioribus per. 2. gra. 5. m. **S**i igitur hic motus latitudino. ab. e. per unum gradum in arcu. a. e. ceperit: & finierit in arcu. f. g. p. vnū gradū fere. ab. f. possibile est: vt in vtrraque fiat eclipsis lune. **S**ic etiam ostenditur per arcum. l. d. k. **E**t cum motus iste fuerit per arcum istum. e. b. f. eclipsis sit in vtrraque eclipti pars meridiana lune. **S**ed per arcum. l. d. k. septentrionalis. Verum tales obscurationes fere sunt insensibiles.

Propositio xi.

Inarem eclipsim in septimo mense iterari non est possibile.

Constatio similis est quod precedens. Accipiamus ad hoc septem menses minimos quod possibles sunt: et oportet vt in his sol mouatur minore cursu suo: luna ver maior: in septem mensibus equalibus. **A**notus luminariū medius. 203. gra. 45. m. Argu-

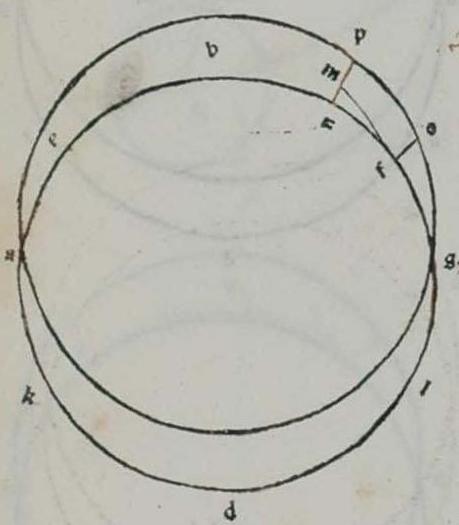


Liber

mentum lune. 180. gra. 43. mi. Sit autem ut longitudine longior: solis per equa dividat solis medium: et longitudine proprio: lune per equa dividat argumentum istud. Sicut igitur ut equatio solis hincinde sumpta minuet ex motu medio. 4. g. 42. mi. et equatio lune addet medio motui. 9. g. 58. mi. Erit igitur in hoc tempore. 7. mensium medius motus solis minor: motu lune vero in. 14. gra. 40. m. Huius autem duodecima est. 1. g. 13. m. addita super equationem solis facit. 5. g. 55. mi. scilicet qualitas qua verus solis in septem mensibus minoribus deficit a medio cursu solis in septem mensibus equalibus. sed tantum etiam differt argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus ab argumento latitudinis medie in septem mensibus mediis. Argumentum autem latitudinis medium in septem mensibus mediis est. 214. gra. 42. mi. quare argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus erit. 208. gra. 47. m. Totus autem arcus in figura. k. b. l. aut. f. d. e. non est nisi. 203. gra. luna quidem in longitudine media epicycli existente. Non est igitur possibile: si luna eclipsatur in oppositione prima septem mensium minorum: quod etiam eclipsetur in ultima illarum: quod fuit propositum.

Propositio xij.

Solem in quinq[ue] mensibus bis eclipsari in pluribus plagiis terre habitatis: non est prorsus impossibile. Ponamus ad hoc quinq[ue] menses maiores: ut in ante premisa ostensum est: verus motus latitudinis lune in his est. 159. g. 5. mi. Aggregatum autem duarum semidiametrorum solis et lune cum fuerint in longitudinibus mediis: est. 32. mi. 20. secundum. Est enim medium inter aggregatum quod fit in auge: et id quod fit in opposito augis. Si itaque longitudine lune fuerit. 32. mi. 20. secundum. fiet luna a nodo distans. 6. gra. 12. mi. quare arcus. e. b. f. seu. l. d. k. in quo non contingit eclipsis fiet. 167. gra. 36. mi. Nam igitur: si luna nullam habuerit diversitatem aspectus in latitudine: non esse possibile: ut bis sit solis eclipsis in quinq[ue] maioribus mensibus: propterea quod arcus. e. b. f. aut. l. d. k. sit maior: vero motu latitudinis in quinq[ue] magnis mensibus: maior in qua per gra. 8. et. 15. mi. Et si verus motus latitudinis disposuerimus: ut per punctum. b. maxime declinationis dividatur per equa: distabit quilibet suorum terminorum a nodo per. 10. gra. 28. mi. fere. horum latitudo est. 54. mi. et medium fere. a qua cum sublatitu fuit aggregatum semidiametrum solis et lune: remanent. 22. mi. et medium fere excessus latitudinis terminorum veri motus latitudinis super tale aggregatum qui bis sumptus: scilicet hinc et illinc a partibus. b. facit. 45. mi. que sunt etiam latitudo argumenti latitudinis gradu. 8. et. 31. m. ut patet ex proportione sepe dicta unius ad. ii. cum dimidio. Seruatur enim hec proportio circa terminos eclippticos ubiq[ue]: ut in figura. g. f. ad. f. o. sicut. g. n. ad. n. p. sic etiam. f. n. ad. n. m. dum. m. p. sit equalis. f. o. Sic cum. f. n. est. 8. gra. 31. mi. erit. m. n. differentia scilicet. n. p. super. f. o. 45. mi. Ad cognoscendum autem quibus horis et locis eclipsice id fieri possit: videndum est tempus quinq[ue] mensium maiorum: quod taliter deprehendit. Tempus quinq[ue] mensium equalium habet. 147. dies. scilicet horas et medietatem et quartam unius hore. In hoc: ut patuit: cum luna tarda cursu: sol velox: verus motus solis maior: vero motu lune in. 13. g. 18. m quod spacio dum luna in medio motu perambulat ad solis consecutionem: interea sol duodecimam huius transit. Sit ergo totum. 14. gra. 24. mi. quod si divisum per medium cursum lune in die fuerit: proueniunt dies una: hore due



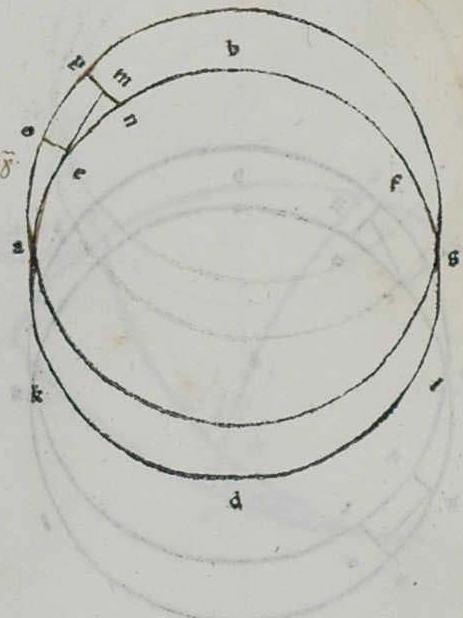
Sextus

et quarta vnius. Luna enī in talibus coniunctionibus fere motu medio mouetur. Differentia ergo quinqꝫ mensum maiorum super quinqꝫ medios est dies vna: hore due et quarta. quare tempus quinqꝫ mensum maiorū fit. 148 dies. 18. hore fere. Liquest igitur: si prima earū fuerit iuxta solis occasum: fiet altera sex horis ante occasum solis. Itē si prima fuerit tribus horis post meridiem: erit altera tribus horis ante meridiem. Item verus motus solis in predicto tempore quinqꝫ mensum maiorum: probat ex ante premissa colligitur: est. 15. gra. fere. quos longitudo propriorū solis per equa diuidit. que cum nostro tempore sit in principio capricorni: fiet locus prime coniunctionis in 15. gra. libre. et locus secunde in. 15. gra. piscium: vel circiter hec loca. In quibuscumqꝫ igitur climatibꝫ ita accidit: q. 15. gradu libre versus occasum descendente: item. 15. gradu piscium prope mediū celi existente: diuersitas aspectus lune in latitudine: in uno horum locorum: aut ambobꝫ simul aggregata majorū fuerit. 45. m. in eis. in talibus coniunctionibꝫ fit solis obliquatio super equinotiali nota in dictis horis et locis coniunctionū: dum diuersitates aspectus in latitudine aggregantur: non attingunt. 45. m. Sed a climate secundo incipiendo: deinde versus arctos. 45. m. transcendunt. Ideoqꝫ in his plagiis possibile est videre solis eclypsim bis in quinqꝫ mensibus. quātoqꝫ plaga septentrionalior: tāto possilitas maior: q. diuersitas in latitudine augeatur. neqꝫ hoc contingit: nisi cum luna viā in latitudine fecerit septentrionali a capite versus caudam: ita ut in prima eclypsi fuerit iuxta. e. et in secunda iuxta. f.

Propositio .xij.

Olis eclypsim in septem mensibus bis fieri eidem plage terre contingit.

Sunt septem menses minores. in his patuit verū argumentū latitudinis lune esse. 208. g. 47. m. Sed arcus. f. d. e. ex premissa est. 192. gra. 24. mi. qui est a termino eclyptico accedente ad caudam: ad terminū eclypticum recedentem a capite. Claram est igitur: si luna diuersitatem aspectus in latitudine non habeat: nō est possibile ut sol bis eclypsif in his septem mensibꝫ: scz in prima barum coniunctionū et extrema: propterea q. 208. gra. 47. mi. excedant arcum. f. d. e. in. 16. g. 23. m. Arcus aut̄ veri loci latitudinis dispositus: ut punctū. d. quod est maximum latitudinis in meridie diuidat ipsum per equa: distabit quilibet suorum terminoz a nodo. 14. gra. 23. mi. a latitudine his correspōdente ablata quantitate semidiametroz luminariū: excessus bis sumptu facit. 1. gra. 25. mi. fere. et tanta est etiam latitudo argumenti latitudinis. 16. gra. 23. mi. ut patet ex proportione vnius ad. ii. et semis. Ita si incipias argumentum verum latitudinis computare ab. f. procedendo per. d. ipsum excedat arcū. f. d. e. in. gra. dictis: qui sunt. e. n. quare tamen sui latitudo scz. n. p. excedet latitudinē puncti. e. que est. c. o. scz aggregatum semidiametroz luminariū in parte propotionali ad. 16. g. 23. m. fm proportionem vnius ad. ii. et semis. et ipsa est. n. m. vnius gra. 25. mi. Liquest igitur: si in septimo mense eclypsis solis redire debat: q. oportet lunam habere diuersitatem aspectus in una barum coniunctionum: aut aggregatum ex eis in ambabus: que sit maior: uno gra. 25. mi. Nidendum est aut̄ in quibus horis et quibꝫ locis id fieri queat. Tempus septem mensium equalium habet. 206. dies. 17. horas fere. in quo sol tardiori cursu: luna vō velociori mouet. Et medius solis minor: vero lune in gra. 14. m. 40. quem arcum cum sua duodecima luna medio cursu perambulat in die vna:



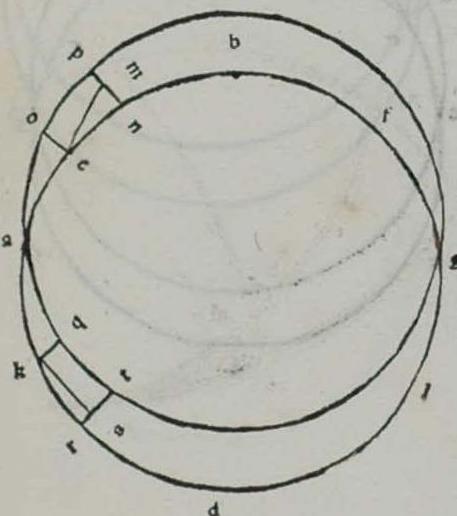
Liber

quinqz horis. Septem igitur menses minores qui esse possunt: habent dies 20z. et horas. 12. quare tepus coniunctionis extreme fiet post dies integros ab hora coniunctionis prime horis. 12. Ideoqz si prio: fit iuxta solis ortum: erit altera iuxta solis occasum. Verus autm solis motus in dictis septem mensibus minoribus: vt ex ante premissa colligitur: est. 19.8. gra. fere. quos a ux solis per medium diuidit: que nostro tempore in principio canceri fiet locus prime coniunctionis harum circa. 21. gra. piscium: et alterius circa. 9. gra. libre. In plagiis vero septentrionalibus a quarto climate incipiedo in predictis locis et horis contingit ut diversitas aspectus in latitudine: ablata diversitate aspectus solis ex crescatur super uno gra. 25. mi. Ideoqz in illis climatibus possibile: vt solis eclypsis in septem mensibus bis videatur. Necesse est autm: vt id accidat luna in prima coniunctionu accedente versus nodum caude: in secunda vero ea a nodo capitis recedente.

Propositio xiiij.

Alypsim solis in uno mense bis fieri apud homines unius climatis: est omnino impossibile.

Clicet ad hoc omnium causarum conuenientia sit impossibilis: ponamus tamen ad imaginationem causas congregatas esse scz ut luna sit in coniunctionibz in longitudine propiori: et sic maximam diuersitatem aspectus in latitudine habeat. et ut sit una qz esse possit. et sic motus verus argumeti latitudinis in mese. et minimu addat super arcum circuli declivis inter duos terminos solaris contentum. et ut sint coniunctiones ille in horis et locis prime hent diuersitates aspectus. Quia itaqz in uno mense equalis luminariu est. 29.gra.6.m. et argumentum lune. 25.g.49.m. Latitudo longior solis per equa hunc arcum medijs solis dividat: et propior lune argumentum lune etiam per equa dividat. Fiat ut s hincinde sumpta minuet ex medio solis. 1.gra.8.mi. et argumetum dividatur. 2.gra.28.m. Equationes autem ille ciuncte faciunt. 3.g.36.m. decima pars: scz. 18.m. si addita equationi solis fuerit: producitur scz differentia qua verus motus solis in minimo mense deficit a recto solis in mense equali. sed tantum etiam fere differt argumentum latitudinis verum in minimo mense ab argumento latitudinis medio mense equali. Argumentum autem latitudinis mediuj in mese est. 30.g.40.m. sus verus latitudinis in mense minimo est. 29.gra.14.m. Dona- bunc nodus p eqz dividat: habebit unusquisqz terminoz suorum la- ius gra.16.m. et medijs fere. que duplicata facit. 2.g.33.m. fere: scz in argumeti. 29.gra.14.m. fm proportionem sepe dictam. Aggre- semidianometrorum luminarium luna in longitudine propiori eti- m. que ablata a gradu vno et 16.m. et medio: relinquunt. 43.m. que parte sumpta nodi: id est bis sumpta: faciunt vnu gra. 27.m. fere. utur possibile: ut sol bis eclypsetur in mense vno: nisi ut luna nul- lata diuersitatem aspectus in latitudine in vna coniunctionu: et in al- tem aspectus habeat maiorem. 1.gra.27.m. Aut si ei in vtraqz diuersitas aspectus sit in eandem partem. et differetia ipsarum maior: aut si ei in vtraqz coniunctione diuersitas aspectus sit in partes co- aggregatum ipsarum sit maior: 1.g.27.mi. O portet enim in eclypsi uno visa in vtraqz coniunctione sit minor: aggregato semidiane-



Sextus

rum. quod fieri non potest in his coniunctionibus: nisi conditiones iam dicte seruentur. Est etiam opus: vt latitudo lune vera in prima: cum latitudine lune vera in secunda simul perficiant. 2.gra.33.mi. que est latitudo vera argumenti latitudinis in mense mino: i. Verum non est locum in terra: in quo diversitas aspectus lune ad solem in latitudine sit maior. 1.gra.27.mi. nec est locus in quo in vtriaqz coniunctione differentia diversitatum aspectus in latitudine in eadem partem sit maior. 1.gra.27.mi. Si igitur debet in vno me bis eclypsari sol: operetur vt diversitas aspectus in vtriaqz coniunctione sit in partes contrariae: et aggregatū carum sit. 1.gra.maius.7.27.mi. Sub equinoctiali autē maxima diversitas aspectus in latitudine maior: non est. 25.mi. in quamcūqz partem. neqz in aliquo septem climatum: versus septentrionē procedendo diversitas aspectus in latitudine maior: est gradu vno. quare non est possibile: vt vni plage terre sol bis vno mense eclypsatur. Nihil tamen prohibet homines vnius habitabilis plage eclypsim solis videre: et in sequenti coniunctione alterius plage homines etiam eclypsim habere: qd ambo diversitates aspectus eis contingentes in partes contrariae: simul maiores esse possunt. 1.gra.27.mi. vt si una plaga esset ad meridiem ab eccliptore: ad septentrionem alia. Datet igitur: non esse possibile: qd in vno mense sol bio eclypsetur apud homines vnius climatis aut diversorum: dū ab eadem parte ecuatoris sunt. Tamen tamē est in locis tritioribz situū ab equatore.

Propositio xv.

Tansitum lune in circulo declini in equales arcus
in ecliptica secare: verum differentia longitudinu
in ambobus circulis admodum paruam esse.

Anodo. a. sicut duo arcus sumpti: eclipcice quidem. a.g. circuli declivis lune. a.b. **S**it autem luna in b. procedat a puncto. b. arcus circuli magni perpendiculariter super eclipticam: qui sit b.g. **D**icitur est: q. verus locus lune in ecliptica est in puncto. g. **D**ato autem arcu a.b. per scientiam data de ascensionibus rectis: notus erit arcus. a.g. qui semper erit minor arcu. a.b. et scientiam. 24. tertij. huius maxima differentia que inter hos esse potest: reperitur. 6. mi. t. hoc dum arcus. a.b. est circiter. 45. gra. et latitudine maxima lune supposita est iam. 5. gra. **I**n terminis vero eclipticis differentia arcu. a.b. et a.g. maxima esse potest. 4. m. ut si arcus. a.b. sit. 20. gra. reperies. a.g. esse. 19. gra. 66. m. **E**sit enim proportio sinus. b.3. ad sinu. 5. f. sicut proportio sinus. b. a. g. ad sinu. a. g. dummodo. 3. sit polus ecliptice. et a. f. et a.l. quarti. **L**ogniti autem sunt. b.3. et 3. f. et b. a. **N**am i. f. est. 5. gra. et proportio sinus. a. f. ad sinum. f.l. sicut proportio sinus. b. a. ad sinum. b. g. sic du. a. b. est. 20. gra. b. g. et vnius gra. z. 42. m. **I**tem a puncto. g. cadat perpendiculariter super. a.b. que sit. d. g. quia proportio sinus. a.l. ad sinum. l.f. sicut proportio sinus. a.g. ad sinum. g. d. inuenies. g. d. insensibiliter differre a.g. b. **V**a dum. a.b. est. 20. gra. reperies. g. d. esse. 1. gra. 42. m. fere. **N**ihil erroris sensibilis sequetur: si loco arcus. g. d. in ecliptica sumatur arcus. g. b. etiam si loco arcus. a.d. sumatur arcus. a.b. quoniam si. g. sit centrum solis vel umbra: fieri b. verus locus lune in vera applicatio. **S**ed. d. ver. luna in medio eclipsis est: tamen possibilis est arcu. g.d. et a.d. scietia: ut iam ostensum est de arcu. g.d. **A**rcu autem a.d. inuenies per viam: qua inuenite sunt ascensiones recte ex arcu. a.g. iam noto vel quia sinus complementi. d. g. ad sinu. complementi. g.a. proportio sit sicut sinus totius ad sinum complementi. d.a. **S**i tamen quis:

Liber

(dicit Ptolemeus) huius rei scientiam exactam querat: multo iustius illum difficultas operis angat q̄ vtilitas delectet.

Propositio xv.

Neclipsi lunari ex latitudine lune in medio eclypsis: et aggregato semidiametrorum lune et umbre digitos eclyptice prenoscere.

Sit circulus designans umbram in loco transitus lune. b. f.

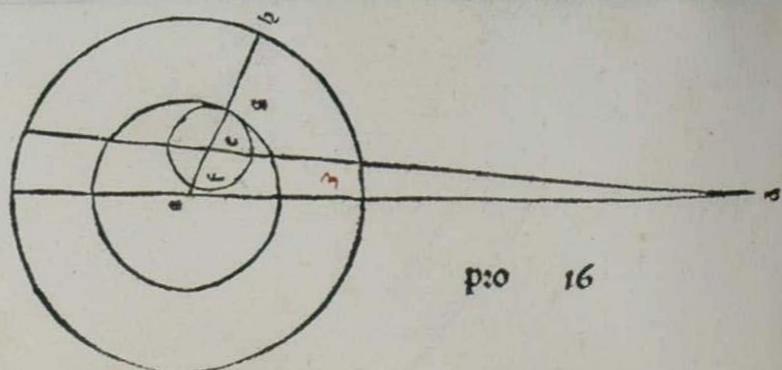
Semidiameter eius. a. b. semidiameter autē lune sit linea. b. c. ita ut aggregatum ambarum semidiametrov̄ sit. a. b. c. portio eclyptice. a. d. circulus lune declivis. d. e. in quo locus lune in medio eclypsis sit. c. Si itaq̄ latitudo lune. a. e. sit equalis aggregato semidiametrorum sc̄z. a. c. constat q̄ luna contingit circulum umbrae: et nihil eius eclypsabit. **S**ed si latitudo lune. a. e. sit minor: linea. a. c. ita tamen ut sit maior: linea. a. b. fiet eclypsis lune partialis. Ideo sublata latitudine. a. e. ab aggregato semidiametrov̄ sc̄z. a. h. remanebit. e. b. que est equalis. f. g. parti diametri lune eclypsate. et cū tota diameter lune sit nota: constituta ipsa. 12. digitorum: constabit quot digitoū sit. f. g. hoc fit si duxeris. f. g. in. 12. et productum diuiseris per diametrū lune.

Si autē latitudo lune minor: esset semidiametro umbrae in quantitate: semidiametri lune fieret eclypsis totalis sine mora: et sic esset. 12. digitorum. **N**ū vo semidiameter umbrae excedit latitudinem lune in pluri q̄z semidiametro lune: tunc fit eclypsis totalis cum mora. Quando autē luna careret latitudine: tunc in medio eclypsis centrum eius esset centrū umbrae: fieretq̄ eclypsis lune maxima q̄ possibilis est: precipue si foret cursu tarda. Quando itaq̄ voles inuenire digitos eclypticos: aufer latitudinem lune ab aggregato semidiametrov̄ reliquū duc in. 12. et diuide per diametrum lune: si prouenient pūcta pauciora. 12. erit eclypsis partialis. si precise. 12. erit vniuersalis: sed sine mora. si plura. 12. erit vniuersalis cum mora. **N**on uersa huius quoq̄ nota est. cū velis ex digitis eclypticis et semidiametris lune et umbra latitudinem lune in medio eclypsis cognoscere: duc digitos in diametrum lune visualem: et diuide per. 12. quod exit aufer ab aggregato semidiametrov̄: et manebit latitudo quesita. hui⁹ argumentum: hoc est distantiam a nodo reperies vel per tabulas latitudinis lune: vel per proportionē viuus ad. ii. et semis. **V**el precissus: si voles per triangulum sphaerale. a. e. d. ex angulo. d. et laterc. a. e. et angulo. e inuenies latus. a. d. hinc. e. d. quod queritur. **N**erum in precedenti ostensum est: ea insensibiliter differre.

Propositio xvij.

Minuta casus: minutaq̄ more: cum morā habet: in eclypsi lune determinare.

Sit. a. centrum umbrae in eclyptica. a. b. circulus lune declivis. b. e. in quo sit in principio contactus lune et umbrae centrū lune. g. e. Vo centrū lune in medio eclypsis. erit. a. e. ex premissis orthogonaliter super. b. f. minuta itaq̄ casus que querunt sunt arcus. g. e. cui sit equalis arcus. e. f. eritq̄ fere eclypsis finis in. f. et principium in. g. ductis arcibus magnis. a. g. et. a. f. fiet tam. a. g. q̄z. a. f. aggregatum ex semidiametris umbrae et lune. et. a. e. latitudo lune in medio eclypsis: vel arcus parū ab. e. a. differens: ex ante premissa notus. **S**i tribus arcibus



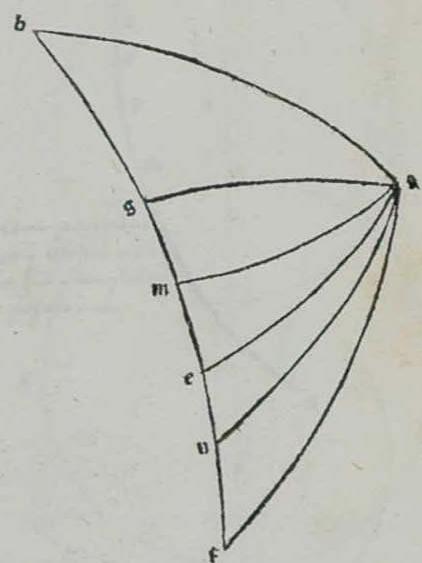
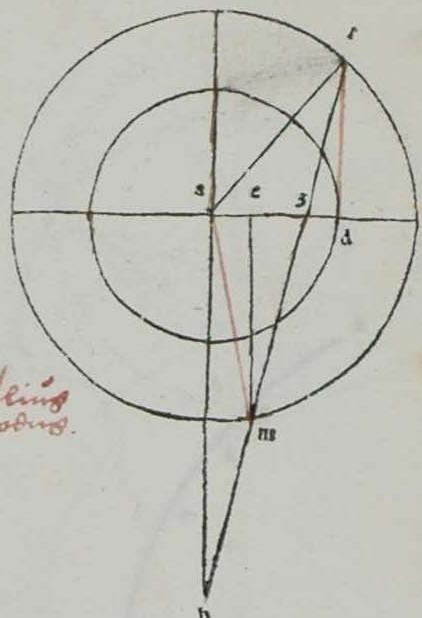
Sextus

trianguli.a.e.g.vtaris tanqz rectis lineis: nihil diuersitatis erronee sequer
propter earum paruitatem. Ideoqz quadratu.a.e.auf er a quadrato.a.g.ct
remanebit quadratu.e.g.quere.e.g.notus:qui querebas. Sicut si luna eclypsabit
cū mora:sit.m.centrū lune in principio totalis obscuratiois:t.n.centrū eius
in fine totalis obscurationis:fiet centrum.e.m.fere equale.e.n.t vterqz horu
arcuu dicit minuta more.t erit.a.m.aut.a.n.excessus semidiametri vmbre
supra semidiametruu lune. ideo notus fiet. Et sic ex arcubu.e.a.et.a.m.modo
predicto inuenies quantitatem arcus.e.m. Verum si precisionem sequi pla
cet:poteris ex scientia trianguli sphaeralis.e.a.g.cuiuduo latera.e.a.et.a.g.t
angulus.e.rectus nota sunt:inuenire quantitatem arcus.e.g. Est enī propor
tio sinus complementi.a.g.ad sinum complemeti.e.g.sicut proportio sinus
complementi.e.a.ad sinum totum. Quidam minuta casus t more:que pre
viam rectarum linearum inuenierunt:definitio:a sic reddunt. Sit eclyptica
a.b.in qua.a.centrum vmbre. Aggregatum ex semidiametris vmbre t lune
sit.a.m.t via obliqua lune.b.m.z.t.sitqz.m.centrū lune.in cōtactu vmbre
z.centrū lune in oppositione vera.et.t.centrū lune in contactu vmbre postqz
liberata est eclypsi.a.d.orthogonalis super.a.b.erit in oppositione vera la
titudo lune.a.z. Ex minutis itaqz casus prius inuentis: dum duodecimam
sibi superadijces: addiscas argumentum latitudinis ad principium et finē
eclypsis: scz minuta casus cum sua duodecima auferendo ab argumento lati
tudinis.a.z.t eidem addendo. Ex quibus habebis latitudines lune ad pri
cipium t finem eclypsis. Ad principium sit.a.e.ad finem.a.d.ex.e.a.et.a.m
propter rectum angulū.enota fiet.e.m.t ex.m.e.et.e.z.notis nota fiet.z.m.
minuta casus a principio eclypsis ad veram oppositionē. Similiter ex.t.a.
et.a.d.propter angulum.d.rectum nota fiet.t.d.ex qua et.d.z.notis nota erit.z.t.
scz minuta casus a vera oppositione ad finem eclypsis. Simili via de minu
tis more procedunt. Verū vt sepius ostensum est in autepremissa:parum vti
litatis hoc opus affert. Si tamen ytqz precisionē amas:age opus serm viam
ante premissē: vt arcum inter verum locum oppositionis:t locū medij ecly
psis cognoscas:t tunc inuenias cuncta definitiora.

Propositio xvij.

Ria tempora in eclypsi lune particulari: seu quinqz
in vniuersali diffiniere.

Si nō habet moram: tria tempora reperies: scz principium
medium t finem. Veram oppositionem habes ex dictis: quod ni
bil vel parum a medio eclypsis differt. si tamen differt: t vo
les precisius definire: mediū ipsū ex doctrina data in.iç.huiu
cognosces arcum.b.d.in figura eiusdem t cum sua duodecima diuide p mo
tum lune in hora: vel ipsum solum per superationē lune in hora diuide: t exi
bit tempus inter veram oppositionē t mediū eclypsis. ex quo cognosces me
dium eclypsis. Item minuta casus diuide p superationē lune in hora: t exi
bit tempus a principio ad medium.tantum quoqz est a principio ad finem.
Si moram habet: habebit tempora quinqz: scilicet principium contactus
vmbre:principium totalis obscuratiois:medium t finem totalis obscura
tionis:t finem eclypsis. Principium t finem reperies vt antea. Deinde di
videm minuta more per superationem lune in hora: t exhibet tempus quod est



Liber

a principio totalis obscurationis ad mediū eclipsis, et tantum est a medio ad finem totalis obscurationis. Ex his facile habebitur locus lune in punctis horum temporum: siue minuta casus cum sua duodecima addendo ad locum lune in medio eclipsis: et deinde dividendo. Item minuta more cum sua duodecima addendo ad locum lune in medio eclipsis: aut demendo. Siue velis agere per tempus casus et tempus more: multiplicando ipsum per motum diuersum lune in hora: et productum addendo et demendo: ut dictum est. Ex his quoqz latitudines lune ad principia et fines facile addiscas.

Propositio xix.



Isium locū lune in ecliptica ex vero eius loco dato ostendere.

Ad instans datū diuersitatē aspectus lune in lōgitudine ex pmissis libro quanto hui⁹ collige. Et si luna fuerit inter ascēdens et nonagesimū gradū ab ascēdente: diuersitatē aspect⁹ lune in lōgitudine adde sup vero loco eius ad instās datū: et exhibet locus eius visus. Sed si luna fuerit inter gradum occidentem et nonagesimū gradū ab ascēdente: diuersitatē aspectus dictam minues ex vero loco lune: et proueniet quod queris.

Propositio xx.



Attitudinem lune visam comprehendere.

Ex priorib⁹ habeas latitudinē lune verā ad instans datū: et diuersitatē aspect⁹ in latitudine. Et si ambo fuerit i eandē pte ab ecliptica: vñ alteri iūge. si diuersaz⁹ ptū: minore a maiori deme: et relinque latitudo lune visa ei⁹ partis cui⁹ maior fuit.

Propositio xxii.



Otium lune visum in hora assignata perpendere.

Per ante pmissā ad pncipiū hore assignate repias visu locū lune. Et p eadē ad finē hore date inuenies qz visu locū lune. Et dīa horz est qd cupis. Vel considera p p̄dicta ad pncipiū: sūt ad finē hore diuersitatē aspect⁹ in lōgitudine. Et si diuersitas hore ad pncipiū sit maior: qz diuersitas ad finē hore: differētiā ipsarū minue a motu vero lune in hora. Si autē diuersitas ad pncipiū hore sit minor: diuersitate ad finē hore: differētiā ipsarū adde motui vero lune in hora: et pdib⁹ mot⁹ visus lune in hora. Et hoc si luna fuerit inter ascēdēs et .90. g. Tū volūna fuerit inter .90. g. ab ascēdēte et gradū occidēte: si diuersitas ad pncipiū hore sit maior: diuersitate ad finē hore: differētiā ipaz⁹ adde vero motui lune in hora. Si autē diuersitas ad pncipiū hore sit minor: diuersitate ad finē hore dīaz ipsaz⁹ minue a vero motu lune i hora: et pueniet visus mot⁹ lune i hora. Sūt repies supationē lune visā in hora: sumēdo loco mot⁹ veri superationē veram in hora.

Propositio xxiiij.

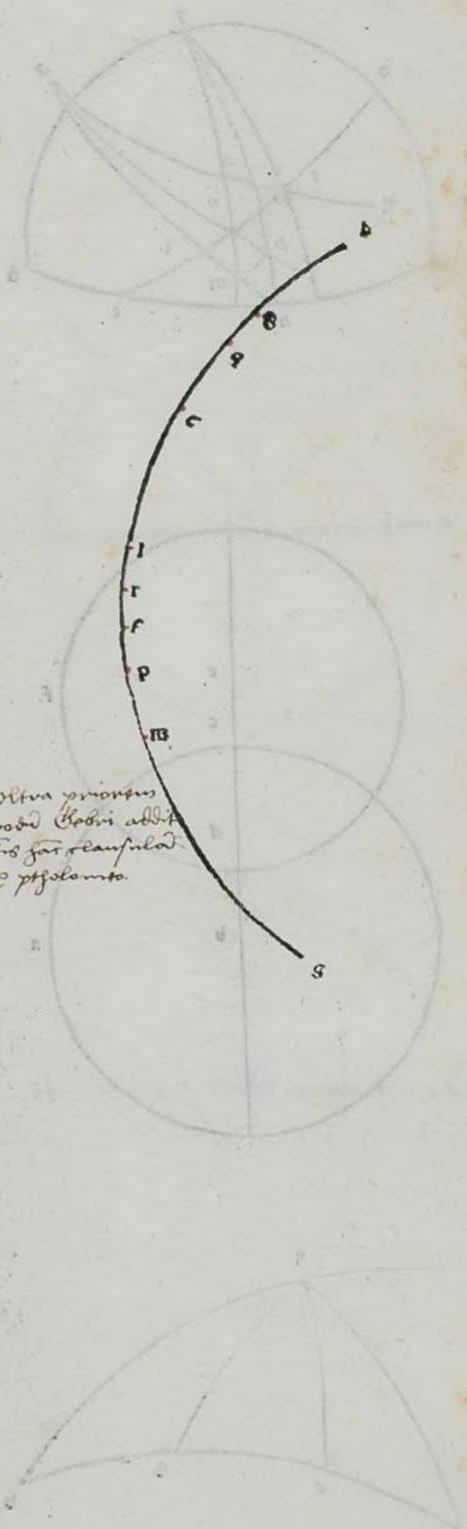


Onijunctionem luminarium visibilem diffinire.

Id tps vere p̄iūctiōis p̄ p̄cedētes doctrinas diuersitatē aspect⁹ lune ad solē i lōgitudine. si ea fuerit sūm successionē signoz. id accidit dū locus p̄iūctionis fuerit inter ascēdens et .90. g. ab ascēdēte: p̄iūctio vera visibilem sequit̄. Et cū in bo-

Sextus

rizonte maior: contingit diuersitas aspectus in longitudine: fiet diuersitas ipsa
 in hora visibilis coniunctionis maior: quam in hora vere coniunctionis. Si autem
 ea fuerit contra successionem signorum: id accidit dum locus coniunctionis
 fuerit inter gradum occidentem et nonagesimum gradum ab ascendentem: co-
 iunctio vera visibilis precedit. Et cum iterum in horizonte maior: fuerit et contingit
 diuersitas aspectus in longitudine: fiet ipsa diuersitas in hora visibilis coni-
 iunctionis iterum maior: quam in hora vere coniunctionis. Si autem nulla esset
 diuersitas aspectus in longitudine: quod solum accidit quando locus coniunc-
 tionis est in nonagesimo gradu ab ascendentem: tunc simul fiet coniunctio vi-
 sibilis et vera. Intelligamus itaque quartam ecliptice ab horizonte ad no-
 nagesimum gradum ab ascendentem. g. v. ita ut in horizonte sit. g. in nonagesimo
 gradu. v. in qua pars locus vere coniunctionis sit. l. et tunc sit diuersitas aspectus
 in longitudine arcus. l. m. locus solis quidem visibilis. r. locus lune visibilis
 m. p. opositum est inuenire punctum ecliptice: in quo cum luna sit fere verita-
 tem: locus visus eius sit super. r. Erit autem diuersitas aspectus lune ad solem
 arcus. r. m. huic equalis sit. l. c. ad partem oppositam. Quando igitur luna
 fuit in. c. si diuersitas aspectus eius est equalis arcui. l. m. seu. c. r. c. est punctus
 quesitus. Sed luna existente in. c. quia tunc vicinior horizonti fuit: diuersitas
 aspectus eius in longitudine maior: fuit quam dum est in. l. Sit itaque luna in. c.
 existentis diuersitas. c. p. q. est maior prior in arcu. r. p. huic equalis sit. c. q. in
 contrarium successionis. Si ergo luna existens in. q. haberet diuersitatē aspe-
 ctus in longitudine arcus. q. c. q. esset punctus quesitus. Sed cum sit vicinior
 horizonti dum est in. q. erit eius diuersitas aspectus maior arcui. c. p. aut. q. r.
 Sit itaque tunc. q. f. excedens. q. r. in arcu. r. f. binc. r. f. equalis. q. s. In contra-
 riuum successionis dico esse. s. punctum quesitū. Nam si luna fuerit in. s. fere
 verum locum: erit locus eius visus super. r. fere: aut insensibiliter ab eo diffe-
 rent. Precius tamen habebis: si. q. s. facies equalem. r. f. et tantę parti. r. f.
 quāta ipsa. r. f. est pars. r. p. Simili via procederes in reliqua quarta eclipti-
 ce. Est igitur opus tale: Diversitatem aspectus in longitudine lunc ad solem
 scilicet arcum. r. m. diuide per motum verum lune in hora: et tempus quod exit
 auer ab hora vere coniunctionis: si fuerit ante nonagesimum gradum ab ascen-
 dente. vel adde idem fibi si post. et ad tempus iam proueniens queras diuersitatē
 aspectus in longitudine: que est arcus. c. p. eius differentiam ad primam di-
 uersitatem: que fuit. c. r. scilicet arcum. r. p. diuide per motum lune in hora: et tem-
 pus proueniens iterum adde vel minue ut antea a tempore cum quo secun-
 dam diuersitatem quesuisti. et ad tempus iam proueniens tertio queras di-
 uersitatem aspectus in longitudine: que est arcus. q. f. eius differentia ad se-
 cundam diuersitatem: que fuit. q. r. est. r. f. Super. r. f. si sensibilis qualitas sit
 iungamus tantam partem. r. f. quanta est. r. f. pars. r. p. vt. r. f. cum parte sua
 sit equale. q. s. erit itaque. s. r. diuersitas aspectus lune in longitudine in hora
 visibilis coniunctionis fere. diuide arcum. s. r. per motum lune in hora: et tem-
 pus minue vel adde ad tempus vere coniunctionis: ut antea dictum est: et exi-
 bit coniunctio visibilis: que querebatur. Vel sic agas et facilius Ad horam vere
 coniunctionis queras diuersitatem aspectus lune in longitudine: et motum
 eius visum in hora: agendo in hoc per horam antecedentem veram coniun-
 ctionem: si sit ante nonagesimum gradum. aut sequentem: si sit post nonagesi-
 mum gradum. diuidasque diuersitatem aspectus in longitudine per motum
 visum lune in hora: et exhibet tempus distantie visibilis coniunctionis a vera.
 quod adde vel minue: ut antea dictum est: ad idem tempus visibilis coniun-



ctionis si certior fieri velis: queras vera loca luminarii: et diuersitatem aspectus lune ad solem. **Q**uia si distantia verorum locorum luminarium equalis fuerit diuersitati aspectus lune ad solem in longitudine: certum fuit opus. si disferant: repeate opus donec ita fiat. **N**am necesse est in visibili coniunctione ut predicta duo concordent: ut in figura. **C**onitetur in circulo altitudinis luna secundum veritatem in o. secundum visum in n. Sol secundum veritatem in s. secundum visum in m. Locus lune verus in ecliptica t. designatus per arcum a polo ecliptice venientem x. o. t. Visus autem locus lune in ecliptica sit i. designatus quoque per arcum ecliptice a polo venientem x. i. n. Si visus locus Solis fuerit super hoc arcu: tunc fit visibilis coniunctio. et diuersitas aspectus lune ad solem in longitudine erit tunc arcus t. s. Et ipse est etiam distantia verorum locorum luminarium. In his scias: ut superius dictum est: q. angulus a. t. 3. si sumptus sit loco anguli q. n. o. et arcus o. n. loco arcus t. i. Similiter q. t. p. o. n. i. m. p. p. o. i. nihil sensibilis differentie fiet.

Propositio xxij.

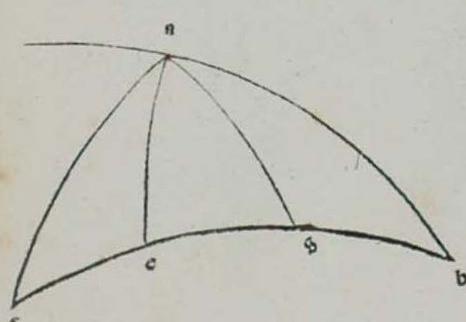
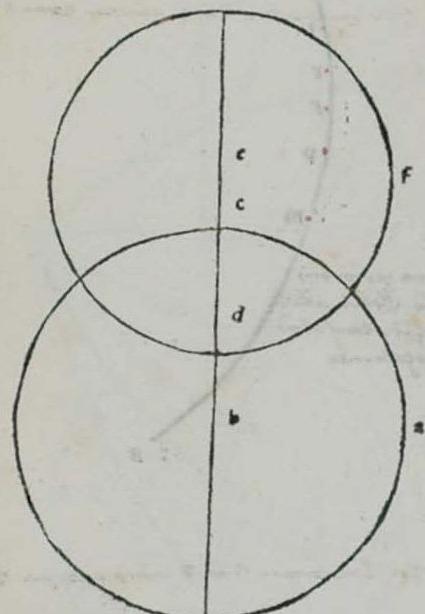
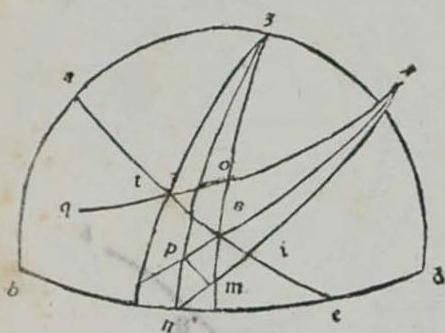
Igitos eclypsis solaris prenoscere.

Ad hoc am visibilis coniunctionis reperias latitudinem lunae visam: similiter diuersitatem aspectus solis in latitudine visam. Ex his scies distantiam centrorum secundum visum. Item inuenias quantitates semidiametrorum visualium. Si itaque aggregatum semidiametrorum visualium fuerit equale distantie centrorum secundum visum: non fiet eclypsis ad tuam regionem: licet lunam sol quo ad visum contingat. Si aggregatum semidiametrorum sit maius: aufer distantiam centrorum ab eo: et remanebit pars diametri solis eclypsata ipsa multiplicata in duodecim: et diuisa per diametrum solis visualem: ostendit digitos quesitos. **E**t si nulla esset distantia centrorum visualis: centrum lune fieret secundum visum centrum solis: et contingeret maxima eclypsis: precipue si sol esset in auge eccentrici: et luna prope oppositum augis epicycli. **N**am tunc tota luna totum solem obtenebat: ret. et in obscuratione mora faceret. Ratio operis est in figuris: ut sit circulus a. c. solis super b. cetro. et d. f. lune super e. cetro: aggregatum semidiametrorum est e. d. et b. c. a quo si sublatum fuerit b. e. remanebit c. d. pars semidiametri solis eclypsata. **S**i autem e. coinciderit cum b. eclypsabit de diametro solis tantum quantum diameter lune occupat. **D**ane quoque sicut 16. huius conuertere poteris ex digitis et semidiametro aggragato datis: distantiam centrorum elicendo.

Propositio xxvij.

Neclypsi solari minuta casus elicere.

Quadratum distantie centrorum in medio eclypsis auctor quadrato aggregati semidiametrorum residui. Radix ostendit minuta quesita. Ratio est eadem que in decimaseptima b. **E**t si precisionis labor tibi placet: poteris ut scientia trianguli sphericalis. **N**am latus g. a. est aggregatum semidiametrorum lune et solis. a. e. est distantia centrorum in medio eclypsis: et angulus e. est rectus. igitur. **S**ingulare late a. g. et semidiametrum aggregatum: ad angulus inter 13. et 8. min oppositum. **S**ingulare late a. e. et semidiametrum in medio eclypsis ad angulus 13. et 8. min oppositum. In fine **P**ropositio fragit: ut remaneat 13. et 8. min et ad omnia late oppositi quarti 13. et 8. min. **C**onuenient oppositorum. **S**in angulo recto a. e. g. ad singulare late p. b. oppositi 13. et 8.



Sextus

Xia tempora eclipsis solaris extrahere.



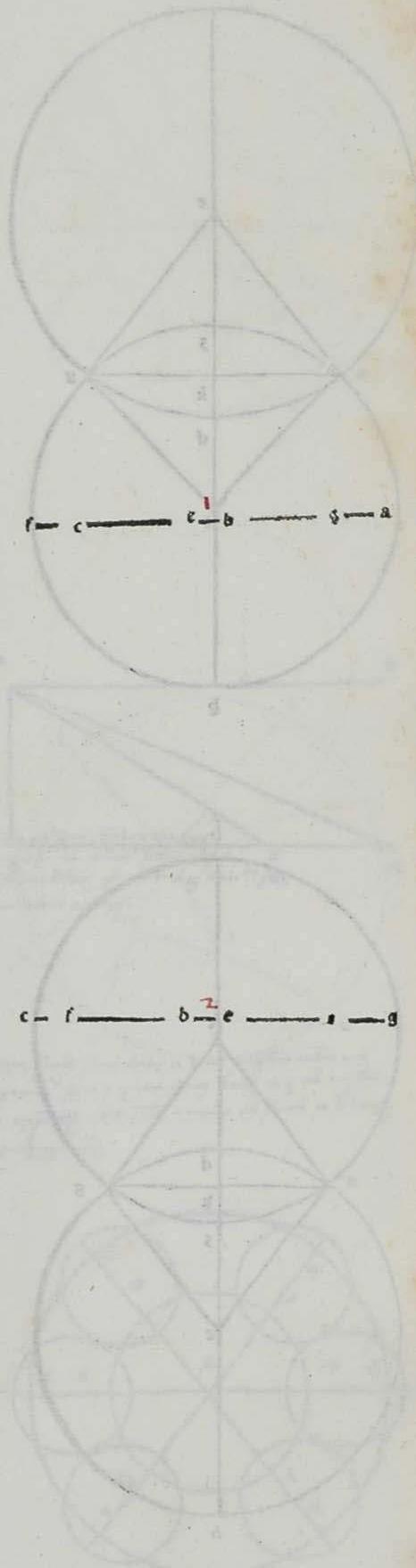
Conminuta casus diuide p superationē lune in hora: et exibit tempus a principio ad mediū. et tantū nūc supponit a medio ad finē. vel adde minutis casus suā duodecimā: et habebis visum motū lune a principio ad mediū: et a medio ad finē. hūc motū cōverte in tps: diuidēdo ipsum p motūlū ne visum in hora.

Propositio xxvi.



Ec tempora definitiora reddere.

Quia diuersitas aspectus lune in longitudine variatur in principio: in medio: et in fine eclipsis. et tñ arcus visus motus a principio ad mediū sit equalis arcui motus visus a medio ad finē: sit in descriptione horū arcuū sūm visum diuersitas: ita vt 3 arcus sint eqles: tñ in diuersis tpsibꝫ videant sūm visu describi. Sic tps ab initio ad mediū erit aliud a tpe a medio ad finē. **S**it igit arcus veri motus lune a principio ad finē eclipsis. a.b.c. ita vt in principio sit sūm veritatē in. a. in medio in. b. in fine in. c. **S**ed sūm visum in principio sit in. g. in medio in. e. in fine in. f. **S**it motus visus a principio ad finē. g.f. erit abt. g.e. insensibiliter differens ab. e.f. propter aggregatum semidiametroꝫ in principio et fine insensibiliter variatū. **S**i diuersitates aspectus in lōgitudine sint sūm successionē signorꝫ: qđ accidit ante. 90. g. ab ascēdēte: oportet vt a.g. sit maior. e.b. **S**ic motus verꝫ a principio ad mediū: maior: est motu viso in eodē tpe in tāto in quāto. a.g. excedit. b.e. **A**usfer igit diuersitatē. e.b. a diuersitate. g.a. et residuū addē cū. e.g. exibit. a.b. qđ diuide p motū lune veruꝫ in hora: et exibit tps quo luna sūm visum trāsit. a.g. in. e. **S**it ex diuersitatibꝫ f.c. et. e.b. inuenies arcum. b.c. et tps suū. **S**i vo diuersitates aspectus in lōgitudine fuerint alia successionē signorꝫ: qđ fit post. 90. gradū: erit. a.g. minor. b.e. et. b.e. minor. c.f. **S**ic iterū verus motus lune a principio ad mediū: maior: est viso motu lune in eodē tpe: in differētia. b.e. et. a.g. diuersitatū. qđ aufer. a.g. a.b.e. residuū addē cū. g.e. et pdibit. a.b. quē diuide p verū motū lune in hora: et exibit tps quo luna sūm visum a principio eclipsis cadit in mediū eclipsis. **S**it ex differētia diuersitatū. c.f. et. b.e. et arcu. c.f. inuenies tps quo luna a medio eclipsis ad finē sūm visum excidit. **E**x his 2stat: qđ si differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in principio et medio eclipsis sit eqlis differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in medio et fine: tps incidētie eqle est tempori excidētie. **I**d aut 2tingit: si mediū eclipsis in. 90. gradu ab ascēdente fiet. **Q**n vo differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in principio et medio eclipsis sit mino: differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in medio et fine: qđ accidit ante. 90. gradū: tps incidētie maius est tpe excidētie. **S**ed qn differētia diuersitatū in lōgitudine in principio et medio eclipsis fu erit maior: differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in medio et fine eclipsis: qđ fit post. 90. gradū: tps incidētie maius est tpe excidētie. **N**on aut differētia diuersitatū aspectus in longitudine versus. 90. gradū: maiores sint qđ versus ascendens vel occidens: trahif ex sciētia angulorꝫ in secūdo huiꝫ: et tabulis suis. **N**on aut breuius singula complectant: minutus casus diuide p superationē lune visam in hora repertā ad principiu eclipsis: et pueniet tps incidētie in mediū eclipsis. **I**tē diuide ea p superationē lune visam in hora repertā ad mediū eclipsis: et pueniet tempus excidētie a medio eclipsis.



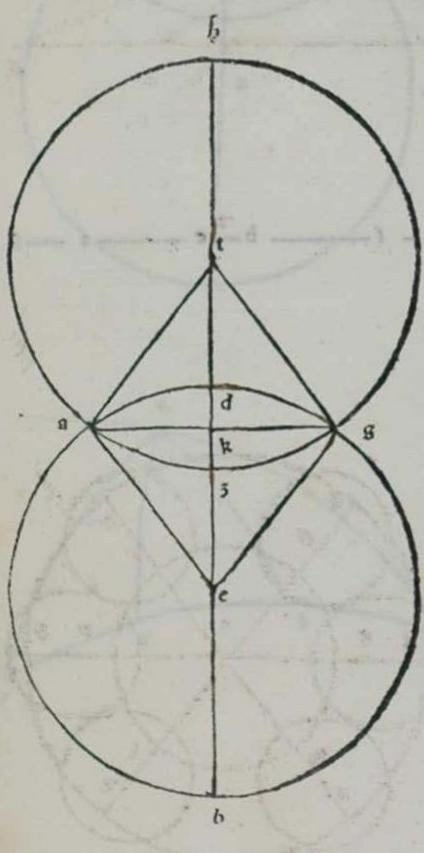
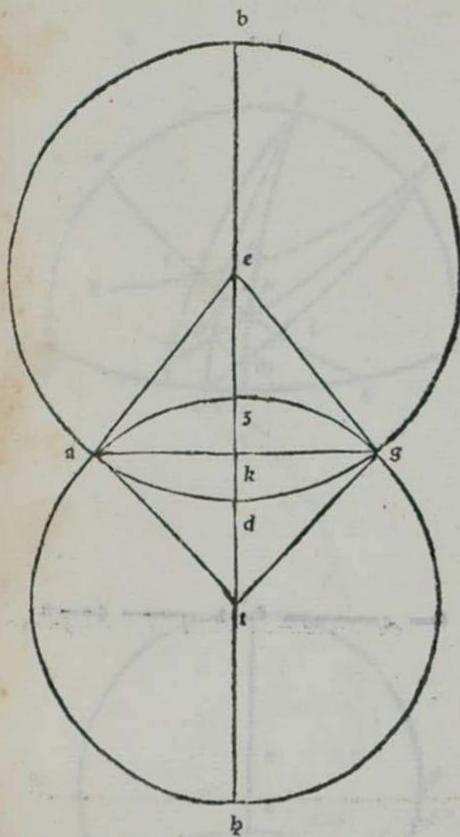
Liber

Propositio xxvij.

Peclypsi partiali ex digitis diametri eclypsatis quantitatem superficie eclypsatam metiri.



Sit circulus. a. b. g. d. representans solem in eclypsi solari: aut vmb:ā in eclysi lunari. Circulus vō. a. h. g. z. sit lune. Len- trū solis aut vmbre sit. e. lune vō. t. pūcta vō. z. d. de diametro solis aut lune sunt data. P:opositiū est inuenire quantitatē supfi- ciei ovalis figure. a. d. g. z. in proportione ad totā superficiē circuli. a. b. g. d. in eclypsi solari: aut. a. b. g. z. i. eclypsi lunari. Quia linea. e. t. scz que est inter duo centra in medio eclypsis est nota ex pmissis: scz ex pūctis datis: z etiā se- midiametris. ductis aut lineis. e. a. a. t. g. e. g. t. et. a. g. secāte. e. t. in. k. erūt. c. a. et. a. t. note: quia semidiameter solis: aut vmbre z lune visuales. In trian- gulo autē. a. e. t. differentia quadratorum. a. e. et. a. t. diuisa per. c. t. producit differentiam linearum. e. k. et. k. t. quare. e. k. et. k. t. note fient. z quoniam an- guli. k. recti sunt: idco nota erit. a. k. q. est equalis. k. g. quare vterq; trian- gulo: um. e. a. g. et. t. a. g. notus: prout cōmuniſ mēſura quadratellum vnius partis talis qualium. e. a. a. t. ct. t. e. sunt notarum partium. Item ex propo- nitione. e. a. ad. a. k. notus erit arcus. a. d. g. per tabulā ſinuā. Similiter ex pro- por:tiōc. t. a. ad. a. k. notus erit arcus. a. z. g. prout circumferētia circuli est. 360. gra. propo:ratio deniq; circumferētia circuli ad diametrum: vt ostendit Archi- medes: est minor: q; tripla sexquisimā: z maius: q; tripla superpartiēs. io. septuagesimas primas. Inter has aut̄ media propo:ratio est triū partiū. 8. mi- zo. secū. ad ynam partē. Ex hac itaq; z notis semidiametris. e. a. et. a. t. note erunt periferie circulo: um. a. b. g. et. a. b. g. t ex propo:tionē arcus. a. d. g. aut a. z. g. ad totam periferiam: noti erunt arcus. a. d. g. et. a. z. g. in partibus qui bus. e. a. et. a. t. note erant. Ex ductu aut̄ e. a. in. a. d. consurgit sector. e. a. d. g. similiter ex ductu. t. a. in. a. z. consurgit sector. t. a. g. z. quare sectores noti fient in partibus quibus iam trianguli. c. a. g. et. t. a. g. noti erant. Sed ablato tri- angulo. e. a. g. a sector. e. a. d. g. manet portio arcus. a. d. g. t chorda. a. g. con- tenta: igitur ip̄a nota fiet. Similiter portio arcus. a. z. g. t chorda. a. g. con- tenta innotescet. quare tota figura ovalis. a. z. g. d. nota fiet. Quare cum in eisdem partib; sit etiam nota superficies circuli. a. b. g. quia fit ex ductu. e. b. in semiperiferiam. d. a. b. nota fiet propo:ratio ovalis figure. a. z. g. d. ad totā superficiē circuli solaris. a. b. d. g. Similiter in eclypsi lunari nota erit eius propo:ratio ad. a. b. g. z. superficiem circuli lunaris: quod fuit ostendendū. Et pluri Ptolemei: Semidiameter solis. e. b. est. 15. mi. 40. secun. quam seruat inuariatam. Semidiameter lune visualis in longitudine media epicycli est 16. minu. 40. secun. quare fm̄ hanc propo:tionem dum. b. d. est. 12. digiti. erit 3. b. 12. digiti. z. 20. minu. fere. Donamus autem vt. z. d. sit tres digiti: quare e. z. erit quoq; tres digiti. et. z. t. est sex digiti: decē minuta. idcoq; e. t. erit no- ueni digitorum: decem minutorū. quadratum. c. a. est trigintasex digiti qua- drati. t. quadratum. t. a. est. 38. 2. m. fere. differentia horum est. 2. digiti. 2. mi. diuisa per. c. t. scz. 9. digitos. 10. mi. exit differentia. e. k. et. k. t. 13. mi. 18. secun. quare. e. k. erit. 4. digiti. 28. m. et. k. t. 4. digiti. 42. mi. Ex his igit̄ fiet vtraq; linearum. a. k. et. k. g. 4. digitorum. ergo triangulus. a. e. g. est. 17. digiti qua- drati: z. 52. m. t. triangulus. a. t. g. 18. digiti. 48. m. Ex propo:riō aut̄ e. a. ad a. k. dum. e. a. est. 60. erit. a. k. 40. quare arcus. a. d. est. 41. g. 49. m. put circumfe- rētia circuli habet. 360. g. Sic ex propo:tionē. t. a. ad. a. k. que est sex digitorum. 10. m. ad. 4. digitos: dū. t. a. est. 60. erit. a. k. 38. z. 55. m. ergo arcus. a. z. est. 40.



Sextus

gra. 26. m. Item fm proportionē vnius ad. 3. 7. 8. m. 30. secun. dum. e. a. est. 6.
erit periferia. a. b. g. d. 37. digiti. 42. m. Et area circuli solaris. 113. digiti qua-
drati. 6. m. et fm eandem proportionem dum. t. a. est. 6. digiti. 10. m. sicut peri-
feria. a. 3. g. h. 38. digiti. 45. m. Et area circuli lunaris. 119. digiti. 29. m. Pro-
portio aut piferie. a. b. g. d. se habet ad arcū. a. d. g. sicut area circuli ad area
sectoris. a. c. g. sed. e. a. est. 180. a. d. 41. gra. 49. m. Ideo area sectoris. a. c. g. est
26. digiti quadrati: t. 15. mi. fere. Similiter sector. a. t. g. sicut. 26. digiti. 11. mi.
Sed area trianguli. a. e. g. fuit. 17. digiti. 52. mi. ergo portio. a. d. g. k. est. 3. di-
giti. 23. m. Et area trianguli. a. t. g. fuit. 18. digiti. 48. mi. ergo portio. a. 3. g. k.
est. 8. digiti. 3. m. igitur area oualis. a. 3. g. d. est. 16. digiti superficiales. 26. m.
Superficies aut dicti circuli. a. b. g. d. fuit. 113. digiti. 6. mi. quam si constitue-
mus. 12. digitos: erit oualis. a. 3. g. d. digit⁹ vn⁹. 45. mi. fere. quod est intentū.

Propositio xxviii.

Tantitatē anguli ex eclyptica et circulo per ambo
centra luminariū vel lune et vmbre transeunte pro
uenientis inquirere.

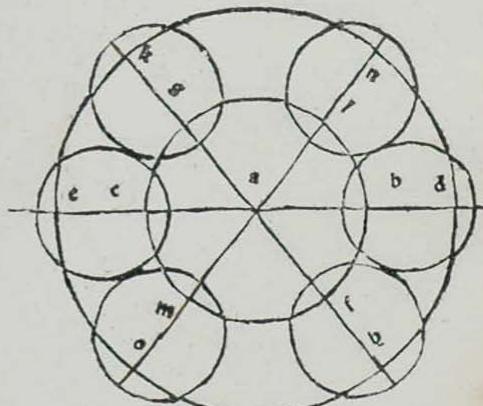
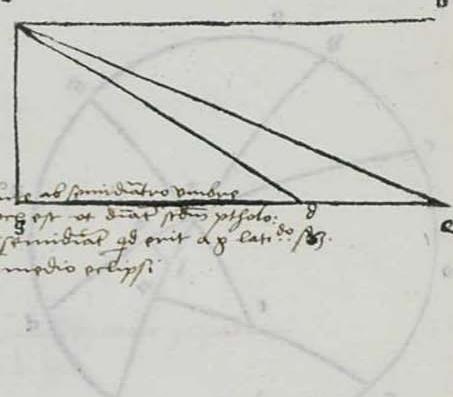
CNon queruntur bi anguli nisi ad principia eclypsium et fi-
nes: et principia more et fines in luminarib⁹. Sit igit in eclypsi
lunari in principio totius centrum vmbre punctum. a. in ecly-
ptica. b. a. et portio circuli declivis lune sit. e. g. que est tanqz equidistet ecly-
ptice; propter paruitatem arcus eius. In principio eclypsis sit luna super. c.
in principio more super. d. in medio super. g. productis linea⁹. a. e. a. d. a. g. pro-
positum est inuenire angulum. b. a. e. item angulum. b. a. d. Est aut angulus
g. insensibiliter a recto differens. et. a. e. est aggregatum semidiametro: lu-
ne et vmbre. a. d. aut semidiameter vmbre minus semidiametro lune. a. g. Vo-
latitudo lune in medio eclypsis: que nota sunt. In trigono itaqz. e. a. g. pro/
portio laterum. e. a. a. g. nota. ergo tanqz in rectilineo notus erit angulus. a.
e. g. qui est equalis angulo. e. a. b. quesito. Similiter per trigonum. d. a. g. no/
tus erit angulus. a. d. g. eqlis. d. a. b. quesito. In medio vo eclypsis talis an-
gulus rectus est. similiter in eclypsi solari. a. e. erit aggregatum ex semidiamet-
ris. et. a. g. distantia duorum centrorum in medio eclypsis: ex quibus notus
quoqz fiet angulus. a. e. g. Sed melius est: ut agas in principio eclypsis per
aggregatum semidiametroz: et latitudinem lune veram aut visam. in princi-
picio eclypsis et in principio more per semidiametrum vmbre minus semidia-
metro lune: et latitudinem lune veram in principio more. et fiet opus precisius.
Nerum si omni precisioni inniti voles: fac opus per scientiam triangulorū
sphericalium. Fecit enim Ptolemeus tabulam horum angulorū: in quam fit
introitus cum digitis eclypticis. et supposuit lunā in longitudine media epi-
cycli. Ex digitis enim et aggregato semidiametro: reperit arcum. a. g. cum
quo egit ut dictum est.

Propositio xxix.

Lexus tenebrarū ad quam partē accedēt in eclypsi
determinare.

Evidentie gratia sit eclypsi lunari circulus vmbre sup cen-
tro. a. in eclyptica. b. a. c. et propter angulos quib⁹ precedēs do-
ctrina fuit assignādos: sit circulus. d. n. e. cuius polus sit. a. Si
itaqz luna in aliquo priorum temporū eclypsis fuerit super. b.

b 4



Liber

flexus tenebre eius respiciet versus orientem ad punctum.e. Et cōtra:in aliquo temporum posteriorū si sit super.c.flexus tenebrarum eius respiciet versus occidentem ad punctum.d. Si vō latitudinē habuerit in aliquo tempore:vt si in p:incipio eclypsis vel more sit in latitudine septentrionali:puta in.f.flectentē tenebre eius versus punctum.k.in partem orientalem meridionalem fīm quantitatēm.b.a.f.anguli ex p:remissa noti. Sed si sit in latitudine meridiana:puta in.l.flectentē tenebre eius versus.o.ad partē orientalem septētrionalē. Et p:tra:si in fine eclypsis vel more fuerit in latitudine septentrionali:puta in.m.flectentur tenebre versus.n.ad partem occidentalem meridionalem. Et si sit in latitudine meridiana:puta in.g.flectentē tenebre versus b.ad partē occidentalem septentrionalē fīm quātitates angulorū ex p:remissa repertorum. Similiter intellige in eclypsi solari:niſi q̄ loco vmbre solem accipias:et flexum tenebrarum intellige opposito modo fieri. Nam in p:incipio eclypsis:si sit luna super.b.flexus tenebrarum solis erit versus occidentem. Et in fine:si sit luna p:ope.c.flexus tenebrarum solis erit versus orientem. Ecce itaqz Ptolemeus quantitates horum angulorum ad p:incipia et fines eclypsium solarium:vt p:edictum est. Item ad p:incipia et fines lunarum:et principia et fines morarum.

Propositio xxx.

Unctū horizontis quod flexus tenebrarū respicit certius diffinire.

Put hōrizon.n.o.p.q. N. quidem punctus occidentis equinoctialis.o vō orientis.p.meridiani.q.septentrionalis.meditas eclyptice supra hōrizontem.d.b.a.c.D.punctus quidē occidens:t.c.oriens.d.aūt t.c.dat erunt ex tempore dato ex p:missis in secundo libro:etiam arcus.o.c.et.n.d.equales noti ex eisdem fient. Put etiam.a.centrum solis aut vmbre.f.vō centrum lune.latitudo lune.f.b.circulus magnus transiens per duo centra sit.l.f.a.b.propositorum est reperiēre arcum.o.b.seu sibi equalēm.n.l.Put polus hōrizontis.t.ā quo quarta circuli descendens per.a.sit.t.a.m. et p:otio super.l.k.a.b.perpēdicularis sit.t.k. et cōtinuata ad hōrizontem fiat.k.t.g. Quia trigoni sphericalis.f.a.b.duota.ter.a.f.b. et f.a. et angulus.b.rectus nota sunt:igif angulus.f.a.b.notus. Angulus aūt.t.a.c.propter punctum.a.notum:et tempus datum ex.45.secundi notus erit.quare residuus.t.a.b.notus.quare etiā angulus.t.a.k.notus fiet. Trianguli itaqz.t.a.k.duo anguli.a.ct.k.noti:et latus.t.a.notum ex.45.secundi.igitur et.t.k.notum. Sed g.t.est quarta arcus:ergo g.t.k.sc̄ quantitas anguli.g.b.k.notus. Ideo trianguli.a.b.m.angulus.b.notus. Sed et.a.m.notum:quia complementū.t.a. et angulus.b.a.m.notus:quia equalis angulo.t.a.k.quare arcus.b.m.notus fiet. Sed etiā in triangulo.c.a.m.latus c.a.notum. et angulus.m.rectus. et angulus.m.a.c.notus:quia equalis.t.a. q̄re latus.m.c.notum fiet. Sed iam notus fuit.b.m.cōstatibit igif arcus.c. Ex p:rima aūt secundi libri notus est.o.c.q̄re arcus.o.b.notus:qui querebat.

**Explicit Liber Sextus Epitomatis
Sequitur Septimus.**

Septimus

Liber Septimus Stellarum Fixarū Motus Variabilitatē tam in Longitudine q̄ in Latitudine demonstrando enucleat.

Propositio Prima.



God stelle fixe zodiaci nō modo inter se: verumetia ad eas que extra zodiacū sunt stellas distantiam inuariatā habeant: expimento docere multiplici. Quod huic rei testimonii adduci potest: non est nisi a parte Abrachis. Nam ipse ante se paucas admodum de stellis fixis considerationes obseruatas reperit: eas videlicet q̄ fuerunt Arsatilis et Limocaris: tales quidē quibus tute credi non poterat. Figuras tamen stellarum ad inuicem: tam earum que in zodiaco sunt inter se: q̄ carundem ad eas que extra sunt: quas ipse Abrachis cognouit & scriptas reliquit: adhuc hodie inuariabiliter manisse videm⁹. Dixit enī q̄ stella in labio meridianō cancri: & stella lucida que antecedit caput hydre: & stella lucida in cane antecedente: sunt fere sūm rectitudinem: nisi q̄ media earum tēdit ad meridiem digito uno & medietate dīgiti. & longitudines inter eas fere sunt equales. Item earum quattuor: q̄ sunt in capite leonis: due orientales: & stella ante caput hydre sunt in recta linea. Item que est super cauda leonis: & ea que super cauda vrse: extrema & lucida sub cauda sunt fere in linea: nisi q̄ media & oīetalio: a linea per dīgitū vñū. Item linea que recta transit a stella sub cauda vrse: ad stellam in cauda leonis: continuat duas stellas que sunt inter eas. Talium figurarū plures scripsit: quas & Ptolemeus suo tempore mansisse vidit. Et cum inter Abrachini et eum. 200. & 60. anni circiter fluxerūt: & figurās in tanto tempore nihil mutatas sensisset: conclusit eas semper inuariatas manere. Et vt etiā posteri firmius id scire possint: addidit figurās alias: quas suo tempore considerauit. Inquit enim trium stellarum que sunt in capite arietis: due septentrionales et stella lucida q̄ est in genu meridianō deferentis caput algol: & stella dicta alhaioth: sunt super lineam rectam. Item linea recta transiens alhaiot & aldebaran pertransit stellam que est in pede anteriori retinentis habenas: ita ut modicū intersit. Itē alhaiot & stella q̄ cōis est corū tauri & pedi retinētis habenas: & stella q̄ est in humero dextro orionis: sunt sup linea recta. Siles in alijs figurās scripsit: q̄s & hodie nos māssisse videm⁹. Cū tñ iteruallū tpis a ptolemeo ad nos mille tricētos & circiter viginti annos p̄tineat. Quib⁹ rebus satis cōpertū habem⁹: q̄ omniū stellarū fixarū ad inuicē sit vna & eadē habitudo semper: & motus earum sit motus celi vnius: in quo constituunt.

Consideratio ptolemei
propterea

Propositio .ii.

Tellas fixas alio q̄ diurno motu moueri: motūq̄ earum ad signorum successionē tendere.

Huius rei argumentum ex hoc: q̄ distantia earum in longitudine a punctis solstitialibus & equinoctialibus non manet



Liber

eadem semper: sed crescit fin successione signorum procedendo: ita ut stelle que antiquo tempore fuerunt ante puncta tropica et equalitatis: modo reperiuntur post ipsa puncta tropica et equalitatis. Quantoqz tempus inter considerationes antiquorum et nostras maius est: tanto a locis antiquis suis stelle magis reperiuntur fin successione signorum elongate. Exemplu Abrachis: ante quem Timocaris obseruans reperit stellam azimeth: que est spica virginis: ante caput equinoctij autumnalis per gra. 8. fere. Ipse autem Abrachis reperit eandem ante punctum autumnale gra. 6. tm. In alijs quoqz stellis simili motum reperit Ptolemeus deinde comparans loca stellarum a se inuenta ad ea que Abrachis scripta reliquit. Inuenit ipsa quoqz permutata esse fin successione signorum. Adducit autem hoc exemplum anno secundo Antonij mense Bromathii: qui est octauus egyptiorum: nono die eius: occidente sole in alexandria: parte postrema gemino: um celum mediante: post meridiem horis quinqz et media equalibus. Consideravit solem et lunam per instrumentum armillarium. et fuit sol visus in. 3. gra. piscium. et longitudo lune a sole. 92. g. et octaua vnius. Sol tamen fin veritatem fuit in. 3. g. et 3. myni gra. piscium. Est enim diuersitas aspectus eius iuxta horizonta. 2. m. et medium fere. Sic luna visa fuit in. 5. g. et sexta vnius gemino: um celum mediante. Per instrumentum armillarum visa est longitudo stelle: que est cor leonis: a luna. 57. g. et decime vnius. Sed oportuit lunam in medietate hore interea mota fuisse circiter quartam partem fini successione signorum: et diuersitatem aspectus eius esse contra successione signorum a loco viso suo per medietatem sexte vnius. g. que visus locus lune a media hora post occasum solis fuit. 5. g. et tercia geminorum. Sed inter eum et stellam dictam fuerunt. 57. gra. et decima vnius. quare oportuit stellam esse in. 2. g. et medietate fere leonis. Sic distantia eius a punto tropico fuit. 32. g. et medietas fere. Abrachis autem digit se considerasse hanc stellam in anno. 50. tertie revolutionis Kalippi: scilicet anno 196. a morte alexandri. et eam distitisse post punctum tropicum. 29. gra. et medietate et tercia vnius. Ergo a tempore Abrachis usque hanc Ptolemei consideratione mota est. 2. gra. et duabus tertiis vnius. Tempus autem ab hora considerationis Abrachis usque hanc Ptolemei considerationem fuit. 265. anni egyptij: et pauloplus. Ex hoc cognitum est: vt in quibuslibet. 100. annis uno gradu fere fin successione signorum mouerentur. Hinc accidisse videtur quod Abrachis de qualitate anni dixit: Puncta tropicorum et equalitatum ad partem successione signorum in anno non minus centesimo anno vnius gradus mutari. Similem quoqz mutationem in alijs stellis fixis inuenit Ptolemeus a locis earum que Abrachis scripsit. Ex quibus satis concluditur propositionis intentio.

Propositio ij.

Otum stellarum fixarum circa axem ecliptice et super eius polis fieri.

Nam latitudines stellarum quas Timocaris scripsit: et hi qui ante Abrachim fuerunt: ita quoqz ab Abrachi reperte fuerunt: similiter et a Ptolemeo considerate. et si diuersitas aliqua inter latitudines stellarum quas Abrachis scripsit: et latitudes a Ptolemeo notatas reperta fuerit: tamē ipsa modica valde fuit: ita ut talis evenire potuerat ratione instrumenti aut visus in consideratione. Sed declinationes ipsarum ab equinoctiali non sunt eadem ab illis inveniente.

Septimus

ut neq; Abrahis easdem comprehendenderet quas Timocaris et homines sui temporis scriptas reliquerunt. nec Ptolemeo concordes eis quas Abrahis notauerat inueniret. Verum stellarum que sunt in medietate sphere: que est a puncto tropici biemalis: ad punctum tropici estivalis: per punctum vernale procedendo: declinationes meridiane quodammodo minui: sed septentrionales augmentari vise sunt. N.2 Econtra stellarum que sunt in medietate sphere reliqua: declinationes septentrionales minui: sed meridiane augmentari vise sunt. Adiutor: q; diuersitas variationis reperta est in his que sunt iuxta puncta equalitatis: et minor in his que sunt iuxta puncta tropica. Nam de stella luminosa in vulture volante scripsit Timocaris: q; haberet declinationem septentrionalem. 5. g. et 4. quintarum viii. similiter Abrahis. Sed Ptolemeus. 5. g. et medietate et tertia. Stella media plieiadum tempore Timocaris inclinata fuit ad septentrionem. 14. g. et medio tempore Abrahis. 15. g. et medio. s; tempore Ptolemei. 16. g. et quarta. Aldebaran tempore Timocaris inclinata fuit ad septentrionem. 8. g. medio et quarta. Tempore Abrahis. 9. g. medio et quarta. Tempore Ptolemei quasi. 11. g. Alhaioth que est luminosior tenebris habens: tempore Arsatilis inclinata fuit ad septentrionem. 40. g. tempore Abrahis. 40. g. et quinta. tempore Ptolemei. 41. g. et sexta. Bellatrix q; est in humero sinistro orionis: tempore Timocaris declinationem habuit septentrionalem gradus viii et duarum quintarum. Tempore Abrahis gradus vii et 4. quintarum. Tempore Ptolemei gradus 2. et medietate. Que est in humero dextro orionis: tempore Timocaris habuit declinationem septentrionalem. 3. g. et medietas et tertia. Tempore Abrahis. 4. g. et tertia. Tempore vero Ptolemei. 5. g. et quarta. Alhabor que est in ore canis: tempore Timocaris declinationem habuit meridianam. 16. g. et tertia. Abrahis vero tempore. 16. g. Ptolemei vero. 15. g. medietate et quarta. In his itaq; et alijs plurib; que sunt in hac medietate sphere: in qua est punctum vernale: inuenientur sunt declinationes successu temporis: septentrionales quidem augeri: et meridiane minui. et plurimum variationis in eis que iuxta punctum vernale: et minimum in his que iuxta puncta tropica sunt repertum. Item stella que est cor Leonis a Timocaride reperta est declinata ad septentrionem. 21. g. et tertia. Ab Abrahi. 20. g. et 2. tertij. A Ptolemeo. 19. g. medietate et tertia. Azimech q; spica virginis est: reperta est in declinatione septentrionali a Timocaride gradu. 1. et 2. quintis. Ab Abrahi tribus quintis viii gradus. A Ptolemeo autem reperta est declinata ad meridiem medietate sexta. Stellam que est in extremitate caude vrse maioris: ad septentrionem inclinatam reperit Arsatilis. 61. g. et medietate. Abrahis. 60. gra. medietate et quarta. Ptolemeus. 59. gra. et duabus tertij. Alramech Timocaris dixit declinata ad septentrionem. 31. g. et medietate. Abrahis. 31. Ptolemeus. 29. gra. et medietate. Stellam que est super cor scorpionis Timocaris reperit inclinata ad meridiem. 18. g. et tertia. Abrahis. 19. g. Ptolemeus gra. 24. et quarta. Ex his et alijs similib; vise sunt stelle in hac medietate declinationes septentrionales suas minuere: et meridianas augere. Talis vero declinationum varietas esse nequit: nisi stelle fixe in motu proprio: non circa axem mundi et super polos eius: sed circa axem ecliptice et super eius polos revoluant. Et quoniam huic positioni motus earum et varietates predictae conueniunt atq; concordant: non erit inconveniens assertare motum hunc super axe et polis ecliptice fieri: quod est propositum.

Propositio iiiij.

Quantitatem motus stellarum fixarum sive successione signorum ex mutatione declinationum suarum affirmare.



Id facilius deprehenditur ex stellis iuxta puncta equalitatis: quod illic declinatio plurimorum variatur. Ab archis inuenit medium pleiadum in declinatione septentrionali. 15. gra. et sexta. Ptolemeus vero. 16. gra. et quarta. Variatio itaque declinationis huius fuit in 265. annis et feria viii et medietate sexte. Sed illud est fere eque quod declinationes duorum graduum et tertiarum duarum ecliptice circa finem arietis differunt. Alhæoth tempore Ab archis declinata fuit. 40. gra. et duabus quintis ad septentrionem. Sed tempore Ptolemei. 41. gra. et quinta viii. Facta igitur fuit in 265. annis declinatio vni gradus et quattuor quintarii. Sed huic differentie declinationum circa medietatem tauri in ecliptica respondent. 2. gradus et 2. tertie. Numerus sinister orionis tempore Ab archis declinavit ad septentrionem gra. 1. et 4. quintis. Tempore Ptolemei gra. 2. et medietate. Facta est igitur septentrionalior quasi in duobus tertijs gradus. Huic autem differentie declinationum circa finem tauri respondent fere. 2. gra. et 2. tertia. vni gradus ecliptice. Sicut de stellis in alia medietate sphere compertum Ab archis reperit declinationem stelle quod azimech seu spica dicitur ad septentrionem tribus quintis partis vni. Ptolemeus vero ad meridiem medietate partis. Facta igitur fuit meridionalior in parte una et decima viii. Huic vero differentie declinationis in fine virginis respondet de ecliptica. 2. gra. et 2. tertia viii. Stellam in extremitate urse maioris caude reperit Ab archis declinari ad septentrionem. 60. gra. medietate et quarta viii. Ptolemei. 59. gra. et 2. tertii. Facta igitur est meridionalior parte una et duodecima vni. Huic autem differentie declinationis in principio libre respondent de ecliptica duo gradus et duo tertia viii. Alramech tempore Ab archis habuit declinationem. 31. gra. sed tempore Ptolemei. 29. gra. medietate et tertia ad septentrionem. Facta est igitur meridionalior gra. 1. et sexta. Huic autem differentie declinationis respondent in principio libre duo gradus et due tertie vni. Ex his itaque et similibus satis compertum est: quod propter mutationes stellarum in intervallo temporis inter Ab archim et Ptolemeum: stellas oportuit motas esse sive successionem signorum gra. 2. et duabus tertijs viii. dum vero duo gradus et due tertie viii per 265. annos dividit: ficit ut fere in 100. annis hic motus gradum attingat.

Propositio . v.



Quantitatem dicti motus ex considerationibus assenerare.

Timocaris in alexandria anno. 41. reuolutiōis prime kai lippi: scilicet anno. 465. Nabuchodo. 29. die mensis Athus: cuius crastinus erat. 30. ante mediū noctis quasi tribus horis temporalibus. sed equalibus tribus horis et tertia. Sole existente in septimo gradu aquarii vidit medietatem lune iam cooperuisse medietatem sequentem pleiadum. fueruntque dies differentes propinquai equalibus et medijs. Ideo sive radices motus lune premissas fuit locus lune in. 20. m. primi gradus tauri. et latitudo eius ab ecliptica septentrionalis. 3. g. 45. m. Sed locus eius visus fuit in alexandria. 29. gra. 20. m. arietis. et latitudo eius in se-

Septimus

ptentriōnē. 3.gra. 35.mi. Quoniam medium celi erat. 1.gra.geminor: fuit igit̄
medietas postrema pleiadum in. 29.gra. arietis et medietate fere. Quoniam
centrum lune precesserat ipsum aliquantulum. et fuit latitudo eius ad partē
septentriōnis. 3.gra. et due tertie vnius fere: quoniam fuit parum septentriō-
nalior lune centro. ¶ Item Agrias in bitinia in. 12.annorū domitiani: sc̄z
840.anno Nabucho. in die secūdo mensis Tobi: cui "crastin" fuit dies ter-
tius. ante mediū noctis horis temporalib⁹ sc̄z equalibus. c. quia sol in sexto
sagittarij. cooperiri vidit meridianam partem pleiadum a cornu lune meri-
diano. In alexandria aut id fuit ante medium noctis. c. horis et tertia hore
equalis fm tempus differens. sed fm mediocre horis. c. et medietate et quar-
ta vnius. Ideo locus lune fm veritatē fuit. 3.gra. 7.m.tauri. et latitudo eius
4.gra. et medietas et tertia ad septentrionē. Locus aut visus eius in bitinia fuit
3.gra. 15.mi. tauri. et latitudo in septentrionem. 4.gra. Mediabat enī celum
2.gra. piscium. Fuit igitur locus sequentis partis pleiadum. 3.gra. et quarta
tauri. et latitudo in septentrionem. 3.gra. et due tertie. Ex his constat latitudi-
nem mansisse inuariatam: sed in longitudine mutatam esse fm successionem
3.gra. 45.mi. in annis. 375. ergo in. 100. annis uno gradu mouentur. ¶ Pre-
terea Timocaris in alexandria anno. 30. reuolutionis prime anno Nabucho.
pi: sc̄z anno. 454. Nabuchodo. die quinta mensis Tobi: a nocte eius quem
sequit sextus: ante mediū noctis. 4.horis temporalibus etiā equalibus fere.
Sole in. 15. g. pisciū: vidit q̄ luna consecuta erat azimech spicam medietate
sua: que opponitur orienti equalitatis. et sequebatur lunam azimech parte. 3.
diametri lune versus septentrionē. Locus igitur lune fm numerationē fuit
21.gra. 21.m. virginis. et latitudo eius ad partem meridiē gra. 1. medietas et
tertia. Sed locus visus fuit. 22.gra. 12.mi. virginis. et latitudo eius ad partē
meridiē gra. 2. fere. Medium enim cancri celum mediabat. fuit itaqz locus
azimech. 21.gra. et tertia virginis. et latitudo eius ad meridiē. 2.gra. Simi-
liter in anno. 42. eiusdē reuolutionis: sc̄z anno. 466. Nabucho. die septimo
mensis et medietate: siue tribus horis eq̄lib⁹ et octaua vnius. Sole in medio
scorpij postqz ora est luna: vidit azimech cōtingere latus lune septentriona-
le. Licet aut scriperit fuisse post noctis medium. 3.horis temporalibus et me-
dietae. Oportuit tamen id fuisse duabus horis et medietate equalibus post
noctis medium fm tempus differens. sed fm tempus mediocre duabus ho-
ris equalibus tm: q̄ tunc celum mediaret. 22.gra. et medietas gemino: um. et
ascenderēt partes virginis circa azimech. Locus igitur lune fm veritatem
fuit. 21.gra. 30.m. virginis. et latitudo eius ad meridiē. 2.gra. et medius. Sed
locus visus fuit. 22.gra. et medietas. et latitudo. 2.gra. et quarta. quare locus
azimech habuit latitudinē. 2.gra. ad meridiē. et fuit tunc in. 22.gra. et me-
dietae virginis. In. 12. itaqz annis qui fuerant inter has considerationes
mota est azimech per sextam partē gradus. quare in septuplo huius tempo-
ris: sc̄z. 72. annis moueretur stella per gradum vnum. Sed quia tempus il-
lud breue fuit: non erit ei standū. ¶ Nileus aut geometra rome in anno pri-
mo Traiani: scilicet anno Nabuchodo. 845. transacto die. 15. mensis Dezir
in nocte quam sequitur dies. 16. post medium noctis. 4.horis temporalibus
considerare volens azimech: intellexit eam a luna coopertam. Nam in fine
hore undecime: sc̄z quinqz horis temporalibus post medium noctis luna vi-
debatur iam post se reliquise azimech per quantitatem minorem diametro
lune: in equidistantia a duobus cornubus eius. Fuit aut hec visibilis coniū-
ctio respectu meridiani romanorum quinqz horis equalibus post medium

Liber

noctis: quoniam sol fuit in. 20. gradu capricorni. In alexandria autem sex horis equalibus et tertia hora sunt tempus differens. et sunt tempus mediocre sex horis et quarta hora: aut plus parum. Tunc autem luna vero cursu fuit in. 25. gradus medietate et quarta virginis: habens latitudinem meridianam vnius gradus et tertie partis vnius. Secundum aspectum apparuit in. 26. gra. et quarta virginis in latitudine eadem meridiana duorum graduum. quoniam in celi medio quartus gradus libre extitit. Locus itaque azimuthe in. 26. gra. et quartus vnius gradus virginis fuisse dicitur et concludit. Dicitur itaque latitudo stelle huius inuariata. Verum in annis egyptiis. 391. qui fuerunt inter hanc et Ailei observationem et Timocaridis: eam que fuit in anno Nabuchodo. 454. mota est stella. 3. gra. 25. mi. Similiter in. 379. annis qui fuerunt inter hanc et Timocaridis sequente: scilicet in anno. 466. Nabuchodo. consideratione stella transiuit. 3. gradus. 45. mi. unde in. 100. annis mota fere per unum gradum existimabatur. Amplius in anno. 36. revolutionis prime Kalippi considerauit in alexandria lunam fere contingere secundum limbum eius septentrionalem unam ex stellis tribus: que ceteris septentrionaliorum est in fronte scorpionis. Hec autem consideratio fuit in anno a principio regni Nabucido. 456. die. 16. mensis Baba transacto: in nocte quam sequitur dies. 17. tribus horis temporalibus post medium noctis. equalibus vero tribus et duabus quintis vnius. quoniam sol in. 26. gradu sagittarij fuit. Illud quidem secundum tempus differens. et secundum tempus mediocre tribus horis et sexta hora. Tunc autem luna vero cursu suo ad unum gradum et quartam gradus scorpionis peruenit: habens latitudinem septentrionalem vnius gradus et tertiam. Vixi vero luna apparuit in secundo gradu scorpionis: cum latitudine septentrionali. 1. gra. et duodecima vnius gra. quoniam in celi medio fuit medietas leonis. Quamobrem et huius stelle locus fuit in secundo gradu scorpionis. latitudinemque. 1. gra. et tertie ad septentrionem habuit. Similiter etiam stellam rome considerauit Abileus geometra in anno primo Traiani: dum luna secundum estimationem fuit ei coniuncta. Nam coniunctio meridianum videbatur in recta linea cum stella media et stella meridiana trium que in fronte scorpionis sunt. Centrum autem eius secundum conjecturam patabatur distare a stella media: quantum ipsa media a meridionali dictarum stellarum distat: et posterius stella media secundum successionem signorum. Fuit autem consideratio hec in anno Nabuchodonosaris. 845. transacto. 18. die mensis Desir: post medium noctis quam sequitur dies. 19. quinque horas temporibus transactis. equalibus vero sex et sexta vnius. Quoniam sol fuit in. 23. gra. capricorni. istud quidem ad meridianum consideratoris referendo. In alexandria autem opportuit esse hanc considerationem post medium noctis septem horis equalibus et medietate secundum tempus differens: et mediocre fere: dum quidem luna vero itinere suo ad. 1. gra. 20. minuti. scorpionis peruenisset: habens latitudinem septentrionalem. 2. gra. 10. minuti secundum visum vero in. 1. gradu. 25. minuti. scorpionis estimabatur. In latitudine itidem septentrionali vnius gra. 20. mi. quoniam medium celi fuit postremus gradus libre. Constat igitur in hoc tempore dictam stellam fuisse fere in quinto gradu. 25. minuti. scorpii: habendam latitudinem septentrionalem. 1. gra. 20. minuti. In tempore igitur. 391. annorum egyptiorum qui inter duas fuerunt considerationes: stella hec suam seruans latitudine. 3. gradus. 25. mi. mota est. quare in. 100. annis: quemadmodum superius: vnuis respondebit gradus: quod hucusque quesuimus.

Propositio

.vi.

Septimus

E motu stellarum fixarum quid alij senserint ex planare.

In ciuitate Aracta diligētissimus philosophie Albategni anno.1591. Adhincarnaz sue Alexandri magni complexis. si quidē a p̄ncipio regni Nabuchodo.1626.annis stellas fixas considerauit: et loca earum c̄s quibus in tempore p̄ctero vi debantur cōferebat. Differentiam quoq; locorum in tempus medium distri buit: quatenus haberet motus vnius quantitatē. Stellarā enī septētrionalē ex tribus q̄ in fronte scorpī sita sunt: de p̄chēdū ipse in.17. ḡ.cō.m̄.sc̄.pij. q̄ quidē Alileco geometre: quemadmodū recitatū est: videbatur in.c.ḡ.c̄.m̄.sc̄.pij. Oportuit igitur stellarā in tempore medio euarum considerationū motam esse per.12. ḡ.c̄.m̄.est autē tempus illud.72. anni egyptij. quoniam Alileus anno a p̄ncipio regni Nabuchodo.845. suam perfecit considerationem. Si itaq; ex hoc tempore medio vni gradui suam dederimus portionem: videbitur stella ipsa in.66. annis solaribus fere mota per vnu gradū. Simile fecit ipse per alias stellas. Nā cor leonis: quod Ptolemeus in.2.ḡ.10.m̄.leonis considerauit: inuenit ipse in.4.ḡ.c̄.m̄.cūsdem. Quidā vō antiquoz putabant sphaeram stellarum fixarum moueri continue ad orientem donec.8.ḡ.itinere suo describeret: neinde redire ad occidentem mouēdo tandem postea vō motum pristinū reuerti affirmabāt. Vni aut̄ gradui.80. annos dederunt: Partim ex hoc induit: quia per solis maximā varietatem et quantitates annorum solarium comperebant varias: sphere octauē motū trepidationis opinabantur. Sive igitur instrumento: um incertitudo hanc varietatem immiserit: sive motum quendam adhuc nobis occultū stellis fixis natura indiderit: difficile admodum est et erit: huius motus qualita tem eniti: propter tarditatem eius. Nam si maiores nostri suis decepti sunt instrumentis: et nos decipiēmus necelario: cum nostre considerationes: nisi antiquorum conferantur obseruationibus: nihil vñquā edocebunt. At si oculum illum motum inesse stellis estimabimus: expedit oculum ad stellas fixas habere assidū. Posterosq; itidem scriptas considerationes liberare.

Propositio vii.

Stelle fixe quantum ab arietis initio et ab ecliptica ipsa distent: instrumenti ingenio cōpr̄chēdere. Cum superioris locum lune cupiebas: instrumentum armilarum sol rectificabas. Nunc vō quoniā sol adhuc supra horizontem manens: stellas fixas apparere non sinit: per locum lune visum certe numeratū instrumentū aptabis. Et quālibet stellarū: donec per vtrūq; regule foramen ad oculum. radiabit considerabis. magnum enim velut in luna et longitudine et latitudine cognoscetur.

Propositio viii.

Tam distantie trium inter se stellarum fixarū note fuerint: quarū due in ecliptica loca habuerint nota: extra eclipticam existentis longitudinem et latitudinem patefacere. Distantiam intellige arcum circuli magni ad centra stellā.

Liber

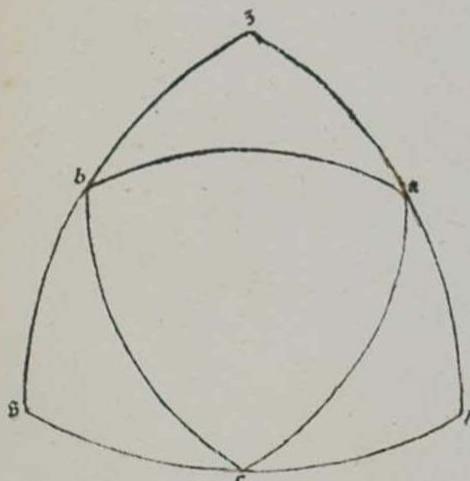
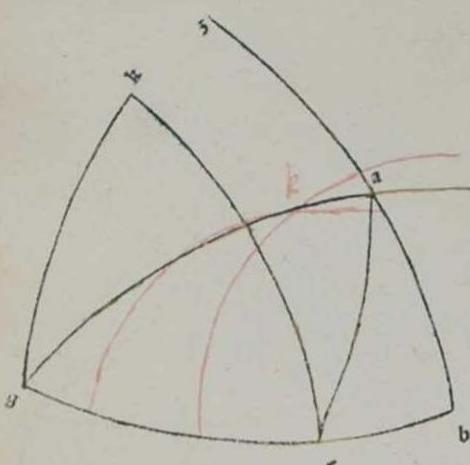
rum in ecliptica existentium terminatū. Sit in conuexo sphere arcus ecliptice. b. g. punctus. b. vna:ct. c. alia stellarum in ecliptica existentium. A. vō sit stella extra eclipticam existens. Productisq; arcubus distantiarum. a. b. et. a. c. a polo ecliptice. 3. demittatur ad eclipticā per stellam. a. transiens arcus. 3. a. g. Jam dico: q; arcus. b. g. notus erit cū arcu. a. g. latitudinis. Trian-gulus enim. a. b. c. ex arcubus circulorū magnorum notus constat. quare per scientiam triangulorū sphaerulū angulus eius. a. b. c. notus erit. Et quia an-
gulus. a. g. b. rectus est: erit arcus. a. g. latitudinis notus cū arcu b. g. Sed
stelle. b. locus in ecliptica supponit cognitus: vnde locus stelle. g. notus ve-
niet: quod intendebatur. Verum hic & in sequentibus caute aspiciendum est
qualiter stella: cuius locus queritur: ad reliquas se habeat. Nam si fin quanti-
tatem arcus. a. c. super. b. polo. d. descripsis circumferentia. itēq; sup polo. c.
fin quantitatem. a. b. videbis sectionem earum in. k. punto. Posita igit stel-
la in. k. idem per omnia erit opus ad vtrāq; stellarū. a. et. k. que tamen in di-
uersis locis statuunt. Notandum igitur erit. an stella cuius locus inuestiga-
tur: alteram duarum reliquarum fin successionem signorum sequatur. an co-
tra. quod quidem distantie ipse satis edocebunt. Si nāq; a. ad. b. et. c. distan-
tias habuerit equales: locus eius in ecliptica inter. b. et. c. precise medi' erit.
Si vō inequaes a punto medio recedeant: locus eius versus eam stellam
a qua minus distat. Hoc quoq; pacto in sequentibus te expedes.

Propositio .ix.

Istantijs trium stellarū inter se notis: quarum in
ecliptica vna locum habet notū: altera vō duarū
extra eclipticam existentium in longitudinem cum
latitudine cognitas habet: Tertiā quantū ab arie
tis initio atq; ab ecliptica distet inquirere.

Sit arcus ecliptice. g. l. in quo pūctus. c. stellā cuius notus est locus signi-
ficit. b. vō stellam extra eclipticam existentem: cuius quidē in ecliptica locus
cognitus est cum eius latitudine. Et sit. a. stella cuius locum querimus. con-
tinuatis tribus punctis. a. b. et. c. per arcus circulo: um magno: um. a. b. a. c.
b. c. & producantur a polo. 3. ecliptice due quarte circumferentiarū per duo pū-
cta que sunt. a. et. b. q; sunt. 3. a. l. 3. b. g. Quia itaq; triangulus. a. b. c. trian-
gula habet latera: erit eius angulus. a. b. c. ex sciētia triangulorum sphaerulū
cognitus. sed & trianguli. b. g. c. latus. b. c. cum latere. b. g. nota sunt. & angu-
lus. g. rectus. fit igitur angulus. c. b. g. notus. et ideo totus angulus. a. b. g. co-
gnitus. eiq; coniunctus. a. b. 3. inuentus. Habes ergo triangulū. a. b. 3. cuius
angulus. a. b. 3. notus est: & duo latera eius. a. b. et. b. 3. nota. vnde arcus. a. 3.
erit cognitus. quare & complementum eius datum: arcus scilicet. a. l. qui est
latitudo stelle quiesita. Sed et propter idem quod premissum est: erit etiam
angulus. a. 3. b. notus. cuius quantitatē determinat arcus. g. l. qui propter
hec cognitus est. Cum autem locus stelle. b. in ecliptica sciatur: erit et locus
stelle. a. in ecliptica scitus: qui querebatur. Quāvis enim varie possint acci-
dere stellarum habitudines: quarum queq; suam poscit figurationem: hac
tamen vna si te exercueris: scientiam triangulorū sphaerulū consideran-
do: p:positum quodcūq; ad nutum exequaris.

Propositio .x.



Septimus

Sed stelle fixe notas inter se distantias si habuerint et duabus earum quibuslibet longitudines latitudinesq; scitas habentibus: reliqua longitudo cum latitudine non ignorabitur.

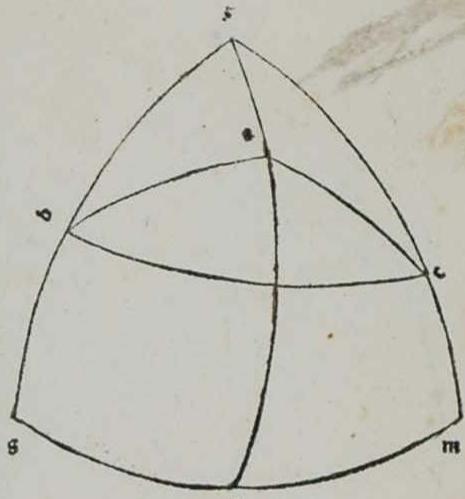
Sit arcus ecliptice. g.l.m.punctus.b.locus stelle cuius longitude nota supponitur: atq; latitudo.c.reliq; stella sicut precedens nota. A. vno cui locus queritur. Concluso triangulo.a.b.c.ductis arcubus.a.b.a.c.et b.c.demittantur a polo zodiaci.3.tres quarte circulo:um magnoru: que sunt 3.b.g.3.a.l.3.c.m. Dico q; arcus.g.l.notus fiat: et ob hoc distantia stelle a principio arietis. Est enim arcus.g.m.ex hypotesi cognitus. qui cum determinet quantitatem anguli.g.3.m.erit ipse angulus.g.3.m.inuentus. Cum autem triangulus.b.3.c.latera omnia habeat scita: et angulum.3.iam notum: erit ipsius angulus.c.b.3.notus. Itē trianguli.a.b.c.oia latera hypothesis nota reddidit. q;re et angulus eius.a.b.c.cognitus. quē si ex angulo.c.b.3.noto dempseris: manebit angulus.a.b.3.scitus. Duo autem latera.a.b.et.b.3.nota sunt. quare angulus.a.3.b.notus erit: et arcus.a.3.similiter. Sic igitur arcus.g.l.elicitus est: quoniam ipse quantitatem anguli.a.3.b.determinat. Locus autem stelle.b.in ecliptica ex hypothesis scitur. vnde locus stelle.a.non ignorabitur. Arcum vno.a.3.iam notum ex quadrante: si p:ioeceras: reliquu: babebis latitudinis arcum.a.l.non ignotum: quod intendebam⁹. Alios figurationum modos: quoniam quidem propter dicta faciles: missos facio. Tandem corollarium: si libet: inferas magnum.

Lorelarium.

Si vniuersae stelle scitas habuerint inter se distantias: due vno dūtarat longitude et latitudine cōsiderint: reliquias cunctas quantum ab arietis distent initio: quantuq; ab ecliptica versus alterum remoueantur polorum: cognitas fieri necesse est.

Explícit Liber Septimus Epitomatis

Sequitur Octauus.



Liber

Liber Octavius Stellarum Fixarum descriptionem amplioram prosequitur. Item varietatem habitudinum stellarum ad luminaria et planetas; Horizontem quoque et Meridianum; Declinationem item earundem: cum passione quadam ipsis a Sole adducta: utili serie luculentissime absolvit.

Propositio

Prima.

Jam Lacteam per stellas que in ea sunt notabiliores describere.

Hec celi zona diversi coloris: et inequalis latitudinis sensu apparet. Lactea vocata est: quia lactis color est ut plurimum imitari videatur. Que quae totum firmamentum ambiat: habet tamen duos ramos a se diuisos. Quorum quidem unius apud imaginem Laris initium est. Reliquus vero apud stellas galline sumit originem. Sone autem principali initium per libito demus apud Leontium. Stella autem que est in iunctura



pedis dextri posterioris: sita est in ipsa via lactea: parum recedens a margine aut circuferentia eius septentrionali. Que vero in genu sinistro anteriori in medio huius vie cernitur. Ea autem que circa posteriores pedes pars est spissior: siue lucidior: parum appareat. Deinde margo septentrionalis procedit ad stellam posteriorem in domino Lapi. Verum ab ea versus meridiem gradum uno et dimidio remouetur. Meridionalis autem margo per septentrionalem durum: que sunt Ignis: et per meridionalem durum que sunt in basi Laris incedit. Pars denique septentrionalis eius tres spondiles postremas Scorpionis includit. Meridionalis vero margo per eam que in calcaneo pedis dextri anterioris sagittarij est incedit: et per eius stellam que in manu eius est sinistra. Pars que spondiles scorpionis continet: rara est. Que vero hastulam sagitte comprehendit: spissa est admodum: ab hoc loco equalis seruato vie lactea latitudo usque ad vulturem volantem. Stella autem quam habet postremum caude serpentis: precedit marginem septentrionalem uno gradu fere. Luminosam vero que inter spatulas vulturis est: prope habet margo meridionalis. Sagittam preterea totam in hac zona videbis. Dehinc ad gallinam tendit. Latus enim septentrionale duas: que in pede meridianas sunt: stellas habet. Merionale vero eam que ale sinistre extrema cernitur. Postea margo septentrionalis meridianam trium stellarum que in pileo Lephei sunt continet. Hoc etiam in loco duo rami considerantur extendi. Unus quidem ad septentrionem et orientem. Alius vero ad meridiem et orientem. Totam denique Cassiopeiam comprehendit hec zona: dempta una que in extremitate pedis est stella. et partes extreme densiores videntur partibus mediis que in hoc loco vie lactea sunt. Latus exinde septentrionale huius zone: quod multe raritatis est: stella in dextro genu Herculis sita terminatur. Meridionalis

Octauus

le vo latus lucidior:em Herculis habet stellam: quod quidem densitatis est plurime. Ab hoc postea loco raritatem magnam habet hec zona:cuius quidem latus septentrionale stellam Alhaioth: et duas que in brachio agitatoris dextro sunt preterit.eas enim in via lactea versus occidentem relinquit. Margini vo meridionali : ea que in tali sinistro est : terminum ponit. Deinde procedit ad pedes gemino:um. Omnes namque que in pedibus sunt comprehendit stellas. Margo quoque eius occidentalis ad duas septentrionales que sunt in manu orionis terminatur. Duos etiam canes preterit: minor:em quidem ad orientem: maiorem vo occidentem versus relinquens. Verum margo occidentalis eas que in collo sunt canis maioris fere continet. Postea procedit hec zona ad nauim. Comprehendit enim fere omnes stellas clypei: qui est in capite nauis. Deinde transit per duas lucidas: quarum una est in latere nauis prope malum. Alia in pede mali: et tandem continua tur ei parti: a qua sumpsimus initium. Partialis autem zona:cuius supra medium minimus: apud larem incipiens primas tres spondiles scorpionis: que scilicet in principio caude sunt transit. Stella vero sequens cor scorpionis: a margine occidentali remota est uno gradu fere. Stella vero que est in spondili querata: videtur in aere puro inter hunc ramum et zonam principalem. Postea ramus ille ad zonam principalem instar portionis circuli se reflectit. Margo enim occidentalis eam que in genu dextro serpentarij est: et eam que in cubito dextro situm habet complectit. Orientalis itaque margo per talem dextrum et stellam occidentalem que in manu dextra est incedit. hic quoque ramus ille terminum habet. Due namque stelle que in cauda serpentis sunt: in celo puro cernuntur. Ramus ille plurimum habet raritatis: preter eam partem: que tres scorpionis spondiles continent. hec enim paulo densior: est. Est et alius ramus siue partialis zona:cuius quidem terminus quattuor: stellas que circa humerum dextrum serpentarij sunt continent. Marginem autem orientalem prope modum contingit lucida que in cauda vulturis volantis est: occidentalem quoque una stellarum que circa serpentarium sunt: ab humero eius distatissima terminat. Deinde procedit ad rostrum galline cum angustia et raritate multa: adeo q[uod] putetur interruptio apud rostrum. Postea vero amplio: atque densior: usque ad pectus galline tendit. Indeque ad humerum dextrum duasque stellas que in pede dextro sunt: versus septentrionem scilicet cum raritate notabiliter vergit. Postea vero celum videtur purum et stellis carens usque ad eam que in cauda galline est. Nubes enim breuem vie lactee descriptionem: quam si amplior:em velis Ptolemei scripta consule.

Propositio .ij.

Sphera solida quo pacto fabricanda sit explanare. Spheram ex metallo vel alia materia durabili confice. Lui si sit capax: color:em adhibe celestinum. Et in eius conuexo duo puncta per diametrum opposita inueni: que polos zodiaci representabunt. Et super altero eorum describe circumferentiam circuli magni in ipsa sphaera: quam more vulgato in. 360. partesaequales describe. et apud eam nomina signorum zodiaci duodecim ex ordine suo de scribere: dando cuilibet. 30. gradus. Deinde laminam tenuem atque flexibilem accipe. in cuius superficie lineam rectam equalem semicircumferentie prius descripte constituas. et eam in. 180. partesaequales diuide. Numerosque barum partium a medio huius linee diuisse per terminos procedendo: donec

Liber

utroqz ad. 90. peruenies collocabis. Officio enī huius lamine stellarum latitudines comprehendunt. In duobus lamine terminis: duobusqz pūctis in pūcto sphere sibi oppositis foramina facias: et ipsam laminā corpori sphero duobus clavis connecte: sic vt circa clavos illos leviter volvi possit. Quo facto: stellas fixas siue considerationibus tuis: siue rectificatione alia in longitudine et latitudine cognitas habeto. Lūqz earum quamcūqz sphere imprimere voles: lamine circūflexe extremitatem: que per polos zodiaci trāsit ad locum stelle: in ecliptica constitue. numerataqz latitudine ad partem suā apud terminum eius notam fere insfigas: que posthac stelle huius vices geret. Impressis igitur hoc precepto omnibus vnius imaginis stellis: lineas imaginem ipsam terminantes ita producas: vt suum queqz stella aut locum aut membrum habeat. Similiter viam lacteam in conuexo sphere designare poteris: si prius stellas notatu dignas in ea sitas cognoveris. Deinde per duos polos ecliptice et principiū cancri circūferentiā circuli magni produc: et in ea duos mundi polos per maximam solis declinationem inuenias. Et super altero eorum circumferentiam circuli magni describe vice equinocialis. quam per. 360. partes equales: quemadmodum eclipticam: diuisisse proderit. In polis autem repertis duo foramina rotunda facias. ipsis nāqz clavi duo postea immittentur: circa quos sphaera voluetur. Habet itaqz spheram absolutā. Postea armillam apte magnitudinis conficies. in cuius una superficie: que in meridiano semper statuēta est: circumferentiam facias circuli: quam itidem in. 360. equas distribue partes. Et numeros harum partium a duobus punctis diametraliter oppositis vsqz ad. 90. vtrūqz extēde. In ipsis autem duobus punctis foramina duo facias predictis equalia: vt sphaera sub hac armilla posita: circa clavos foraminibus immisso instar primi mobilis circuire possit. Aptabis deniqz aliam armillam. in cuius superficie iterum modo predictō circumferentiam circuli in. 360. partes diuides. que quidem horizontis vices tenebit. Ut respectu huius alter polorum mundi eleuari: et tota sphaera pro habitudine cuiusqz regiōis situari possit. Opus erit etiam quarta circumferētia in nonaginta partes equales diuisa. Hec sicut ex lamina tenui. et summiati meridiani adberebit. Verum libere sub eo ad omnes fere horizontis partes decurrente faciet officium suum. Nam si notam stelle ad numerum altitudinis supra horizontē ipsius stelle in hac quarta posueris: sphaera prius sūm alterius polorum eleuationem disposita: videbis corpus sphericum instar firmamenti esse constitutum.

Propositio .ij.

Arietates habitudinum quas Stelle fixe ad Solem et Lunam reliquasqz stellas habent erraticas pronunciare.

 Habitudo stellarum fixarum ad luminaria et quinqz retrogradas stellas: fit nunc per coniunctionem: nunc per oppositionem. quādoqz & per aspectum trinum: sextilem: aut quartum. Per coniunctionem quidem generaliter: dum centrum stelle fixe et centrum planete complectitur unus circulorum magno: um per polos ecliptice transiuntū. Similiter p oppositionē. Per aspectum & trinum dum circuli magni per polos ecliptice pducti: quoꝝ unus centrū stelle fixe: aliꝝ ceterū p la nete continent: a se distant p tertia partē zodiaci. Per aspectū & sextilem dum eorum: quos diximus: circuloꝝ distantia septam partem zodiaci habet.

Octauus

Et per quartum aspectum quando distantia eorum quadranti equatur: huiusmodi habitudines singulis: quas firmamentū habet: stellis accidit. Spe cialior: tamen reperitur habitudo ad planetas earum stellarum quas in suo itinere planete offendit: dum sc̄z aliquis quinqz retrogradoꝝ ad lineā rectā que a centro mundi ad stellam fixam protenditur peruenit. Hec enim habitudo nomen coniunctionis sibi vendicat prop̄ op̄ijssime. Idem accidit eis respectu luminariū. Sed amplius Sol enim velocior est cursu stellis fixis: quo fit ut stella que p̄ idem post solis occasum videbatur: propter vicinitatem solis apparere desinit. hanc habitudinem appellat occasum vespertinū. Deinde sol tendit ad coniunctionem cum stella fixa. Postea vō dum sol adeo recedit a stella: ut q̄ prius propter vicinitatem solis non videbatur: denuo apparere incipiat ante solis ortum. huic habitudini ortus matutini nomine dedere philosophi. Respectu deniqz lune has habitudines considerandas intellige.

Propositio iiiij.

Tvarias stelle fixe ad horizontē habitudines accipiunt enarrare.

VQuattuor sunt huiusmodi habitudines: sc̄z ortus: mediatio celi super terrā: occasus: et mediatio celi sub terra. Nam in horizonte recto omnis stella oritur et occidit: cum poli motus primi sunt in horizontis superficie: que ob eam rem omnes equinoctiali equidistantes circulos per mediū secant. vnde etiam mora stelle diurna nocturnā equabit moram. **Q**uis quoqz stella bis celū mediabit: aut ad meridianum perueniet. semel super terram: et semel sub terra. Vbi vō poli mundi sunt poli horizontis: nulla stellarum oritur aut occidit. **E**quinocialis enim in superficie horizontis circumvoluitur. reliqui vō circuli ei equidistantes: et horizonti in circuitione sua equidistabunt. **Q**uare stelle in hemisferio superiori non occidunt. Stelle autē inferioris hemisferij non oriuntur. Verum vnaqueqz ipsarum bis celum mediabit in vna circuitione. **H**ec quidē sup terram: ille vō sub terra. **C**eteri vō horizontes: ad quos equinoctialis inclinat: quibus alter polo: um eleuatur: hoc considerationis habebunt. Intelligēdi sunt duo circuli parui eales sibi: et equinoctiali equidistantes. quoꝝ vterqz circulum horizontis contingat. **H**ic quidem apud polum mundi eleuatum: ille vō apud polum depressoꝝ. **Q**uicquid igitur stellarum inter alterū parvorum circuitorum et polum eleuatum comprehendit: non occidit. **Q**uod vō inter polum depressoꝝ et parvū circulum complectitur: nunqz orietur nec occidet: sed semper occultabitur. Verum vnaqueqz harum stellarum meridianū vna circuitione bis attinget. hec quidem super terram: illa sub terra. **P**reterea siue ab horizonte siue a meridiano stella moueri ceperit: tempora reditionū apud sensum equalia censemuntur. **T**empus etiā quo stella a parte meridiani supra terram: ad partem meridiani sub terra: aut econtra perducitur: temporis quoad principium motus reuertitur equale est: quoniam omnes parallelos in quibus itinera stellarū metimur: meridianus per eū scindit. **Q**uod autē tempus ortui atqz occasui interiacet: inequale est tempore quo stella ab occasu ad ortum sub terra reuertitur. **H**oc quidem in omni horizonte obliquō contingit: demptis tamen stellis: que in equinoctiali sunt circulo: quibus supra terrā et sub terra equalem moram equinoctialis ab horizonte per mediū

sectus tribuit. Amplius quod ab ortus stelle tempus est: ad mediationem celi supra terram: equatur tempori quod a mediatione celi ad occasum fluit. Meridianus enim portiones parallelorum que supra horizontem sunt omnes per equalia secat. Idem accidit sub horizonte. Tempus autem quod fluit a mediatione celi supra terram ad stelle occasum in sphera recta: equaliter est tempori quod transit ab occasu ad mediationem celi sub terra. In sphera vero obliqua inaequale semper: nisi stella sit in equinoctiali. Similiter tempus a mediatione celi sub terra ad ortum: equale est in sphera recta tempori quod est ab ortu ad mediationem celi supra terram. In obliqua vero non: nisi stellam in equinoctiali reperias. Accidit denique in sphera recta: quod omnes stelle celum simul mediantes: etiam simul orientur et occidunt. Secluso tamen motu earum: qui inter has instantiam facit: quis admodum parvus accidit. In sphera vero obliqua non sic: sed stellarum que una celum medianterque septentrionalior: est: meridianus orientando preuenit: occidendo vero sequitur et cetera.

Propositio .v.

Icta stellarum habitudines utiliter comprehendere. Considerabimus siquidem has habitudines dum quecumque stellarum cum qua parte zodiaci oriatur: occidat autem celum mediet. Considerabimus etiam cum qua stellarum fixarum quisque planetarum aut oriatur: aut occidat: siue celum mediet. Ad eas tamen habitudines quas stelle ad solem et horizontem habent: specialius descendemus. In nouem enim modos eas partiemur. Prima habitudo est ortus matutini: dum scilicet sol et stella ipsa in orientali parte horizontis statuantur. Huic tres sunt modi. Unus quando stella sub radice solis existens: statim post solem ortum oritur. Alius quando sol et stella simul oriuntur. Sed horum duorum neuter sensu percipitur. Tertius dum stella radios egrediens: prius sole oritur. Secunda habitudo dicitur mediatio celi matutina: quando scilicet sole in orientali parte horizontis existente: stella est in medio celi. Cuius itidem tres modos distinguimus. Quo: um unus est: dum statim post solem ortum stella celum mediat. Hec enim habitudo visu considerari nequit. Alius modulus accidit: quando sole oriente stella celum mediat. qui quoque modus vide ri non potest. Tertius modulus: quando statim postquam stella celum mediat: sol ortus. hic visu notari potest. Tertia habitudo: quando sol in orientali parte et stella in occidentali parte horizontis constituantur. et dicitur occasus matutinus. Lui tres sunt modi. Unus quando statim post solem ortum stella occidit. Alius quando sol et stella in horizonte statuantur precisissime. ille quidem ex parte orientis: hec vero ex parte occidentis. Sed neuter horum modorum sensu dinoscitur. Tertius modulus: quando statim post stellam occidentem sol oritur. illum sensus comprehendere potest. Quarta habitudo vocatur ortus meridianus. que sit dum sol in meridiano: et stella in orientali horizontis parte fuerint. Lui duos modos dabimus. Unum dum sol in medio celi super terram fuerit et stella ortitur. qui diurnus dicitur. Alium dum sol in medio celi sub terra fuerit: et stella in ortu. qui nocturnus appellabitur. Primum sensus comprehendere non poterit: sed secundum. Quinta habitudo est mediatio celi meridianus. que contingit dum stella celum mediat: sole meridianum occupante. Lui duo sunt modi diurni. Unus dum sol et stella simul sunt in meridiano supra terram. Alius dum sol est in meridiano supra terram: et stella in medio celi sub terra. Et neuter horum sensu cognoscit. Duo quoque modi no-

Octauus

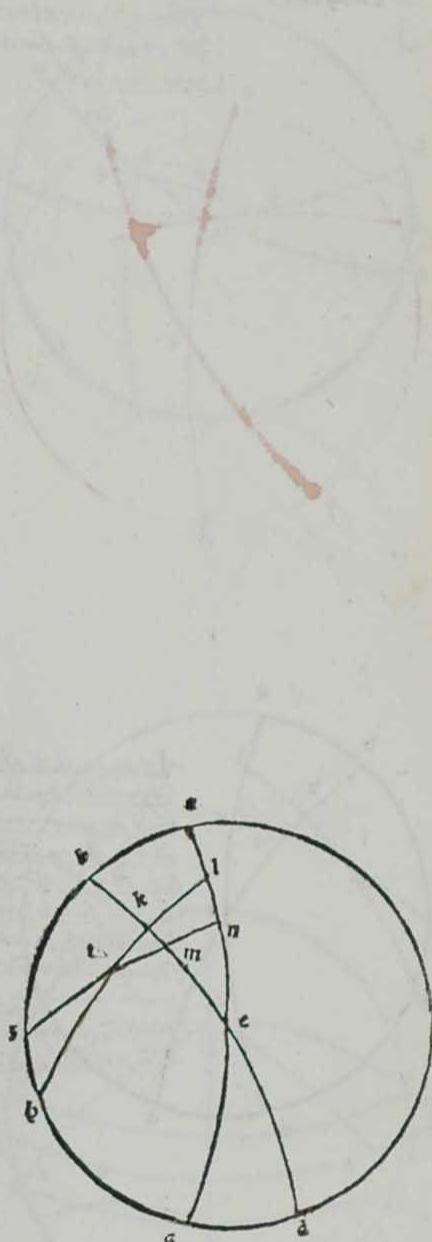
eturni. Unus dum sol est in meridiano sub terra: et stella in medio celi supra terrā. Alius dum sol itidem est in medio celi sub terra: et stella cum eo in meridiāno sub terra. Primus horum duorum sensui patere potest: non secundus. **S**exta habitudo dicitur occasus meridianus: dum sc̄z sol in meridiano est et stella occidit. Quis duo sunt modi. Unus diurnus: quando sc̄z sol est in medio celi supra terram: et stella occidit. qui nō videtur. Alius dum sol est in medio celi sub terra: et stella occidit. et hic modus sensui patefit. **S**eptima habitudo vespertinus ortus nominatur: dum sc̄z sol occidentalem partē horizonis occupat: stella vō orientalē. Hinc tres modos distinguim⁹. Unus est quādo statim post solem occidentē stella oritur. et hic videri potest. Alius quando sole occidente stella oritur. que non videſ. **T**ertius quando post stellam ortā statim sol occidit. sed neq; modus iste sensum intrat. **O**ctaue habitudini mediationis celi vespertine nomen erit. que accidit dū solem in occidente: et stellam in medio celi supra terram aut subtus statuemus. Hec habet tres modos. **Q**uo:um unus dum post solem occidentem stella statim cœlum mediat: supra terram quidē aut sub terra. Alius dum simul sol occidit et stella celū mediat. **T**ertius quando post stellam cœlum mediantem sol occidit. **N**ona habitudo erit quando sol et stella in occidentali parte horizonis continentur: et dicitur occasus vespertinus. Quam in tres partiemur modos. Unus accidit quando stella sub radijs solis existens: occidit post solis occasum. Alius quādo sol et stella coniuncti simul occidunt. **T**ertius quando stella radijs solaribus implicita: ante q̄z sol occidit.

Propositio vi.

Stella fixa cui⁹ ab arietis initio alteroq; polo rūm eclyptice remotio noscitur: quantā ab equinoctiali declinationem habeat elaborare.

Dingam huius causa colurum maximas solis distinguenter declinationes: qui sit circulus. a.b.g.d. sub quo medietatē equinoctialis circuli. a.e.g. et medium eclypticam. b.e.d. describam. et sit punctus. e. caput arietis aut libre. sitq; b. polus eclyptice. z. vō polus equinoctialis. **D**onatur itaq; stella p: libito in puncto. t. productis arcubus. h.t.k.l. et. z.t.m.n. querimus arcum. t.n. **Q**uaia autē a puncto. a. descendunt duo arcus. a.h. et. a.n. a quo:ū terminis alij duo. h.l. et. n.z. reflegi se secant in puncto. t. Erit per viam coniunctionis p: propo:tiō sinus. h.a. ad sinum arcus. a.z. composita ex duab: p: propo:tiōne sc̄z sinus arcus. h.l. ad sinum arcus. l.t. et propo:tiōne sinus arcus. t.n. ad sinum arcus. n.z. **Q**uinq; autē horū nota sunt: quare et sextū cognitū veniet. **E**st enim arcus. a.h. notus ppter. a.z. quadrante: et. z.h. equalem maxime solis declinationi. Sic arcus. a.z. notus est. item arcus. h.l. notus fit. **L**um enim arcus. k.l. erectus sit orthogonaliter super eclypticam: erit arcus. e.k. velut ascensio recta. et arcus. k.l. tanq; declinatio respondens fini arcus eclyptice: cuius estimatur hec ascensio recta: sc̄z arcus. e.k. **S**tature ergo arcum. e.k. notum ex hypotesi velut ascensionē rectā: et ex tabula arcum eclyptice sibi respondentem elice. cui declinationē suam inuenias: que erit arcus. k.l. **E**st autem arcus. h.k. quarta circuli. totus igitur arcus. h.l. cognitus erit. Similiter arcus. l.t. p: opter arcum. t.k. latitudinem ex hipotesi notam. et arcum. l.k. prius cognitū. Sed arcus. n.z. est quarta circuli: ergo et cetera.

Corollarium.



Liber

*Proposito Corollarium dicitur.
Dimensiones terminarum quibus
poterat ad eam quantitas
proportionales redigere.*

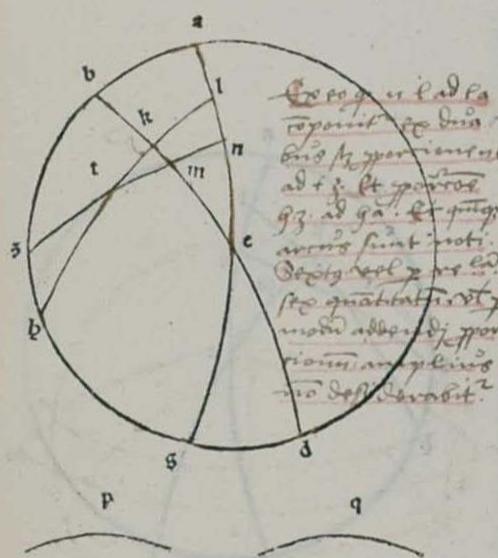
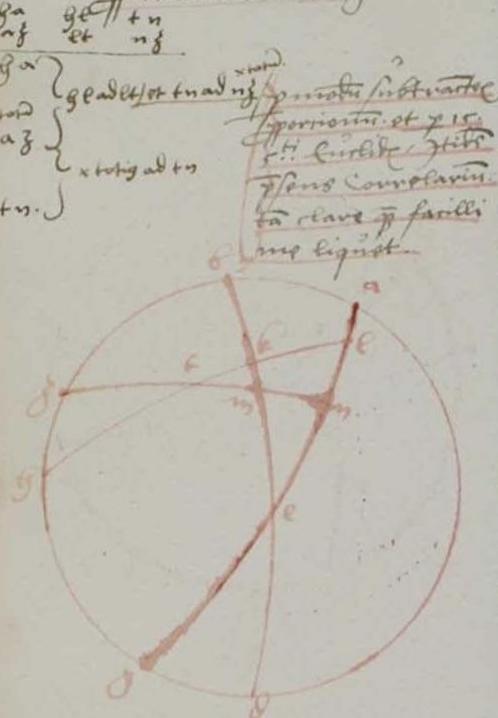
Proprietas sinus. b. l. ad sinum. l. t. est ut proportio sinus. b. a. ad sinum. t. n.

C sit enim medius positus sinus totus inter sinum. b. et sinum. t. n. fiet proportio sinus. b. a. ad sinum. t. n. composita ex duabus: scilicet proportione sinus. b. a. ad sinum totum: et sinus totius ad sinum. t. n. Sed harum prima est ex duabus: scilicet proportione sinus. b. l. ad sinum. l. t. et proportione sinus. t. n. ad sinum totum. Igitur proportio sinus. b. a. ad sinum. t. n. est ex tribus: scilicet sinus. b. l. ad sinum. t. l. et sinus. t. n. ad sinum totum: et sinus totius ad sinum. t. n. Sed ultime due faciunt proportionem equalitatis. igitur patet corollarium facilius sic. Quia ab arcu. l. b. descendunt duo perpendiculares super. l. g. scilicet b. g. et t. n. igitur proportio sinus. l. b. ad sinum. b. g. est sicut proportio sinus. l. t. ad sinum. t. n. Quod si aliter per scientiam triangulorum sphericalium velis concludere: sic agas: Triangulus. k. e. l. duos angulos. k. e. l. et e. k. l. notos habet. Primum quidem propter maximam solis declinationem notam. Secundum vero quia rectus est. Arcus etiam. k. e. notus est. quare arcus. k. l. per scientiam triangulorum sphericalium notus erit cum arcu. l. e. et angulo. k. l. e. Sic itaque totus arcus. t. l. notus erit. Sed trianguli. t. l. n. duo anguli. t. l. n. et t. n. l. noti sunt. ergo arcus. t. n. qui est declinatio stelle cognitae veniet: quod querebamus. Vt autem declinatio ipsa meridionalis sit an septentrionalis: hoc habetur iudicio. Si posueris punctum. b. polum septentrionalem eclyptice: et latitudinem stelle septentrionalem: erit declinatio septentrionalis. Si vero stelle fuerit meridiana latitudo: minor: tamen arcus. k. l. qui scilicet ex circulo latitudinis inter eclypticam et equinoctialem cadit: declinatio iterum septentrionalis erit. Si vero eius ei: nulla erit stelle declinatio. Quod si latitudo maior: arcu fuerit: erit declinatio stelle meridiana. Hoc pacto te in singulis situibus expediias.

Propositio vii.

Enunciatum eclyptice cum quo stella celum mediat discernere.

Prehabita dispositio respice figuram: que habet arcus. a. b. a. n. b. l. et. n. z. Erit enim per viam disiunctionis proportio n. l. ad. l. a. composita ex duabus: scilicet proportione n. t. ad. t. z. et proportione b. z. ad. b. a. de sinibus tamen volo intelligas. quod etiam proportio b. z. ad. b. a. componitur ex proportione z. t. ad. t. n. et proportione n. l. ad. l. a. quod sic constat. Nam z. b. ad. b. a. proportio est que relinquitur subtractioni proportionis n. t. ad. t. z. a. proportione n. l. ad. l. a. Ex. t. z. igitur in. n. l. fiat. p. ex. n. t. in. l. a. fiat. q. erit. z. b. ad. b. a. sicut p. ad. q. Plaut est aggregate ex duabus: scilicet t. z. ad. n. t. et. n. l. ad. l. a. ut ex modo addendi proportionum sumitur. quare z. b. ad. b. a. componitur ex duabus: scilicet z. t. ad. t. n. et n. l. ad. l. a. Sed quinq[ue] horas nota sunt. nam declinatio stelle nota est cum eius complemento. Sed arcus. l. a. cognitus est: quoniam est complementum arcus. e. l. pridem noti. unde arcus. n. l. notus prohibetur. quo dempto ex arcu. e. l. noto: relinquetur arcus. e. n. notus. Punctus igitur. n. notam habebit distantiam ab eo puncto equinoctialis: unde ascensiones rectas inchoare volent. Quare per ea que in secundo libro dicta sunt: punctus eclyptice in istis respondens ascensionibus notus erit. cum eo autem stella ad meridianum motu primo perueniet: quod petebatur. Quod si alio processu idem cupias: age quemadmodum dicam. Ex precedenti erat arcus declinationis. t. n. notus cum angulo. t. l. n.



Octauus

sed et angulus. t. n. l. notus est: quia rectus. trianguli igitur. t. l. n. duos angulos cum latere uno notos habet: latus. l. n. notum erit. Pridem autem cognitus erat arcus. e. l. si igitur arcum. l. n. ex arcu. l. e. dempseris: residuabitur arcus. n. e. notus: de quo ut prius te absoluas.

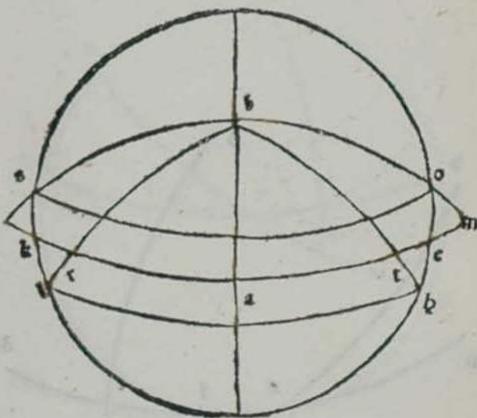
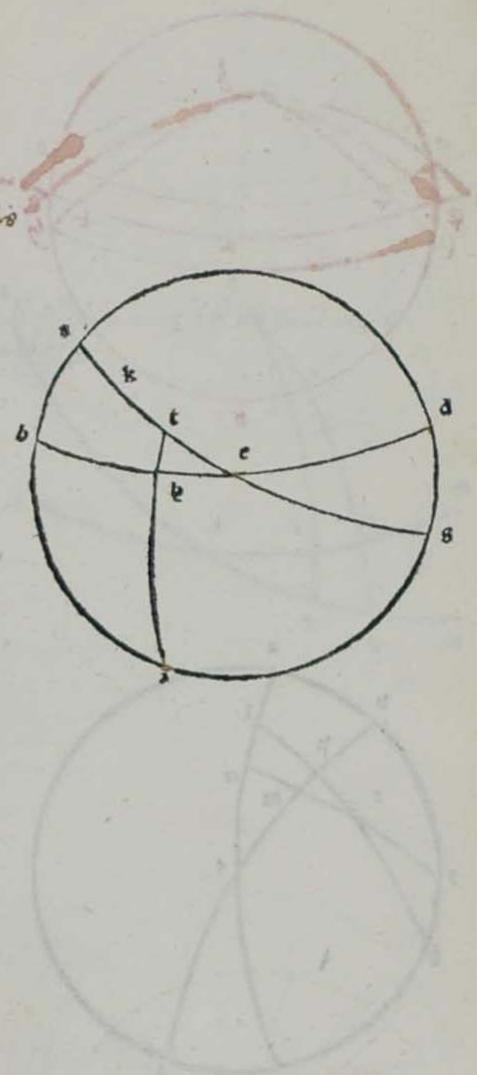
Propositio viij.

Propositio eclyptice quod cum stella oritur inquirere. Sit meridianus circulus. a. b. g. d. sub quo medietas eclyptica. e. a. e. g. cum medietate horizontis orientalis. b. e. d. stella autem quia oritur sit. h. ducaturque a polo equinoctialis meridionali. z. quarta circuli per punctum. h. que sit. z. h. t. igitur punctum. t. cum quo stella mediat celum: ex precedenti notum est. cum ipso tamen non oritur stella in sphaera obliqua: licet in sphaera recta hoc fiat. sed oritur cum puncto equinoctialis. e. Inuenio igitur puncto. e. quantu[m] scilicet ab eo punto distet: a quo ascensiones recte incipiunt: cognitus erit punctus eclyptice ei ad hunc horizontem respondens: cum quo dico stellam oriri. Quia autem inter duos arcus. a. e. et. a. z. alii duo se secant: qui sunt. e. b. et. z. t. erit per viam divisionis proportionis. z. b. ad. b. a. composita ex duabus: proportione scilicet. z. b. ad. b. t. et ex proportione. t. e. ad. e. a. de similibus rectis intellige. Quinque autem horum nota sunt: igitur sextum cognitum erit: arcus scilicet. t. e. et erit punctus. e. notus: cum puncto eclyptice qui cum eo et stella. h. oritur. Idem per scientiam triangulorum triangulus. e. h. t. latus. h. t. notum habet. Est enim declinatio stelle ex superiorib[us] nota. Sed angulus. e. t. h. rectus est. et angulus. h. e. t. notus: proper inclinationis equinoctialis: que nota supponitur. et est arcus. a. b. quare arcus. t. e. cognitus veniet: et reliquum vt ante. Ex hac denique propositione arcum diurnum stelle cognoscet. Si enim arcum. t. e. a quadrante dempseris pro stellis declinationem habentibus meridionalem. aut eum quadrati adiiceris pro stellis septentrionalibus: prodibit arcus semidiurnus cognitus. Quo duplicato proueniet arcus diurnus. Quem si ex toto minuere circulo: arcum nocturnum videbis relictum.

Propositio ix.

Stella fixa cum quo puncto eclyptice occidat inuestigare.

In figura precedenti statue arcum. t. k. equalem arcui. t. e. ad partem diuersam ab arcu. t. e. procedendo. Erit enim punctus k. equinoctialis: cum quo occidit stella notus. Punctus igitur equinoctialis ei diametraliter oppositus: qui oritur stella occidente: cognitus veniet. et ideo punctus eclyptice oriens stella occidente: scitus erit. cui quidem per diametrum oppositus punctus in eclyptica notus erit: qui querebas. Ut fidem faciamus huic operi: sit horizon obliquus. s. l. b. h. supra quem medietas equinoctialis. k. a. e. et due portiones parallelorum. l. b. s. o. quas describunt due stelle supra horizontem. Quarum una meridionalis sit: alia vero septentrionalis. Productisque a polo mundi. z. supra horizontem elevato arcibus. z. o. m. z. t. b. z. r. l. et. z. s. n. Stella itaque meridionalis oritur in puncto horizontis. h. cum puncto equinoctialis. e. et mediat celum cum puncto equinoctialis. t. sed occidit in puncto horizontis. l. cum puncto equinoctialis. k. celum autem mediat cum puncto. r. qui idem est cum puncto. t. Itaque. quod est ortus: sequitur punctum. t. mediationis celi. punctum autem. k. quod est



Liber

occasus: precedit idem punctum mediationis celi. et duo arcus. t.e. et. k.r. equales sunt: quoniam proportionio sinus arcus anguli. t.e. b. ad sinum arcus. t.b. est sicut proportionio sinus arcus anguli. r.k.l. ad sinum arcus. r.l. Est enim angulus t.e.b. equalis angulo. r.k.l. et arcus. t.b. equalis arcui. r.l. Sed hec proportionio est sicut sinus totius ad utriusque arcuum. b.e. et. k.l. sinu. Est enim utriusque angularium. e.t.b. et. l.r.k. rectus. quare arcus. b.e. est equalis arcui. k.l. Item sinus complementi arcus. t.b. ad sinum totum: sicut proportionio sinus complementi arcus. b.e. ad sinu complementi arcus. t.e. Similiter sinus complementi arcus. l.r. ad sinum totum: sicut sinus complementi arcus. k.l. ad sinum complementi arcus. k.r. Cum autem omnia relativa sint equalia: erit sinus complementi arcus. t.e. equalis sinus complementi arcus. k.r. et ideo arcus. t.e. equalis arcui. k.r. Hoc simili via ostendes pro stella septentrionali. Verum punctus equinoctialis qui cum stella oritur: precedit punctum mediationis celi. Punctus autem qui cum ea occidit: sequitur punctum mediationis celi. cuius contrarium in stella meridiana accidebat.

Propositio x.

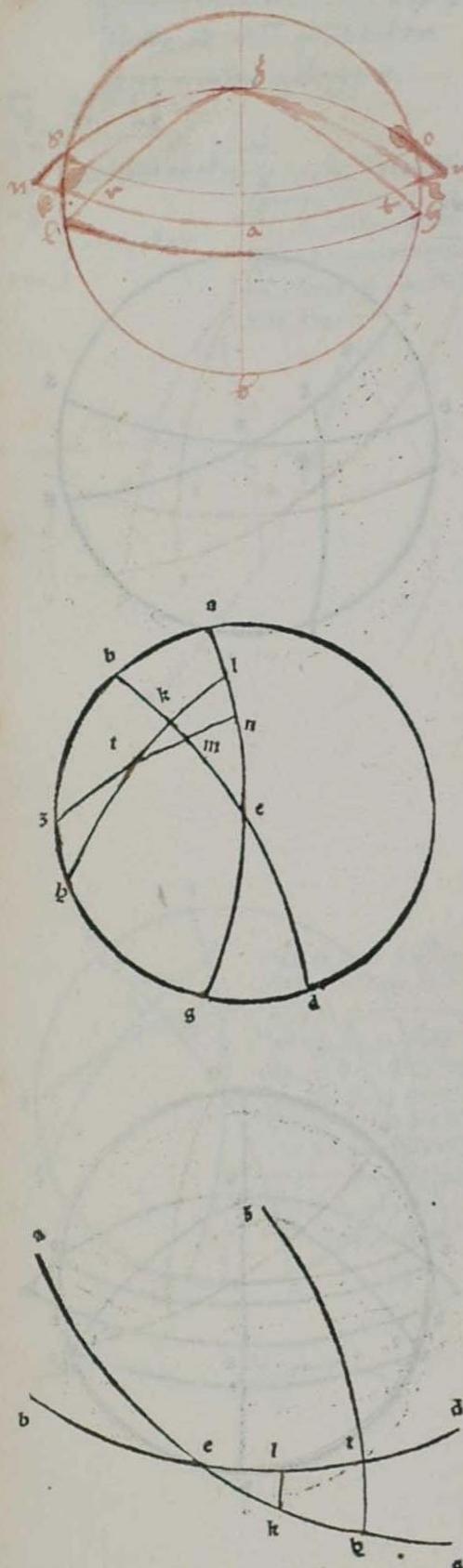
Data declinatione stelle: et gradu cum quo celum mediat: latitudinem eius et verum locum in ecliptica distinguere.

Repetat figura septime huius: in qua dati sunt arcus. e.m. et. t.n. propositum est inuenire arcus. t.k. et. e.k. Ex arcu. e.m. sim scieta declinationi notus erit. n.m. hinc. m.z. et. m.t. dati. Sed proportionio sinus. m.z. ad sinum. z.b. est sicut proportionio sinus. t.m. ad sinu t.k. igitur latitudo stelle nota. Item proportionio. b.z. ad. z.b. componit ex duabus: scz. b.t. ad. t.k. et. k.m. ad. m.b. quorum quinqz nota iam fuerunt. igit. k.m notum fiet. quare. e.k. notus: qui querebatur.

Propositio xi.

Napparitionibus stellarum fixarum et occultationibus postremo cogitare.

Stellis fixis quandam sol adducit passionem: ut que nunc visui latent: vicinitate solis id efficiente: postea sole: quantum oportet: ab eis remoto appareant. Quedam vero tametsi visu post solis occasum comprehendant: mox tamen ad eas appropinquare sole disparere incipiunt. Inuenta est igit occasio illarum passionum vicinitas scz solis ad stellas. Verum quo in tempore: quanta solis distantia accidat: scitu admodum difficile fuit. Si enim in ecliptica acceperimus duas stellas unequalis magnitudinis: minor erit arcus ecliptice: qui inter stellam maiorem earum primo apparentem et solem ipsum est: quod arcus ecliptice: qui inter solem et stellam minorem est in principio apparitionis sue. Radij namque stelle maioris quia fortiores et multipliciores sunt: vicinius obtunduntur. Sola igit distantia solis a stella in ecliptica principium apparitionis indicare non poterit. Amplius non quelibet due stelle equales a sole habentes distantias apparebunt. Ponam enim medietatem horizontis orientalem. b.e.d. et medietatem ecliptice orientalem. a.e.g. Sitque polus horizontis punctus. z. a quo ducatur arcus. z.t.b. per centrum solis in principio apparitionis stelle: quem punctum. e. designat. Erigamusque arcum. k.l. orthogonaliter ad eclipticam. Stella igit in. e. apparebit: dum a sole per arcum. ecliptice. e.b. distat. Stella

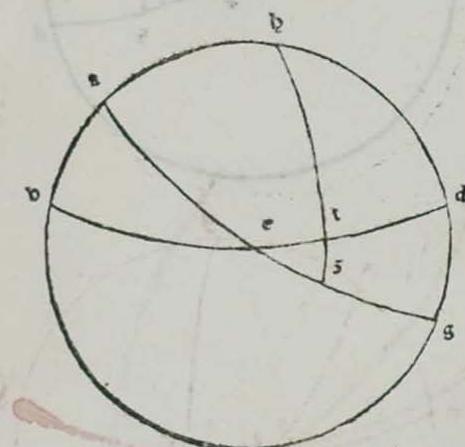
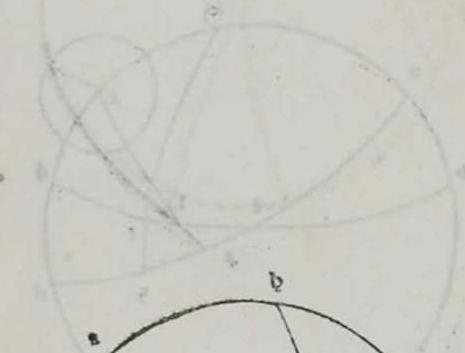
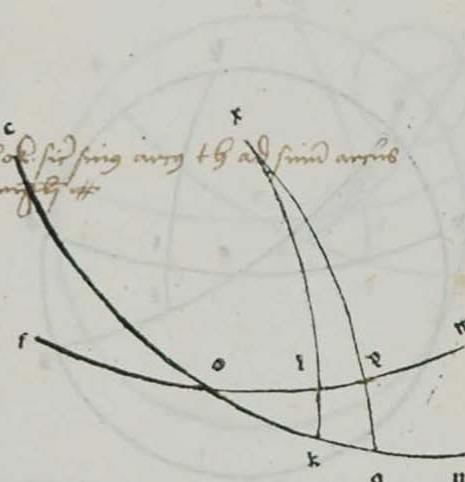


Octauus

vo in.l.latitudinem septentrionalem.k.l.habes equalis stelle in.e.per arcum
eclyptice.k.b.in principio apparitionis sue a sole distabit. Constat autem arcum
k.b.minorem esse arcu.e.b. ¶ Preterea stellis equalibus:sue in ecliptica fue-
rint:sue extra eam:latitudines equales eiusdem partis habentibus non erit
indictum idem prime apparitionis. ¶ Cum enim ex secundo libro manifestum
sit:eclyptice ad horizontem variari inclinationes:sit angulus huiusmodi in
inclinationis.d.e.g.maior:angulo inclinationis.m.b.n.r sit.e.stella in eclipti-
ca primu apparet.b.locus solis. Sit quoque o.stella in ecliptica equalis stel-
le.e. Si itaque posucrimus solem sub horizonte in.k.ducto arcu.x.l.k.vt arcus
o.k.distantia scz stelle a sole equalis sit arcui.e.b.erit arcus.l.k.mino:arcu.t.b.
Est enim proportio sinus arcus.k.l.ad sinum arcus anguli.b.e.t.mino:qui
utraque earum est vt proportio sinus arcus.e.b.ad sinum totu:propter arcus
e.b.ct.o.k.equales.it estque angulos.t.et.l.rectos.quamobrem in secunda figu-
ratione sol erit vicinior superficie horizontis:que in prima.z ideo lumen eius
supra horizontem fortius z multiplicius obtunditur.ergo lumen stelle in.o.
posite magis quam stelle in.e.Sed stella in.e.primu apparet.ergo stella in.o.eq-
uis ei non apparebit. Necesse est igitur:si stellam in.o.apparentem volumen:
quod sol distantius ab eo remouetur.quod fiet dum solem in puncto.q.imagi-
nabimur:z arcum.p.q.equalem arcui.b.t.statuemus. Consideranti igitur
Ptolemeo subtiliter hec omnia:visum est opere preicum:vt stellis ynius ma-
gnitudinis vnu statueret medium:quo sciretur apparitionis aut occultatio-
nis initium ad omnem horizontem:ad omnemque zodiaci locum:sue latitudine
stella habuerit:sue non. Hoc medio inuenit arcum circuli magni per polos
horizontis z solem transcurrentis:arcum inquam soli z horizonti incidentem in
principio apparitionis aut occultationis stelle.que quidem vocabimus arcu
visionis. Sed z arcus ille varietatem habet propter diversa climata. In cli-
matibus enim septentrionalibus:quia grossior existit aer:arcus ille maior:erit
que in climatis meridiei propinquatis. Ea quoque ratione in uno climate
diversitas queque modica est:varietate aeris accidere videbitur.

Propositio xij.

Accū visionis consideratiōe t numero certis elicere.
Sex magnitudines stellarū huiusmodi arcum sexū pli dif-
ferentia inuentum exigunt. Elige ergo stellas; que oī iunct sole
apud principium canceri existente: q̄ tunc aer bonam puritatē
habeat. eas tñ que prope eclipticā sunt stellas accepisse nō erit
inutile. Considera itaq̄ locum in ecliptica stelle primū appa-
rentis: cum sua latitudine: siquām habeat. Locum quoq̄ solis numeratione
certa cognosce: vt scias quanto ecliptice arcu stella distet a sole. Quo habito
ad figuram oculos conuerte. In q̄ circulus meridianus est. a. b. g. d. sub quo
medietas horizontis. b. e. d. medietasq̄ ecliptice. a. e. g. t stella primū appa-
rens sine latitudine in. e. sole sub horizonte posito in. z. producto arcu circuli
magni a polo horizontis per centrū solis: qui fit. b. t. z. querimus arcum. z. t.
Quia aut̄ a finibus duorum arcuum. b. h. et. h. z. in puncto. h. cōmunicantū
duo arcus. b. t. et. z. a. reflexi se secant in pūcto. e. erit propo:tiō. z. t. ad. t. h. cō-
posita ex propo:tiōne. z. e. ad. a. e. et propo:tiōne. a. b. ad. b. h. de simib⁹ acci-
pe vñdecimā viā permutationis. Propo:tiō. a. b. ad. b. h. componeſt ex pro-
po:tiōne. a. e. ad. e. z. t propo:tiōne. z. t. ad. t. b. Sed arcus. a. b. notus est pro-
pter latitudinem regionis notam: t declinationem medi⁹ celi. arcus. b. h. est



Liber

quarta circuli arcus.a.e.propter gradum medij celi et locum stelle cognitos Arcus vo.e.3.est distantia stelle a sole nota. et arcus.b.t.quadrans. quare cu omnia preter arcum.3.t.nota sint: erit et ipse scitus. **C**Quod si breviori syllogismo voles: scias proportionem sinus arcus anguli.t.e.3.ex secundo libro noti ad sinum arcus.3.t.quesiti esse ut proportionem sinus totius ad sinum arcus.e.3 noti. vnde cognitus erit arcus.3.t qui querebatur. **I**pse vo omnibus stellis equalibus stelle in.e.posite: siue ad apparitionem: siue ad occultationem seruiet. **S**i vo stella primu apparenſ latitudinem habuerit: et quesueris arcum visionis: hoc pacto te expedes. **A**nneat prior dispositio: hoc tñ notato q stella sit in.l.puncto horizontis: habens latitudinem septentrionalem. **S**itqz polus mundi arcticus.x. et polus ecliptice.y. productis arcibus circumlorum magnoru.k.l.y.l.x. et.x.y. **S**i itaqz stella fuerit in principio canceri vel cap:icorni: erunt duo arcus.k.l.et.l.x. sibi directe coniuncti. et erit.l.x.notus ex precedentibus: quia complementum declinationis stelle. **E**st et arcus.d.x. equalis latitudini regionis scitus. **A**ngulus vo.d.est rectus. quare per scientiam triangulorum sphericalium angulus.d.l.x.notus erit: et ei cōtrapositus k.l.e. **E**st aut angulus.e.k.l.rectus: et arcus.k.l.scitus. **L**um igit triangulus k.e.l. duos angulos habeat notos: et latus vnū cognitum: reliqua latera cu reliquo angulo patebunt. **S**ed locus stelle in ecliptica notus est cum loco solis: ergo arcus.k.3.not^o. **T**rianguli itaqz.e.t.3.angulus.t.e.3.scitus est. et.e. t.3.rectus. latus etiam.e.3.notum. quare ex scientia triangulorum sphericalium arcus.t.3. qui querebatur notus prodibit. **D** si stella non fuerit in principio canceri aut cap:icorni: triangulum.l.x.y.aduerte: cuius duo latera.l.x. et.z.y. nota sunt. **L**.x. quidem complementum est declinationis stelle. x.y. equalis maxime solis declinationi. **S**ed angulum.l.y.x.notum reddit distantia veri loci stelle a principio canceri vel capricorni: per scientiam igit speralium triangulorum angulus.x.1.y.notus erit. **S**ed et angulus.d.l.x. processu priori notus fuit: relinquetur igitur arcus.d.l.y.cognitus: et ei cōtrapositus.k.l.e. **L**tera vt ante in stellis meridianam latitudinem habentibus: mutata dūtarat figura: syllogismo triangulo:ū sphericalium faciliter expedes.

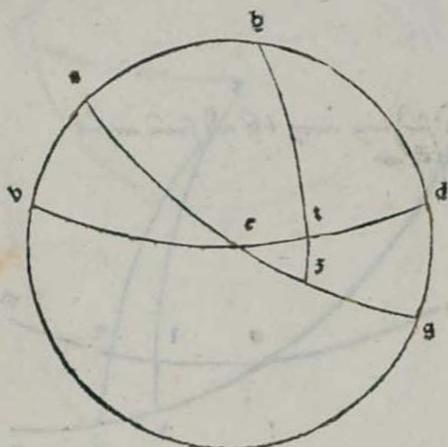
Propositio

xij.

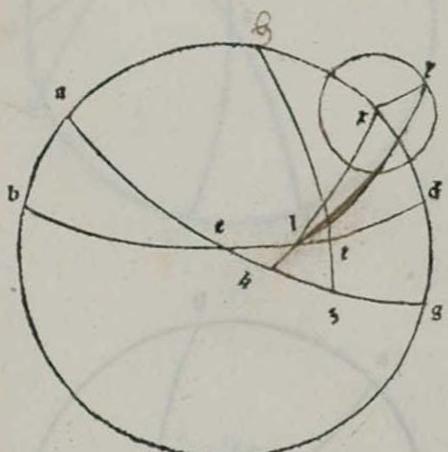
Ognito stelle loco latitudine carētis: quantum arcum ecliptice soli et stelle ipsi iam primo apparēti intercidere oportet: patefacere.



Repetita priori figura: in qua duo arcus.h.b. et.h.3. a punto.h. descēdunt: et inter quos duo alij.b.t. et.3.a. se secant. erit prop̄tio.3.t.ad.t.b.composita ex duabus proportionib^o yna scilicet.3.e.ad.e.a.alia.b.a.ad.b.b.de sinibus intellige. **E**t via permutatio nis prop̄tio.h.t.ad.3.t.composita ex prop̄tione.h.b.ad.a.b. et prop̄tio ne.a.e.ad.e.3. Sunt autem omnia preter sextum nota. **H**.t enim quadrans est.t.3.arcus visionis ex precedēti notus.h.b.quarta circuli.a.b.altitudo meridiana gradus medij celi. **E**t arcus.a.e.notus est: p:opter ascendens notū. **E**st enim locus stelle orientis cognitus. erit itaqz arcus.e.3.cognitus: distantia scilicet solis a stella in principio apparitionis. **F**acilio: cu syllogismo inuenies idem: si scientiam triangulorum sphericalium consulas. In triangulo enim.t.e.3.angulus.t.e.3.notus ex secundo libro. et arcus visionis.t.3.cognitus. **A**ngulus enī.e.3.rectus. quare arcus sibi oppositus inuentus erit.



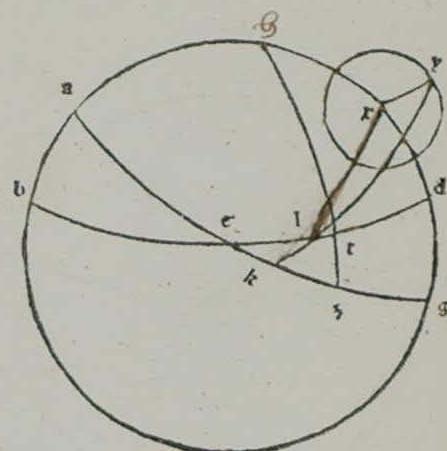
et qz in
pallina ap
plorat.



Octauus

Propositio xiiij.

Iud si stella latitudinem habet: idem concludere.
Precedente aspice figuram: ubi stella in puncto. l. scita est. erit aut arcus. l. x. directe giuctus arcui. k. l. dum stella in principio cancri vel capricorni fuerit. et erit ipse arcus. l. x. cognitus: quoniam est complementum declinationis stelle ex predictis note. Arcus quoqz d. x. notus est: quia eleuatio poli arctici. sed angulus. l. d. x. rectus: ergo per scientiam triangulorum sphaeralium angulus d. l. x. scitus erit: et ei contrapositus. k. l. e. Sed angulus. k. est rectus. et arcus k. l. latitudinis scitus. quare arcus. e. k. dabitur notus. eritqz angulus. k. e. l. notus. **T**riangulus itaqz. t. e. z. duos angulos. t. e. z. et. e. t. z. rectum habet notos: cum latere. t. z. arcu scz visionis cognito. ergo latus eius. e. z. scitu veniet. cui si arcum. e. k. notum dempseris: relinquens arcus. k. z. cognitus: qui est distantia Solis a stella iam primū apparente. **S**i stella non fuerit in principio cācri vel capricorni: sic procede. **T**riangulus. l. x. y. duo latera. l. x. et. x. y. nota habet. l. x. quidem complementum declinationis stelle. et. x. y. equatur maxime Solis declinationi. Item angulus eius. l. x. y. cognitus erit. **D**istan-
tia enī veri loci stelle a principio cancri vel capricorni nota supponitur: q̄re per scientiam triangulorum sphaeralium angulus. x. l. y. scietur. **A**nguli aut d. l. x. quemadmodum prius inuenies: a quo si dempseris in hac configuratione anguli. x. l. y. manebit angulus. d. l. y. notus: et ei contrapositus. k. l. e. **D**einde *Et si subtraheret se latus by radii et c. non feriret quantum ibi anglo. Et hoc notus ei contrapositus ab e. l. e. re*



Propositio. xv.

Glantus arcus ecliptice Solem a stella in principio occultationis remoueat dinumerare.

Principium occultationis apud occidentalem horizontis partem sicut initium apparitionis in oriente contingit. **A**rcus quoqz visionis qui apparitioni seruit: et occultationi vtilis erit. Nihil ergo apparitionis opus habuit: quod occultationi non seruet. hoc uno dempto: q̄ pro angulo quem horizon cum ecliptica continent orientali: in occultationibus accipias angulum occidentalē horizonte et ecliptica comprehensum.

Explcit Liber Octauus Epitomatis

Sequitur Monus.

Liber

Liber Nonus Spherarum celestium Ordines: Plane tarū
in omni diuersitates: eorumq; medios motus: Theoricā quoq;
totam Mercurij speculando disquirit.

Propositio

Prima.



Sphere celestes quo ordine ha-
bende sint ostendere.
Maiores nostri varias de hoc ba-
buere sententias. Hoc in uno tñ cõue-
niebant omnes: q; sphaera stellarū fixa-
rum ceteris omnibus planetarū orbi-
bus sublimior esset. Sub qua sphaeram
Saturni: inde sphaeram Iouis: et sub
bac sphaeram Martis cōcorditer odi-
nabant. Lune item insimū deputabat
locum: et quidē sapiēter: siue q; solaris
eclypsis perhibeatur occasio: siue q; di-
uersitatē aspectus inter omnia astra
cognitu manifestorem habeat. De re-
liquis aut̄ tribus p̄trouersia fuit. Vetusissimi enī sub Marte Solē: sub quo
Venerem: et supra Lunam Mercuriū o: dinabant. Posteri vñ: qui coniunctio-
nib; Solis cū Venere et Mercurio oculos adiecerē crebrio: es: dū solis ecly-
psim Veneris et Mercurij venisse occasiōib; nunq; sentirēt: eos supra Solē
locandos censebant. Alpetragnis aut̄: qui motuū diuersitates: atq; eo:ū ap-
parentes velocitates incurtatione quadā accidere putabat: sub Marte Ve-
nerem: sub qua Solem: deinde Mercurium statuebat. Minus enī incurtat
Venus a motu primo q; sol: ex parte quidem epicycli. Mercurius aut̄ plus
q; Sol. Harum autem opinionū: ea quam antiqui sectabantur: modernis
accepta est. Nec mirum si a Venere et Mercurio Soli: sub quo sunt coniuncti
Sol ipse non eclypsetur. Potest nāq; Soli alter eorum coniugi fm zodiaci
longitudinem: sic tamen q; linea recta Solis et oculi centra continuans: per
centrum planete non transeat: velut in coniunctionibus luminariū sepe acci-
dit. quare tunc radios Solis ad oculum venire nō prohibebūt. Preterea
cum eorum corpora Solis comparatione admodum parua videant: ita q;
antiqui Veneris diametrum visualē referente Albategni Solis subdeci-
plam ponebāt. Et ob hoc superficiem eius visib; nostris obiectam: que vt
plana est apud sensum: subcentuplam ad superficiem Solis esse oportet. Si
posuerimus tria centra Solis Veneris et oculi in una recta linea: insensibi-
le erit: quod Venus ex superficie Solis visui subtrahet. Amplius magina
Lune a centro mundi distantia semidiametrum terre. 64. fere vicibus conti-
net. Minima vñ Solis a centro mundi distantia eandem fere semidiame-
trum. 1070. vicibus aut amplius habet. Sicut igitur vt distantia inter duo lu-
minaria sibi q;uinissime approximata: semidiametrum terre. 1006. fere vi-
cibus cōtineat. Hoc aut spaciū natura non finit vacuum: necessario igitur
quoddam celeste corpus ipsum occupabit. Sed id corpus de integritate erit
orbiū Solis et Lune. frustra enī tāta moles in celo p̄mitteret. Quamobrem
spaciū illud Veneris et Mercurij duobus orbibus cōmoditate naturali yen-

Nonius

dicabitur. Utet autem horum supra alterum situtetur: nulla certitudine deprehēdi potest. Mercurius enim in plerisq; climatibus rarissime apparet. Et si apparet: id sit quando est circa longitudines medias epicycli. tunc autem licet habeat diuersitatem aspectus: ea tamen multo minor est q; ipsa: quam haberet si esset in opposito augis epicycli. Quare huiusmodi diuersitas aspectus: ad vngue non potest elici: cum nec instrumentis huic rei necessariis: nec q; in motibus Mercurij numerandis: omnem precisionem habere possimus. Idem de Venere estimandum erit.

Propositio .ii.

Diuersitates motuum qua via cognite sint exprimere. Principio in his quinq; stellis manifeste apparuit motus secundum successionem signorum: ab occidente seq; ad orientem: per relationem ad stellas fixas. Deinde notabant primi philosophi aliquanto tempore ad sensum loca sua non mutare: et post contra successionem signorum moueri. Intelligebat etiam: q; huius motus diuersitas ad Solem haberet colligantiam. Nam post coniunctionem alicuius trium superiorum cum Sole viderunt eos moueri motu ac modum veloci: et pedetentim minui velocitatem hanc: donec apparerent stationarij: et postea retrogradi. Quiaq; totum tempus retrogradationis dimidiarent: inuenierunt in huius temporis medio Solem ipsis oppositum. Et quia ceteris operacionibus idem sub una habitudine redire videbatur: iam certum conclusere: q; in omni coniunctione media Solis cum aliquo horum trium rediret diuersitas huius motus. Similiter in omnibus equalibus ceteris a Sole distantias. Postea vero considerabatur eos dum haberent eam a medio loco Solis distantias a coniunctione eorum cum Sole: Inuenientq; motus eorum in his temporibus fere equalibus non eam aequalibus. Idem etiam fecerunt per distantias locorum: in quibus stelle post coniunctionem videbantur stationarie. eas namq; distatias ineq;les coperiebat. Id vero nequaquam accidere potuit: nisi aut motus orbium super ceteris suis fuissent irregulares: quod natura quidem horret. Aut centra orbium eorum a centro mundi essent diversa. Et quia duplices inuenierunt diuersitates: duplices orbites: quibus eas accidere verisimiliter esset: ponere cogebantur. Si autem diuersitati que in coniunctione ceteris cum Sole reuertitur dederunt orbem revolutionis. Nam tempus quod est a motu planete velocior ad motum mediocris: videbatur maius tempore quod est a motu mediocri ad motum tardioris: quod maxime orbi revolutionis copet: minime vero eccentrico. Itē ad motus latitudinum saluados: de quibus inferi: hic orbis est accommodatio. Sed diuersitati secundae eccentrici attribuerunt. Inuenierunt enim tempus quod est a motu tardiori ex hac diuersitate veniente ad motum mediocris: maius tempore quod est a motu mediocri ad motum velociorē. Preterea duo loca: in quibus motus velocissimi et motus tardissimus hac quidem diuersitate accidunt: moueri ad motum stellarum fixarum comperiuntur: quod non nisi eccentrico orbi accidere potest. In Venere autem et Mercurio epicyclos itidem quibus modis retrogradis esset occasio posuerunt. Dum vero aggregatum ex duabus longitudinalibus a medio loco Solis: vespertina scilicet et matutina considerabatur. In uno loco zodiaci inuenierunt ipsum diuersum in quantitate ab aggregato huiusmodi quod in alio loco accidebat. Opportuit ergo epicyclum in uno loco terre viciniorum esse q; in altero. Ideoq; orbem: cui epicyclus insigif: necessario eccentricum posuerunt.

Propositio .iiij.

Modus motus harum stellarum quibus temporibus mensurari incertum sit enumerare. Quia animū inducimus scire loca harum stellarū vera ad omne tps: et motū earū veri ex supradictis in sua velocitate irregulares sunt: Logitādū fuit de medio quo extraherent huiusmodi vera loca: scz de tpe noto cui motū mediū respōdeat notū. Illud autē nō potuit fieri p statōes stellarū: velut antiquorū quidā fecere: scz vt arcū a stella p̄trāsitu in tpe qd est inter duas stationes: dicerem⁹ ēē mediū motū huic temporis respondentem. Nam neqz tempus illud satis precise comprehendendi potest: cum stella tempore notabili in vno pene loco manere videatur. neqz arcus huiusmodi inter duas stationes primas eales sunt propter eccentricū. Per ortus etiam earum non erit via. Stelle enim primo apparentes: subito dispartent: ita q loca earum comprehendendi nequeant. Atqz aer ipse: vt nūc citius: nunc tardius apparent: occasio est. **P**reterea p considerationes ad stellas fixas nihil efficitur. Licet enim in tempore noto planetarum aliquis ad stellam fixam rediens: arcum descripserit notum: tamē quia motus eius circa centrum mundi irregularis est: accidet forte q bunc arcum: aut ei equalem describet alias in tempore maiori aut minori. Nō igitur comprehensus erit arcus mediū motus. Illud deniqz nōnihil erroris ingerit: q stelle apud horizontem: et apud celi medium non equaliter inter se distare videntur.

Propositio .iiij.

Enī qua via incedendum sit eligere. **O**bseruandū est: vt eo:ū aliquis a medio loco Solis certā habeat distantiam: et sit in parte zodiaci nota sūm longitudinē. Deinde vō expectandum: donec planeta reuertetur ad eundē locum. et cum hoc eam quam prius a medio loco Solis distantiam habeat. hac conditione stante: certum est redisse priores diuersitates: in epicyclo quidē propter eandem a loco Solis medio distantiam. Et in ecētrico quia ad locum in quo prius erat centrum epicycli reuersum est. Sed notum erit tempus inter duas considerationes: et notus erit numerus reuolutionum in longitudine et diuersitate. Nam in tribus superioribus numerus reuolutionū integrarū in diuersitate ad certū tps equantū numero reuolutionū Solis in eodē tpe: vt facile ex superiorib⁹ dictis elicies. In Venerē autē et Hēcurio numer⁹ reuolutionū lōgitudinis equāf numero reuolutionū solis. hi enī tres mot⁹ medios eqles hñt: qm a Sole Ven⁹ et Hēcurius certos limites nunqz excedūt. Lēctrū numer⁹ reuolutiōis Veneris et mercenrii in diuersitate facile habebif: si tps vni⁹ reuolutiōis huiusmodi ppeverū pri⁹ considerabim⁹. Reditiones autē has velut ex Abrachi didicit Ptol. et recitat hoc oratione. Saturn⁹ h3. 57. reuolutiōes diuersitatis in. 59. annis solarib⁹: die vno: medietate et q̄rta diei fere. Annū vō vocat tps more suo: q Sol ad pūctū eqnoctij seu solstitij reuertif. In tpe autē dicto saturn⁹ h3 reuolutions lōgitudinis duas. et ultra has q̄. 1. et 2. tertias. et medietatē decime vni⁹ grad⁹. Jupif h3. 6ç. reditiōes diuersitatis in. 71. annis solarib⁹: demptis. 4. dieb⁹ medietate et tertia et 15. parte diei fere. Reuolutiōes autē lōgitudinis. 6 demptis. 4. q̄. et medietate et tertia vni⁹ gradus. Mars h3 reuolutiōes diuersitatis. 37. in. 79. annis solaribus: et tribus dieb⁹ et sexta diei; et 10. parte diei

Monus

fere. Et revolutiones longitudinis. 42. et gradus tres et sextam unius. In his tribus numerus revolutionum in longitudine cum numero revolutionum in diversitate simul iuncti equales sunt numero revolutionum solis. Venus habet quinque revolutiones diversitatis in 8. annis solaribus: demptis duobus diebus: et quarta dici: et parte vicesima diei fere. Revolutiones vero longitudinis totum quot sol: scilicet 8. demptis duobus gradibus et quarta unius. Mercurius habet 14. revolutiones diversitatis in 46. annis solaribus: et die uno: et trigesima parte diei fere. Et revolutiones longitudinis 46. quot sol: et parte una.

Propositio .v.

Medios motus quinque stellarum errantium ad singulas temporum dimensiones elicere.

Numerum annorum solarium: quibus sue respondeant revolutiones diversitatis in dies couerte: quibus additum dies qui ultra integros annos superfluit cum fractionibus: si addendi sunt. aut minue: si minuendi. Numerum etiam revolutionum huius temporis in 360. partes multiplicata: et productum dividite per numerum dierum iam habitum cum fractionibus suis: et exibit motus diversitatis medius unius diei naturali correspondens. Huius ad medium motum solis in die differentia in tribus superioribus est motus medius in longitudine unius dici correspondens. Inuenit itaque Ptolemeus quantitates mediorum motuum in his quinque planetis: put in hac tabella vides. ex qua facile est ad singula tempora medios motus tabulare.

Medius motus Longitudinis in die.

	g	m	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	2	0	33	31	28	31
Medius motus Iovis	0	4	59	14	26	46	31
Medius motus Martis	0	31	26	36	53	51	33
Medius motus Veneris	0	59	8	17	13	12	31
Medius motus Mercurij	0	59	8	17	13	12	31

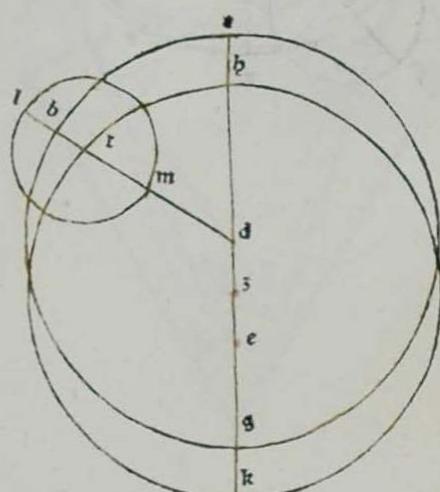
Medius motus Diversitatis in die.

	g	m	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	57	7	43	41	43	40
Medius motus Iovis	0	54	9	2	46	26	
Medius motus Martis	0	27	41	40	19	20	58
Medius motus Veneris	0	36	59	25	53	11	28
Medius motus Mercurij	3	6	24	6	19	35	50

Propositio vi.

Rium superiorum et veneris diversis motibus occasiones comodas adaptare.

Tribus quidem superioribus et veneri quantum ad motus longitudinis una seruiet habitudo: quam in figura sic accipe. Sit circulus eccentricus. a.b.g. super centro. d. cuius diameter per centrum o: bis signorum transies sit. a.d.g. in quem centro o: bis signorum sit. e. punctus. Erit itaque punctus. a. longitudine eius logior. et punctus. g. longitudine k. 3



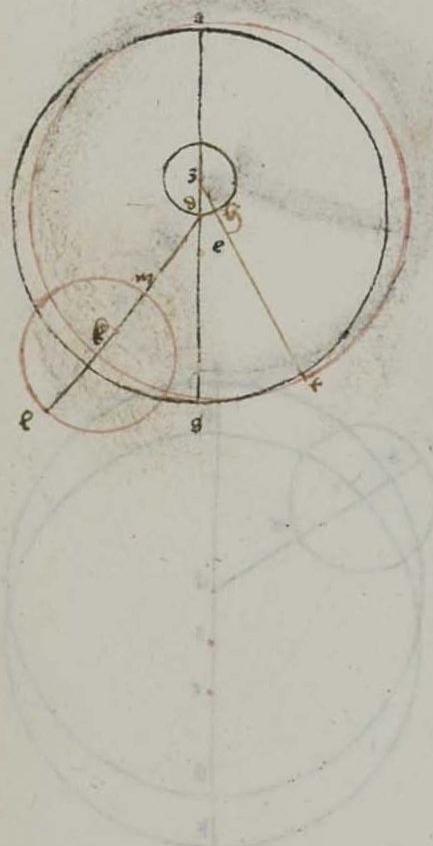
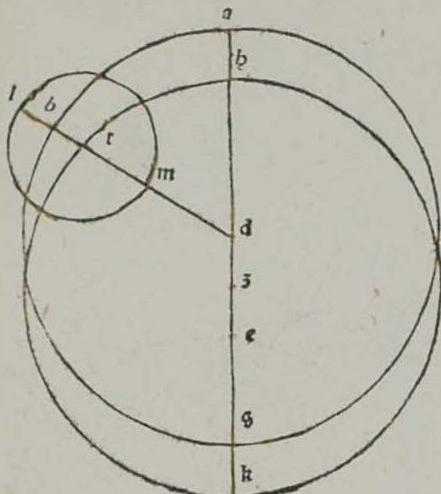
propior. sectaqz linea. d.e.in p̄icto. 3.super eo fm quantitatem.a.d.describo circulum.h.t.k.equalem circulo. 3.d.g. t̄ sup centro.t.o:bris reuolutionis cir culū describo: qui sit circulus.l.m.protracta linea.l.t.m.d. Imaginemur aut superficies horum circulorum omniū in superficie o:bris signorum esse: propter facilitatem sequentium. Prīmū itaqz estimandū est: q̄ linea.e.a.per lōgitudinem longiorem t̄ propiorem ecentrici transiens moueatur ad motum o:bris stellarum fixarum: deferendo secum duo puncta. 3. et. d. Deinde q̄ sup f̄m successionem signorum super centro suo. 3. non tamen regulariter super eodem: sed super puncto. d. Post quod epicyclus super centro suo moueatur deferendo corpus planete: in superiori quidē medietate ad successionē signor: in inferiori aut ecōtra. Huius tamen motus regularitas ad punctū in sumitate epicycli respectum habeat. Qui quidem punctus in linea per punctum d. t centrum epicycli transeunte existit. Hoc itaqz pacto ei que per sensum cōperta est diuersitati similis videbitur evenire.

Propositio

vij.

Dhabitudines diuersorum motuum mercurij cōgrue speculari.

A Describā primo circulū. a.b.g. super cuius centro. d. motus mercurij in longitudine regularis statuit. Trāseatqz linea recta p̄ centru. d. t̄ o:bris signor: cētrū. e. que sit. a.d.e.g. eritqz a.lōgitudo lōgio: hui⁹ ecentrici: cui⁹ nomen est equātis. g. vō propio: Deinde ex. d.a.accipio. d. 3. equalem. d.e.super centro. 3. fm quantitatē. 3. d. fiat circulus parvus: qui sit. d.b. Estimandum itaqz erit: q̄ centrū circuli ecentrici deferentis epicyclū: moueatur contra successionem signor: describēdo circūferentiā huius parvi circuli. **S**it nunc igitur centrū ecentrici deferentis in. b. puncto: super quo fiat circulus. t.k. ecentricus deferens equalis circulo. a.g. ecentrico equātī. Ductaqz linea. 3.b.t. angulo. a. 3. t. fiat equalis. a.d.k. super. k. describam epicyclū. l.m. Jam iterum: vt in ceteris: putemus lineam. e.a. moueri ad motum stellarum fixarum: deferēdo secum duo puncta. d. et. 3. punctaqz. a. et. g. sc̄z longitudinem longiorem t̄ propiore equantis. Punctū vō. h. centrū deferētis epicyclū vna cū linea. 3.b.t. imaginemur moueri cōtra signor: successionē regulariter sup centro. 3. in anno solari vna faciēdo reuolutionē. Si r̄ ecentricū. t.k. estimem⁹ moueri sup cētro suo. b. deferēdo centrū epicycli. k. vna cum linea. d.k.l. ad successionē signor: in anno itidē solari reditionē vna faciēdo. Sietqz motus cētri epicycli regularis sup cētro. d. Ideoqz circulo. a.g. cuius. d. est centrū: nomē equātis inditū est. Hinc manifestū erit: q̄ linea. d.k.l. habens in se centrū epicycli: bis in anno solari obuiet linee. 3.b.t. habēti in se centrum ecentrici deferentis. vna quidē vice sup linea. d.a.alia super. d.g. q̄ semp dū cētrū epicycli sit in auge ecētrici: cētrū deferētis in auge parvi circuli. d.b. p̄sistet. **E**picyclū deniqz putem⁹ circa centrū. k. moueri: deferēdo corp⁹ mercurij: in superiori quidē medietate ad successionē signor: p̄tra vō in inferiori. Notus tñ planete in epicyclo regularitatem sumat a puncto in summitate epicycli signato: quem indicat linea a centro equantis per centrum epicycli veniens. Nec est ergo spēculatio motuum in his quinqz erraticis. que quamobrem huiusmodi posita sit: inferio: i loco pedetentim aperietur.



Monus

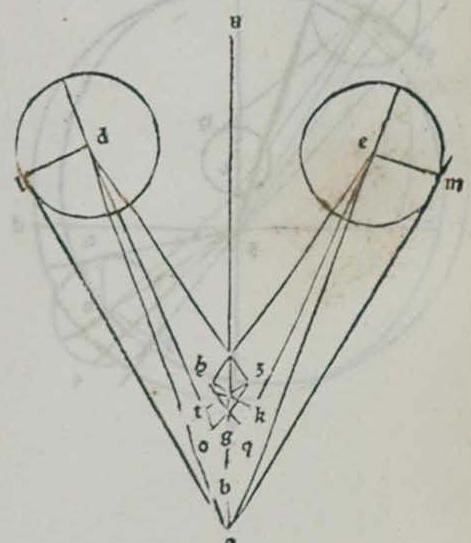
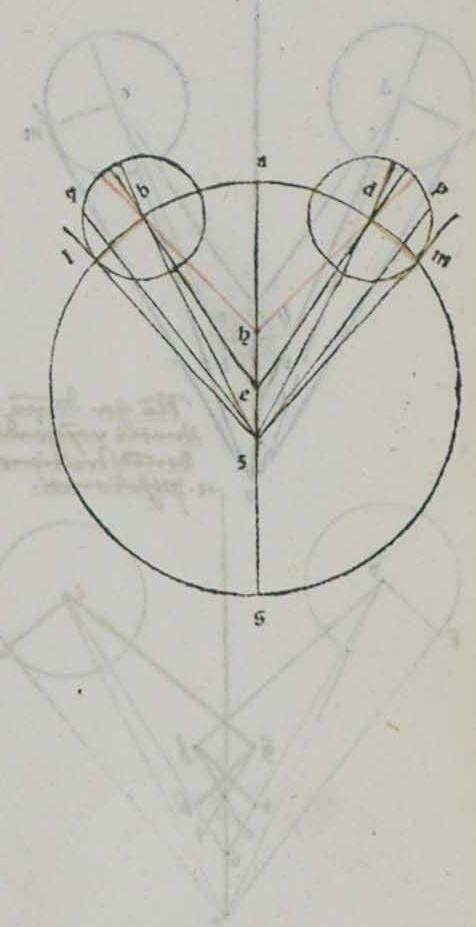
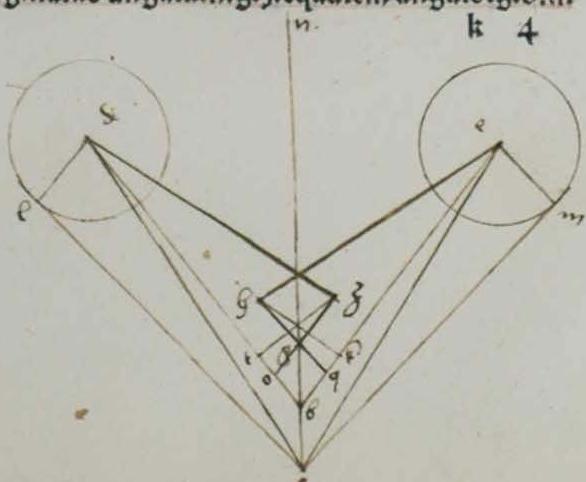
Propositio viij.

Centro epicycli equaliter ab alterutra longitudinū eccentrici remoto: angulos diuersitatis qui propter eccentricum accidunt: cosqz maximos quibus in centro mundi existentibus semidiameter subtenditur epicycli equales esse. vnde apertū erit lōgitudines veneris maximas a loco solis medio et p̄trarias equales esse.

Cingo propter hoc circulum eccentricum delatum epicycli. a.b.g.d. sup centro.e. cuius diameter per centrū mūdi. z. transiens sit. a.e.z.g. in q̄ quidē diametro resecetur. e.h. equalis. e.z. vt. h. sit punctus ad quem motus regularis attenditur. a. longitudō longior. g. proprio. sumptis angulis. a.h.b. et a.b.d. equalibus super centris. b. et. d. statuo duos circulos equales: epicyclū in duobus sitibus representantes. t̄ p̄duco a centro mundi duas lineas. z.b. z.d. item duas. z.l.z.m. epicyclū contingentes. item semidiametros epicycli. b.l. et. d.m. sit venus in punctis. l. et. m. Quibus sic dispositis: dico angulum. h.b.z. c̄ri angulo. h.d.z. itēqz angulum. b.z.l. angulo. d.z.m. Quia enī angulus. a.b.b. equalis posit⁹ est angulo. a.b.d. erit linea. b.b. equalis. b.d. Facta aut̄. h.z.c̄muni: per quartam p̄imi Euclidis fiet. z.b. equalis. z.d. et angulus. h.b.z. equalis angulo. h.d.z. q̄ sunt anguli diuersitatis propter eccentricum accidentes. Deinceps quoniam anguli. l. t̄. m. sunt recti. t̄ linea. b.z. eq̄lis. d.z. linea quoqz. b.l. equalis. d.m. fiet igit ex penultima primi. l.z.eq̄lis. z.m. Inde per octauam p̄imi angulus. b.z.l. equalis angulo. d.z.m. qui sunt maximi ad hunc situm epicycli. t̄ quilibet semidiametro epicycli subtenditur: que fuere demonstranda. **C**ro corollario aut̄ sint. z.q. et. z.p. equidistantes duabus. b.b. et. b.d. ipse projecto per medium locum solis t̄ veneris transibūt. Sicut aut̄ duo anguli. b.z.q. et. d.z.p. inter se equales: propter eoz coalternos equales. quibus demptis ab angulis. b.z.l. et. d.z.m. equalibus: relinquant. q.z.l. equalē. p.z.m. Sed ipsi sunt due lōgitudines veneris maxime a medio loco solis: t̄ contrarie ad hunc situm epicycli in eccentrico: t̄ planete in epicyclo. Maxime quidē propter. z.l. et. z.m. contingentes epicyclū. p̄trarie vo q̄ vna earū vespertina sit: alia matutina. quare patet propositio.

Propositio ix.

Mercurio quoqz idem indubitanter accidere. In linea recta. a.n. punctus. a. sit centrum orbis signorū. b. centrum motus regularis. g. vo punctus tantum a punto. b. distans: quantum. b.ab.a. Sit centrum parui circuli: cuius circumferentia centrum eccentrici deferentis epicycli describit. ponāqz epicyclū in duobus sitibus super centris. d. et. e. sic q̄ productis lineis. d.b. et. e.b. fiant. g.b.d. et. g.b.e. equalis. Ob hoc enī epicyclus equales a longitudine longiori habebit distantias. Deinde a centro mundi quod est. a. duco duas lineas: quarū vna sit. a.l. alia. a.m. contingentes epicyclū in. l. et. m. in quibus contactib⁹ ad imaginationem putemus stellam esse. Ab. a. quoqz ducte sint. a.e. et. a.d. t̄ due semidiametri epicycli sint. d.l.e.m. Jam dico duos angulos. a.d.b. et. a.e.b. itēqz duos. d.a.l. et. e.a.m. inter se equales. Super p̄cto enī. g. statuo angulū. n. g. z. equalem angulo. g.b.d.

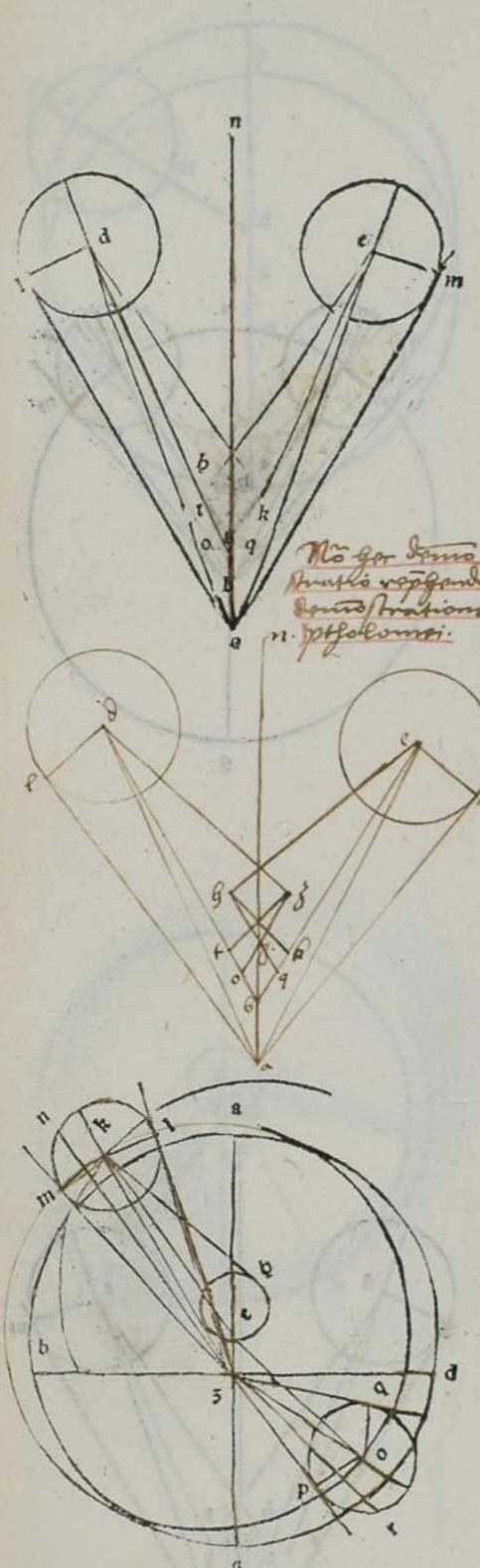


posita. g. s. equali. g. b. similiter angulum. n. g. b. equalem angulo. g. b. e. posita. g. b. eqli. g. b. ductisqz linceis. z. d. et. h. e. planū est ex sup: adictis ppter eq: litatē motuū centri epicycli quidē super. b. et centri eccentrici sup. g. in partes contrarias duo pūcta. z. et. h. vices habere centri deferentis epicyclum ad hos duos situs epicycli. Itē. z. g. continuata occurrat. b. d. in. o. similiter. h. g. cōtinuata occurrat. b. e. in. q. Deniqz a punto. z. descēdat. z. t. perpendicularis super. b. d. et similiter ab. h. descendat. h. k. perpendicularis super. b. e. Quia itaqz duo anguli. o. g. b. et. g. b. o. sunt eq̄iales duobis. g. b. q. et. q. g. b. lateri g. b. cōmuni. erit angulus. b. o. g. equalis. b. q. g. et. b. o. equalis. b. q. similiter. g. o. equalis. g. q. Et cū. g. z. et. g. b. sint semidiametri circuli parui: tota. z. o. eq̄lis erit toti. b. q. Sed angulus. z. o. t. equalis est angulo. b. q. k. et. z. o. b. sit eq̄lis. b. q. b. et. anguli. t. et. k. sint recti. quare. t. o. equalis. q. k. et. perp̄dicularis z. t. equalis perp̄diculari. h. k. idcoqz. b. t. equabitur. b. k. Item. z. d. equalis est. b. e. q. vtraqz sit semidiameter circuli eccentrici. et. z. t. equalis. b. k. et. anguli. t. et. k. recti. ideo. d. t. equalis erit. e. k. quare tota. b. d. equalis toti. b. e. et. facta. b. a. cōmuni duobus angulis. d. b. a. et. e. b. a. equalibus: fiet. a. d. equalis a. e. et. angulus. b. d. a. equalis angulo. b. e. a. qui sunt anguli diuersitatis propter eccentricum accidētes. Deinde quia anguli. l. et. m. sunt recti. et due lincea. a. d. et. d. l. equales duab'. a. e. et. e. m. fiet. a. l. e. q̄lis. a. m. hinc angulus. d. a. l. equalis angulo. e. a. m. qui sunt anguli maximi: quibus semidiametri epicycli subtenduntur ad hunc situm. Hinc aut̄ sicut in venere probabis duas longitudines mercurij maximas a medio loco solis esse eq̄ales.

Propositio x.

Valitatibus diversi motus mercurij cognoscēdis viam parare.

Ad qualitatem diuersorum motuū mercurij cognoscendas non erat via: nisi primo locus longitudinis longioris aut propioris haberef. Hic vero locus non nisi per duas elongationes maximas a medio loco solis equales quidē et contrarias inueniri potuit. Dum enim huiusmodi due elongationes reperte fuerint: et distātia locorum solis mediorū dimidiata fuit. Punctus medius erit locus longitudinis aut longioris aut propioris. **M**erū non satis erit inuenisse generaliter huiusmodi duas elongationes maximas eq̄les et contrarias: sc̄z quārum vna sit vespertina: alia matutina. sed expediet ut ipse sint proprietate manifeste contrarietas: volo dicere: ut vna manifestum habeat augmentum: et alia manifestum decrementum. Et ut illud planius fiat: in figura sit circulus eccentricus equans motum centri epicycli. a. b. g. d. super centro. e. cuius diameter. a. e. z. g. transeat per centrum mundi. z. lineaqz. b. d. orthogonali ter secet lineam. a. g. in punto. z. erit itaqz. a. longitudo longior equantis. g. vero p: opior. sed. b. et. d. lōgitudines medie. apud duo puncta. a. et. g. nulla est diuersitas que propter centrum accidit. Apud. b. aut̄ et. d. maxima sit: q: p: o: cedendo ab. a. ad. b. continue crescit angulus huius diuersitatis. a pūcto vero b. ad. g. cōtinue decrescit. sed a. g. ad. d. rursus crescit: et a punto. d. ad. a. de- crescit. **D**iversitas aut̄ que est propter epicyclū maxima: procedendo ab. a ad eum locum in quo epicyclus terre propinquissim⁹ est: continue crescit: ita ut fm maiorem accessionē ad terram: maior sit illa diuersitas: et fm minorē minor. Ponam⁹ itaqz epicyclum in arcu. a. b. circulum. l. m. super centro. k. ductis ptingentibus. z. l. z. m. et lineis. e. k. k. l. k. m. Et. z. n. equidistante. e. k.



Ponens

erit ex supradictis. 3.n.linea medijs motus solis. et. I.3.n.elongatio matutina maxima a medio loco solis ad hunc situm epicycli. Et angulus.m.3.n.elongatio vespertina. et ad hunc modum in toto arcu.a.b.g.elongatio matutina maxima constabit ex angulo diuersitatis eccentrici: et angulo diuersitatis magis epicycli. Longitudo vero vespertina maxima residuum erit post ablationem diuersitatis eccentrici ab angulo diuersitatis epicycli maxime. Sed huius contrarii accidet in semicirculo.g.d.a.procedente vero epicyclo versus.b.vtriusque diuersitatis angulus crescit. et propterea longitudo matutina manifestam habet causam clementi sui. Unde facile in hoc situ considerari potest longitudo matutina maxima. Longitudo vero vespertina incerti et dubij clementi erit aut non manifesti. Licet enim angulus.k.3.m.crescat: tamen cum hoc etiam angulus.n.3.m.crescat. qui quidem demodus est ab angulo.k.3.m. ut relinquantur longitudo vespertina. Accidet itaque in certo loco arcus.a.b. ut quantum addit decrementum anguli.k.3.m.tantum fere minuat angulus.k.3.n. In certum itaque erit: quando planeta in hoc situ epicycli maximam habeat longitudinem vespertinam. imo in pluribus partibus sibi vicinis putabitur habere euales longitudines vespertinas. Quamobrem inter longitudines maximas: que in arcu.a.b. contingunt: matutina datur nobis consideranda censetur. In arcu vero b.g. quia diuersitas eccentrici decrescit: et diuersitas epicycli crescit: usque veniat epicyclus ad locum terre vicinissimum. Et cum longitudine matutina ex his tunc completetur: erit ipsa incerti clementi. Quantum enim in certo loco huius arcus diuersitas epicycli crescit: tantum forte diuersitas eccentrici minuit. Longitudo autem vespertina: quia tunc relinquit post subtractionem diuersitatis eccentrici a maxima diuersitate epicycli: et diuersitas eccentrici decrescit: alia vero tunc crescit: habebit angulus residuus post subtractionem duplum causam clementi sui. Ideoque in hoc arcu longitudine vespertina sola obseruanda veniet: et longitudine matutina non curanda. In arcu vero g.d. post locum maxime accessionis centri epicycli ad terram: diuersitas propter epicyclum decrescit. sed diuersitas eccentrici crescit. et longitudine matutina residuatur post subtractionem anguli diuersitatis eccentrici ab angulo diuersitatis epicycli. si elongatio matutina notabilis decremeti: vespertina incerti et dubij. In arcu denique d. a. ambe diuersitates decrescent: ex quibus longitudine vespertina consistit. quare ipsa vespertina elongatio manifesti erit decrementi: matutina autem incerti. Ad summam igitur longitudines matutine in arcu.a.b. longitudinibus vespertinis in arcu.a.d. recte contrarie dicentur. Cum be manifesti clementi: ille vero manifesti decrementi sint. Vespertine itidem in arcu.b.g. ad locum centri epicycli centro terre vicinissimum matutinis in arcu.g.d. a loco centri epicycli centro terre vicinissimo contrarie existunt: quod ille manifeste crescant: he vero manifeste decrescant. Reliquarum autem nulle merebuntur inter se dici contrarie. Licet enim contrarias summatum matutinum et vespertinum denominaciones accipient: tamen summatum clementum et decrementum minime. Ille vero quas contrarias recte dirimus: instituto modo conducent. Duabus enim huiusmodi repertis: punctus medius inter duo loca solis media certe locus erit longitudinis aut longioris: aut proprioris eccentrici mercurij. Nam non possunt accidere he longitudines contrarie equales: nisi illud sit quod volumus; ut locus longitudinis longioris aut proprioris sit in medio.

Liber

Ongitudo lōgior mercurij siue ppior:qua in parte orbis signorum existat de promere.



Duas ad hoc accipiamus considerationes Ptolemei: in quibus maiores elongationes mercurij a medio solis equales fuerunt: matutina sc̄ et vespertina. Harū p̄ima fuit in anno. 16. Adriani. 16. die mensis Phemenit: transacta hora vespertina. Videbatur enim mercurius descripsisse unum gradum pisciū: aptato instrumento per aldebaran. Sol v̄o s̄m cursum medium erat in. 9. ḡ. medietate et q̄rta vnius aquarij. Lōgitudo itaq̄ eius vespertina a loco solis medio fuit 21. ḡ. 15. m̄. Alia consideratio fuit in anno. 18. Adriani. 18. die mensis Achita transacto in mane diei deciminoi. Tunc enim per Aldebaran instrumento rectificato videbatur in. 18. ḡ. medietate et quarta tauri. et erat sol per mediū cursum in. 10. ḡ. geminorū. Fuit igitur longitudo matutina maxima. 21. partes: 7. 15. m̄. Differentia aut̄ duorum mediorum motuū solis fuit. 120. ḡ. 15. m̄. cuius medietatē si adiecerimus ad. 9. ḡ. 45. m̄. aquarij: venient. 10. ḡ. arietis: excepta octava parte vnius gradus. quare diameter eccentrici per longitudinem longiorem transiens: secuit orbem signorum in. 9. ḡ. 53. m̄. arietis: cuius petebatur cognitio. Idem quoq̄ per alias duas considerationes Ptolemei exibit. Quarum p̄ima fuit in anno primo annorū Antonij pij. 20. diebus mensis egyptiorū Achita transactus: cuius mane fuit dies. 21. hora quidē vespertina: rectificato instrumento per stellam cordis Leonis: inuenit mercurium in maxima longitudine vespertina in. 7. ḡ. canceri: sole s̄m cursum medium existente in. 10. ḡ. 30. m̄. geminorū. Erat itaq̄ longitudo mercurij a medio loco solis maxima. 26. ḡ. 30. m̄. Altera harum fuit in q̄rto anno Antonij. 18. diebus mensis Phemenit transactis: in mane dici deciminoi. Tunc enim rectificato instrumento per stellam Anchus: que co: scorpionis credit: reperit mercuriū in. 13. ḡ. 30. m̄. capricorni: sole per cursum mediū in. 10. ḡ. aquarij existente. Exiuit itaq̄ longitudo. 26. ḡ. 30. m̄. Differentia aut̄ duorum mediorū locorū solis fuit 239. ḡ. 30. m̄. Quis medietas adiecta solis loco medio prime considerationis: pueniunt. 10. ḡ. 15. m̄. leonis. Per hunc itaq̄ locū diametru eccentrici per ambas longitudines transcuntem opus est procedere.

Propositio xij.



Ongitudinem longiorem eccentrici atq̄ propiore quemadmodum stellas fixas moueri.

Ex considerationibus Ptolemei: et eo: um qui ipsum preserunt: concludere illud hoc pacto conabimur. In anno. 23. quemadmodū scripsit Dionysius Ptolemeo referente. 21. die transacto mensis idis: videbatur mercurius apud stellam vehementer lucidam: que est orientalis in capricorno: distans ab eadem quantitate trium diametroz luminarium septentrionem versus. Tunc aut̄: vt numerauit Ptolemeus: hec stella fuit in. 22. ḡ. et tertia capricorni. Fuit enim in anno. 486. Nabuchodo. 17. die mensis Langut egyptij transacto: in matutino diei. 18. sole s̄m cursum medium in. 18. ḡ. aquarij et sexta existente. Ideo longitudo maior: matutina a solis medio loco fuit. 25. ḡ. et medietas et tercia. Huic aut̄ longitudini Ptolemeus ex antiquis comparem ex duabus tñ elicit hoc modo. In anno predicto. 23. vt scripsit Dionysius: die quarto mensis Thatertun: in hora noctis p̄ima. fuit linea que transit super duo cornua

Ponuſ

tauri diminuta a loco mercurij triū diametroz lunariū q̄ntitate. et estima-
bat q̄ in transitu eius lōgitudo ad meridiem fuit maior: tribus diametris lu-
minaribus: donec locus eius: fm q̄ Ptole. numeravit: esset in. 23. ḡ. et duab⁹
tertijs tauri. Nam fuit in anno Nabuchodo. 486. in mense Pheminit: in
vespertino dici primi eius Sole fm cursum mediū in. 29. ḡ. 30. m̄. arietis exi-
stente. Ideoqz longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit. 24. ḡ.
10. m̄. Itē: vt scripsit Diony. in anno eius. 28. die septima mensis geminalis
visa fuit stella mercurij obuia capitibus geminorum: meridionalior: quidem
capite gemini sequētis fm quantitatē tertie partis diametri lune. Et vide
batur distare ab eodem capite paulominus duplo eius quod est inter duo ca-
pita. Et quia caput gemini sequentis fm numeratōnē Ptolemei tūc erat
in. 22. ḡ. 40. m̄. geminor: elicitus est mercuri⁹ videri in. 29. gra. 20. m̄. gemi.
Et consideratio fuit in anno. 491. Nabuchodo. 5. diebus transactis mensis
Phormite: hora noctis prima. Sole fm medium cursum in. 2. ḡ. 30. m̄. gemi.
existente. quare longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit. 26. ḡ.
30. m̄. ¶ Preterea differentia mediorum locorum solis in his duabus consi-
derationib⁹ fuit. 33. ḡ. 20. m̄. Sed differentia longitudinū vespertinarū. 2. ḡ.
20. m̄. Differentia autē longitudinis: cui comparem querimus: sup: a longitu-
dinem primā harum cōsiderationū est unus gra. 40. m̄. Accipienda est itaqz
pars proportionalis ex. 33. ḡ. 20. m̄. fm proportionē. 1. ḡ. 40. m̄. ad. 2. ḡ. 20. m̄.
Ipsa autē prouenit fere. 24. ḡ. addendi ad locum solis medium prime consi-
derationis: scz. 29. ḡ. 30. m̄. arietis: pdibūtqz. 23. ḡ. 30. m̄. tauri. In quo quidē
loco sole existente: sit longitudo mercurij vespertina maxima. 25. gra. 30. m̄.
Reperta est igitur compar longitudo prime: in quibus differentia locorum so-
lis mediorum. 9. ḡ. 20. m̄. cuius medietas est. 4.7. ḡ. 40. m̄. adiecto loco solis
prime cōsiderationis: qui fuit. 18. ḡ. 10. m̄. aquarij: producit. 5. ḡ. 30. m̄. arietis.
Linea ergo per centrum mundi et longitudinē longiorem et propiorem ecen-
trici mercurij transiens hoc tempore fuit in. 6. ḡ. arietis. que per obserua-
tiones predictas Ptolemei venit ad. 10. arietis. Et quia inter has Dionysij et
Ptolemei cōsiderationes fuere. 400. anni fere: constabit hanc lineam motā
esse in. 400. annis fere p. gra. 4. q̄re in. 100. annis mota fuit p. ḡ. 1. fere. sed et
in tauro in tāto tempore tantus stellarum fixarum motus suo in loco: vt per
Ptolemeum predicabatur: quare apertum est quod intendimus.

Propositio xij.

Opliori obseruationum testimonio idem confir-
mare.

ADionysius ille: quemadmodum scripsit Abrachis in anno
24. 18. diebus transactis mensis leonū: considerauit mercuriū
hora vespertina precedere spicam: scz contra successionē signo
rum plus tribus gradibus parum. Et ideo fm Ptolemei con-
siderationē et numeratōnē mercurius erat in. 19. ḡ. 30. m̄. virginis. Fuit autē
hec cōsideratio in anno Nabuc. 486. 30. die mensis decimi Benn. Ideo
sol fm numeratōnē per mediū cursum fuit in. 27. ḡ. 30. m̄. leonis. quare lon-
gitudo vespertina a loco solis medio fuit. 21. ḡ. 40. m̄. Huic vero longitudini ve-
spertine non reperit Ptolemeus matutinalem comparē in scriptis antiquo-
rum. Elicuit tamen eam ex duabus alijs: quemadmodum in premissa factū
est. In anno nāqz. 75. Chaldeorū. 4. die mensis postremi Tisim: visus est
mercurius apud stellam orientalem: que est supra lancem libre meridionale

leoniōis

Liber

Erat autem hec stella distans a mercurio in latitudine quidem per cubitum et dimidiū. et locus eius in. 14. g. 10. mi. libre. Fuit autem consideratio hec in anno 512. annorum Nabuchodo. 9. diebus mensis Thus transactis: in matutino diei decimi: Sole fīm medium cursum in. 5. g. 10. m. scorpij existente. Ideoq; lōgitudo matutina a medio solis fuit. 21. g. Item in anno. 67. Chaldeor. 5. diebus mensis Libeus primi trāfactis: vdebatur mercurius apud stellā oriē talem et septentrionalem: que est in fronte scorpij. Luius quidem tunc locus fuit fīm computationem Ptolemei in. 2. g. 20. m. scorpij. Sed hec consideratio fuit in anno Nabuchodo. 504. 27. diebus mēsis Thus trāfactis: in mane diei. 28. Sole fīm medium cursum in. 24. gra. 50. m. scorpij existēte. Ideo lōgitudo mercurij matutina a medio loco solis fuit. 22. gra. et medietas. Habeamus itaq; duas longitudines matutinas. Unam. 21. gra. sole fīm cursum mediū in. 5. gra. 10. m. scorpij existente. Aliam. 22. gra. 30. mi. sole fīm cursum medium in. 24. gra. 50. mi. scorpij. Querimus igit̄ quo in loco cursus medi⁹ solis existat: dñi matutina longitudo sit. 21. gra. 40. m. quod ita facimus. Differentia autem longitudinum matutinalium dictarum est. 1. gra. 30. mi. Sed differentia prime longitudinis matutinalis: et eius cuius locus queritur: est. 40. mi. Sumaf ergo de. 19. gra. 40. mi. pars proportionalis fīm proportionem. 40. mi. ad. 1. gra. 30. mi. ipsa est. 8. gra. 45. mi. fere. Pro quib;: quia modicum interest: sumpit Ptolemeus. 9. gra. quibus adiectis ad locum solis medium prime longitudinis exhibunt. 14. gra. 10. mi. scorpij. Sole igit̄ fīm medium cursum in. 14. gra. 10. mi. scorpij existente fit longitudo matutina maxima. 21. gra. 40. mi. q; est compar longitudini vespertine: que fit Sole fīm cursum mediū in. 27. g. 50. mi. leonis existente. Inter harū longitudinū media loca solis distātia est 76. gra. 20. mi. Ideo punctus medius inter ea est. 6. gra. libre. Hoc igit̄ tempore longitudinis longioris et propioris linea eccentrici mercurij transit per sex gradus arietis atq; per sex gradus libre. Sed tempore Ptolemei reperita fuit in. 10. gra. arietis et librae. Nō dubiū ergo quin tempore medio: quod est. 400. annorū: ad. 4. gradus mota sit: et tantūdē sentētia quidē Ptolemei stellas fixas moueri constat. Quare per hec et similia in ceteris stellis errantibus iudicia estimari cogimur: q; lōgitudines lōgiores et propiores ad motum stellarum fixarum colligantiam habeant.

Propositio xiiij.



Qua in parte orbis signorū longitudo mercurij longior sit experiri.

Due considerationes Ptolemei illud docebunt. Quarum prima fuit in anno. 19. Adriani. 14. diebus mensis Atus tertij egyptiorum transactis: in matutino diei. 15. Tunc enim rectificato instrumento per stellam: que est super corde leonis: visus est mercurius maximam habere a loco solis medio matutinam elongationē in. 20. gra. 12. mi. virginis: Sole fīm cursum mediū in. 9. gra. 15. mi. libre existente. et fuit ipsa longitudo matutina. 19. gra. 3. mi. Alia consideratio in eodem anno. 19. die mensis Machir noni egyptiorum completo. in quo videbatur mercurius per instrumentum rectificatum per stellam lucidam Aldebaran in. 4. gra. 20. mi. tauri: Sole fīm mediū locum in. 11. gra. 5. mi. arietis existente. quare longitudo vespertina fuit. 23. gra. 15. mi. Quia itaq; lōgitudo maior: inuenta est in ariete q; in libra: certum est longitudinē longiore

Monus

esse in libra propiorem qz in ariete: quoniam quod diuersitatem in huiusmodi a Sole elongationibus faciat: preter ascensionem epicycli ad centrū mundi nihil est. Diversitas enim que per eccentricum euenire solet: in his duabus cōsiderationibus nulla est.

Propositio xv.

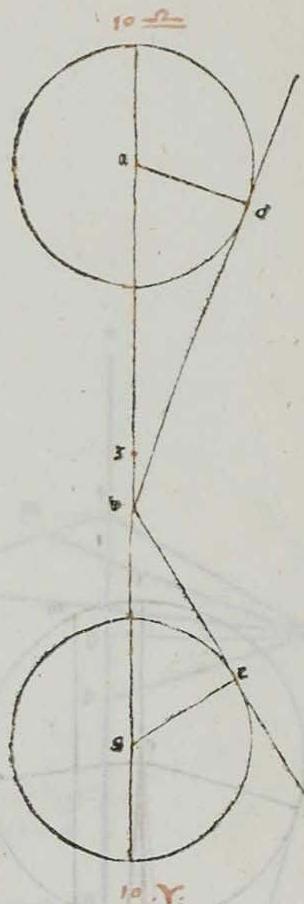
Proportionem semidiametri epicycli ad lineam cōtentam inter centrum epicycli in longitudine longiori et idem centrum epicycli in opposito constitu ti numerare.

CLinea recta.a.g. transeat per lōgitudinē longiorē et proprio rem equātis. In qua punctus.b. sit centrum mūdi.b.a. trāseat per.10. g. libre. b. g. vō per.10. g. arietis. et super duo puncta.a. et. g. duo circu li: epicycli vicem habituri pingantur. ductis. b.e. et. b.d. contingentibus epi cyclos cum lineis. a.d. et. g.e. Sitqz ad imaginationem planeta in lōgitudi ne matutina in punto. d. in vespertina vō in. e. Quia itaqz angulus. a.b.d. per p̄cedentem notus est: quoniam.19. g. 3. m. et angulus. d. est rectus: nota erit p̄p̄ortion. d.a.ad.a.b. Similiter angulus. e.b.g. notus per premissam: quoniā. 23. g. 15. m. et angulus. e. est rect⁹. ideo quoqz nota fiet p̄p̄ortion. c.g. ad.g.b. Quare nota erit p̄p̄ortion. d.a.ad.a.g. que querebatur. Sic Ptole meus: dum. a.b. est. 120. partes: inuenit. a.d. esse. 39. partes. 9. m. et. b.g. 99. partes. 9. m. Ideo tota. a.g. 219. partes. 9. m. Diuisa aut. a.g. per medium in punto. 3. erit. a. 3. 109. partes. 35. m. Ideoqz. 3. b. 10. partes. 25. m.

Propositio xvi.

Entra epicycli Mercurij bis in anno solari vicini tatem ad centrum mūdi maximā accidere. Unde liquidum fiet: epicycli delatorem eccentricum su per centro contra signorum successionem moto cīcumuolui.

Considerationib⁹ Ptolemei superius in. ii. huius recitatis id accipere. In quibus distantia centri epicycli vtrinqz a lōgitudine lōgiori fuit quattuo: signo:ū fere. In ea nāqz que fuit in anno. 16. Adriani Sole fm cursum mediū in. 10. g. aquarij fere existente: longitudo vespertina fuit. 21. g. 15. m. Item in cōsideratione: que fuit in anno quarto Antonij: Sole et Mer curio fm cursum medium iterum in. 10. g. aquarij existentibus: inuēta fuit lōgitudo matutina. 26. g. 30. mi. Aggregatis aut his duabus longitudinibus veniunt. 47. g. 45. m. tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ: dum scz a longitudine. 4. signis distat. Idem per alias et ad sitū epicycli aliū elicies. In anno enim. 18. Adriani Sole fm medium cursum existēte: in. 10. g. gemini norum inuenta fuit lōgitudo matutina. 21. g. 15. m. In anno vō Antonij primo Sole iterum per cursum medium in. 10. g. gemino: existente: longitudo vespertina repta fuit. 26. g. 30. m. quib⁹ quoqz longitudinib⁹ collectis. 47. g. 45. m. pueniūt. et tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ. Verum lōgitudo vespertina a loco Solis medio in lōgitudine ppiori reperta fuit. 23. g. 15. m. cui equalem longitudinē matutinam in eodem loco fieri manifestū est. Duplatis igitur. 23. g. 15. m. veniunt. 46. gra. 30. mi. quibus subtenditur epi cycclus in lōgitudine propiori existens. Cōstat igit vicinorem centro mundi esse epicyclum a lōgitudine lōgiori per quattuo: signa distantem: qz in lōgi



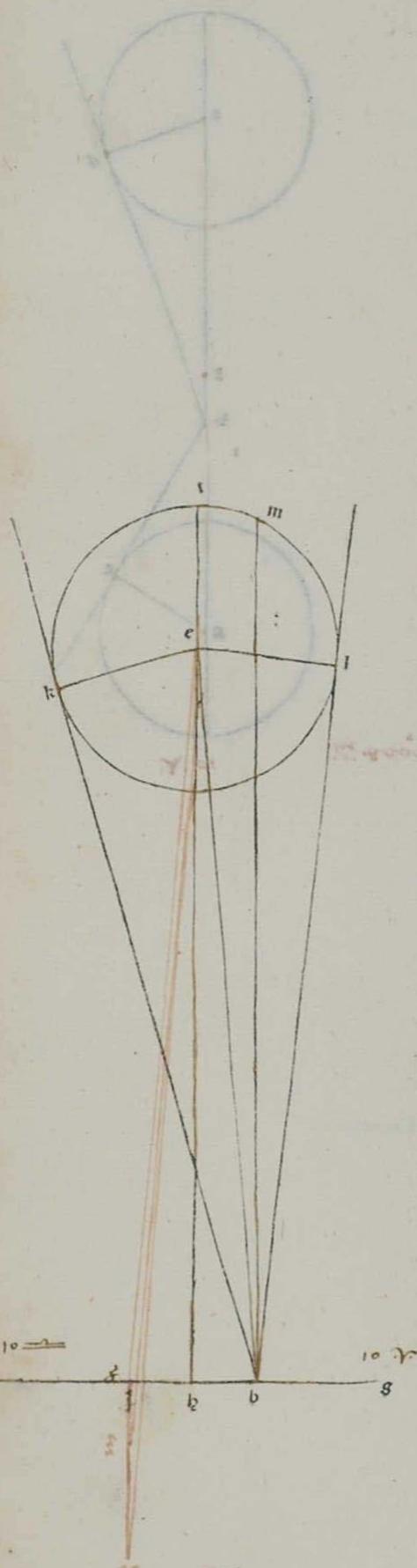
Liber

tudine propiori constitutū. Propter hanc enim causam arcum maiorem de celo occupat. quare in figura superiori punctū. 3. non esse eccentrici: sed erat punctus equaliter a centro epicycli in longitudine propiori et eius opposito constituto elongatus. Centrum autē epicycli a centro eccentrici ipsum deferente invariabilem habet distantiam. a punto 8o. 3. variabilem. Portet ut centrum eccentrici deferētis epicyclum mobile sit. et in tempore quo epicyclus motus est a longitudine longiori ad eius oppositum: centrum eccentrici descripsit arcū semicirculi parui contra successionem signorum: cuius centrum fuit punctus 3. Sic autē accidere potuit maior epicycli ad terram vicinitas in distātia. 4. signorum a longitudine longiori: q̄z in longitudine propiori.

Propositio xvij.

Vinctum cuius respectu **M**ercurius regularē longitude habet motum determinare.

Duabus ad hoc perueniemus considerationibus longitudinum magnarum: quarum vtraqz sit in eodem loco a longitudine longiori. Et ut facilius fiat opus: sit in vtraqz longitudinū distantia epicycli sūm medium cursum a longitudine longiori per tria signa cōmunia versus eandem partem. Primum accipiamus que fuit in anno. 14. Adriani. 8. die mensis Iulie duodecimi egyptiorum completo: hora vespertina.alone considerante Mercurium distantiorē a principio leonis in. 3. g. 50. m. quemadmodum refert Ptolemeus: q̄z ipsum cor leonis. Fuit itaqz mercurius sūm numerationē Ptolemei in sexto gradu 20. m. leonis: Sole sūm cursum medium in. 10. g. 5. m. cancri existente. Quare longitudo vespertina relinquebatur. 26. partes. 15. m. Alia fuit consideratio Ptolemei in anno. 20. Antonij. 21. die mensis Iulie duodecimi egyptiorū: in matutino. in quo videbatur Mercurii armillis rectificatis p Aldebaran in. 20. partibus. 5. m. geminorū: Sole per medium cursum in. 10. gradu. 20. m. caneri constituto. Fuit igitur longitudo. 20. g. 15. m. Sic aggregatū ex ambabus longitudinibus maioribus erat. 46. g. 50. m. Nunc propositi habendi gratia: sit linea transiens per longitudinem longiorem et propiorem. a. g. in qua punctus. b. centrum mundi. et punctus. 3. centrum parui circuli. Huius quidem linee pars. b. a. transeat per. 10. g. libre: q̄ ibi sit longitudo longior. bḡvo per. 10. gra. arietis. Deinde a punto. b. erigatur. b. m. perpendicularis super. a. g. que erit linea medij motus Solis in his duabus considerationibus. Sitqz circulus epicycli. k. l. super centro. e. descriptus: quem contingat b. k. et. b. l. in punctis. k. et. l. ductis duab' semidiametris. e. k. et. e. l. a. pūcto. e ad lineam. a. g. demitto perpendicularē. c. h. et continuabo. e. cum. b. linea e. b. erit itaqz punctus. b. quem quem querimus: cum linea. b. m. supponatur etiam medij motus mercurij. Quia autē aggregatum ex duabus longitudinibus maioribus est notum: erit medietas eius nota: et est angulus. e. b. l. Et erit prop̄tio. e. l. ad. e. b. nota: cum angulus. l. sit rectus. Item dempto angulo. l. b. m. longitudinis matutine noto: ab angulo. e. b. l. manebit angulus. e. b. m. notus. cui equatur angulus. b. e. b. propter linearū. h. e. b. m. equidistantiam. Et quoniam angulus. b. est rectus: erit prop̄tio. e. b. ad. b. h. nota. Sed iam nota fuit prop̄tio. e. b. ad. b. l. quare etiam prop̄tio. e. l. semidiametri circuli epicycli ad. b. h. nota dabif. Sed superius erat prop̄tio. e. l. ad. 3. b. nota: erit igitur prop̄tio. 3. b. ad. b. h. nota. Sic Ptolemeus in partib' quibus inuenit. 3. b. esse. 10. partes. 7. 25. m. repit. b. h. fore. 5. partes. 12. m. Ideoqz



Ponens

punctus.h.fere in medio est inter.z.et.b.quod fuit ostendendum. Tu vō nō
credas necessarium esse: vt in ambabus huiusmodi cōsiderationib^o medius
locus Mercurij distet a longitudine longiori per quartam circuli: imo po/
tes accipere distantiam ad libitum quantum libet. Huius tamē executionē:
quia plana est: missam facio.

Propositio xvij.

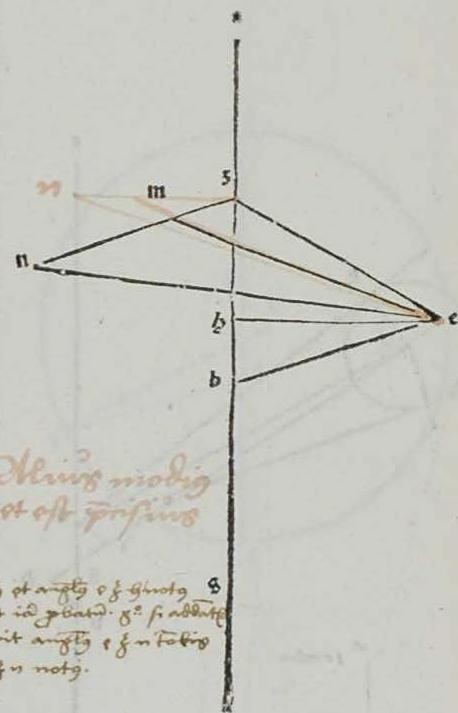
Glantam circulus centrum reuoluens eccentrici se/
midiametrum habeat absoluere.

Danente priori figuraione: a puncto.z.educatur versus fini
stram perpendicularis ad lineam.a.g.que sit.z.n.equalis lince
z.a.ita q̄ vtraqz earum ex semidiametro eccentrici et semidia/
metro parui circuli constet. **D**um autē centrū epicycli in.e.pun/
cto fuerit: erit propter motū similitudinem et in contrarias positiones cen/
trum eccentrici in linea.z.n. Sit igitur ipsum centrum eccentrici punctus.m.
queritur itaqz linea.z.m.hoc pacto. Angulus.m.z.b.est rectus: et angulus.e
z.b.a recto parum differens. quare due linee.n.z.et.z.e.fere directe sibi con/
iuncte sunt ex una linea. **E**x.15. aut huius.a.z.respectu semidiametri epicycli
reddebat cognita. fuit enim.a.z.109. partes.55.mi. et semidiameter epicy/
cli.z9. partes.9.mi. quare.z.n.notā. Sed ex precedenti nota fuit.b.e.eodem
respectu:cui equalis est.z.e.quare.n.z.e.tanqz recta est nota: et eius medietas
n.m.sive.m.z.e.notā. et hec est semidiameter eccentrici. dempta igitur.m.n.ex
n.z.relinquetur.m.z.notā: et equalis fere linee.z.b.cuius petebatur scientia.
Co si p̄cisius enītē voles omnia vt in hac figura: lineas.n.e.et.m.e.rectas
p̄ducito. et quia ex precedēti linea.b.b.ex suis suppositis precise reperta fuit
respectu linee.b.z.mansit etiā linea.b.z.notā precise. Sed.e.b.notā erit pro/
pter lineas.e.b.et.b.b.notas: et augulum.b.rectum. Similiter.e.z.sicut cogni/
ta: et angulus.e.z.b.notus. ynde totus angulus.e.z.n.scitus veniet. Sed tri/
anguli.z.e.n.duo latera.n.z.et.z.e.jam nota sunt: et angulus quem ipsa conti/
nent. quare angulus.z.n.e.cognitus erit. qui equalis est angulo.m.e.n.cum
vtraqz linearum.n.m.et.m.e.sit semidiametro eccentrici equalis. Erit itaqz
angulus.z.m.e.extrinsicus cognit⁹. Triangulus itaqz.z.e.m.tres angulos
habet notos: quare laterum proportiones note erunt. Sed erat.z.e.notā re/
spectu semidiametri epicycli: aut respectu linee.z.b.quare.m.z.respectu codē
notā erit: quare z.c.

Propositio xix.

Dsemidiametrum eccentrici oēs lineas reliquas
certis sub proportionibus referre.

Donatur pro libito semidiameter eccentrici quotlibet par/
tium vt.60. more Ptolemei. Cum autē prop̄atio semidiamete/
ri epicycli ad lineam.n.z.inuenta sit ex.15.huius. et prop̄atio
n.z.ad.n.m.semidiametrum ex precedēti pateat: erit prop̄o/
tio semidiametri epicycli ad semidiametrum eccentrici in partibus quibusqz
nota. quare etiam epicycli semidiametri: in partibus semidiametri eccentrici
ad libitum positis nota erit prop̄atio. Item ex.17. et precedēte: prop̄atio se/
midiametri epicycli ad lineam.b.b. et ad semidiametrum parui circuli elici/
ta est. Sed et.b.b.ad.b.z.notā concludebat. Jam vō prop̄atio semidiamete/
ri eccentrici ad semidiametrum epicycli nota est. quare exhibuit proportiones

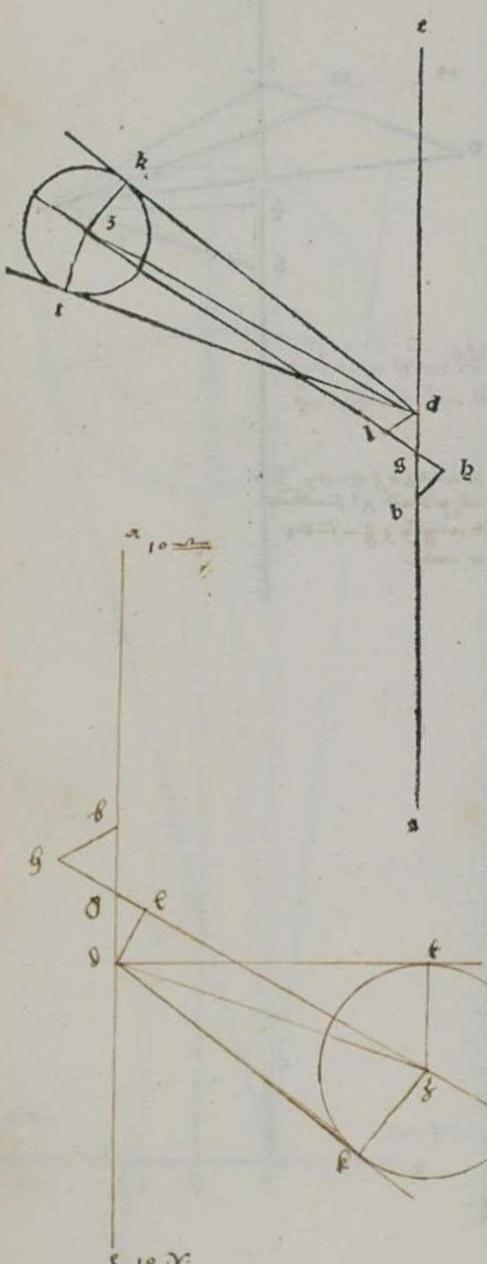


semidiametri eccentrici ad lineam.b.h.et.m.3.note:quod quidem intendebatur. Inuenit autem Ptolemeus:ponendo semidiametrum eccentrici.60.partium: semidiametru epicycli.22.partium: et.30.mi. et unaquaq; linearum.b.h.b.3. et.m.3.trium partium.

Propositio xx.

Aque de motibus Mercurij et linearum proportionibus conclusa sunt: an experimentis concordent visualibus attetare.

Superius in quintadecima huius reperimus per binas observationes longitudinum maiorum Mercurij: quod eo per medium cursum a longitudine eccentrici longiore distantiam.4.signorum communium habente: aggregatum ex duabus longitudinibus magnis: matutina scilicet et vespertina sit.47.g.45.m. fere. Si igitur per numerationem superpositis proportionibus linearum: et ceteris antehac conclusis: idem conciderit inueniemus: fidem habebimus omnibus iam inuenitis. **C**uius itaque gratia sit linea.a.e.transiens per longitudinem longiorum eccentrici et propriorum. et sit.a.longitudo longior: ex parte libre.e. vero proprio: ex parte arietis. In hac linea.d. sit centrum mundi.g. vero centrum motus equalis. et.b. centrum parui circuli. Sitque angulus.a.g.3.quattuor signorum communium: scilicet.120.gradiuum: ut quattuor recti sunt.360. et super centro.3.describo epicycli circulum t.k. ductis duabus rectis eum contingentibus lineis.d.t. et.d.k. puncta vero contactum centro epicycli copulabo per lineas.t.3. et.k.3. **L**acentrum autem epicycli cum centro mundi continuabo per lineam.d.3. faciam quoque angulum.a.b.h. equalem angulo.a.g.3. et lineam.b.h. semidiametru parui circuli equalem.b.g. continuando duo puncta.b. et.g. per lineam.b.g. Deinde a punto d.ad lineam.g.3. demittam perpendicularem.d.l. **Q**uibus sic aptatis: inquiram angulum.t.d.k. qui aggregat duas longitudines Mercurij maghas. In hoc situ epicycli: quia angulus.a.b.h. equalis est angulo.a.g.3. et linea.b.h. semidiameter parui circuli: erit propter motuum similitudinem punctus.b. centrum eccentrici. Angulus autem.b.b.g. est tertia pars duorum rectorum: cum angulus.a.b.h. sit due tertie duorum rectorum. quare duo anguli.b.b.g. et.b.g.b. equalis: et quantur duabus tertis duorum rectorum. Et ideo unusquisque eorum erit tertia pars duorum rectorum. et erit triangulus.b.g.b. equilaterus et equiangulus. et angulus.b.g.b. equalis angulo.d.g.3. quare duae lineae.b.g. et.g.3. sibi directe coniuncte sunt et linea una. erit igitur linea.b.3. semidiameter eccentrici. Deinde quia triangulus.g.d.l. notorum est angulorum: erit d.l. nota respectu.d.g. et similiter.g.l. eodem respectu. unde tota linea.b.l. nota: residua de semidiametro eccentrici.l.3. nota. Et quia linea.d.l. est nota: erit d.3. nota respectu semidiametri eccentrici.b.3. Sed eodem respectu.3.t. nota est angulus.t.rectus. que angulus.3.d.t. notus: et duplus ad eum angulus.t.d.k. Facta igitur diligentie numeratione: exhibet angulus.t.d.k. 47. partium.45.m. fere: ut quattuor recti sunt.360. partes. Tantus etiam experimento visuali peritur hic angulus: quod quidem hactenus attetavimus. **C**um si ludendo te oblectare velis: poteris ad cetera loca: in quibus maxime longitudines consideratas habes: numeros tuos aptare: ut maiorem certitudinem habeas de proportionibus linearum superius inuenitis. Si enim numerus observationi respondebit: haud dubium: quin occasiones diversitatibus motuum Mercurij expedite inuenierimus.



Monus

Propositio xxj.



God maior sit epicycli ad terram vicinitas dum a longitudine longiori quattuor signis communibus distiterit: qz dum in longitudine propiori eccentrici fuerit: geometrice demonstrare.

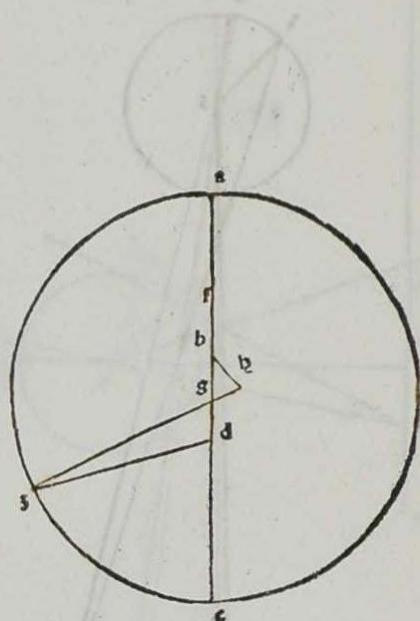
Sit linea. a. e. trasiens per longitudinem longiorem et pro priorem equantis. in qua punctus. d. centrum mundi. g. centrū motus equalis. et. b. parui circuli. f. vo punctus in quo est centrum eccentrici epicyclo in longitudine longiori existente. Jaqz contra successionem signoz descriperit semicirculum: ita qz sit in. g. pucto. super quo tanqz centro describatur circulus. a. e. vice eccentrici epicyclū deferētis. Propter similitudinē aut motū erit centrum epicycli in. e. punto. Deinde statuatur angulus. a. g. 3. 120. gra. vt quattuor anguli sint. 360. gra. et in linea. g. 3. sit punctus. z. centrū epicycli a lōgitudine longiori per. 120. gra. distans. Angulo quoqz. a. g. 3. po natur equalis. a. b. b. et linea. b. b. equalis. b. g. siue. b. f. ducta linea. g. b. erit itaqz vniusquisqz angulorum. b. g. b. et. b. b. g. tertia pars duorum rectorum. et triangulus. b. b. g. equilaterus: cum duo latera. b. b. et. b. g. sint equalia: et angulus. b. b. g. tertia pars duorum rectorum. Sed et angulus. d. g. 3. est ter tia pars duorum rectorum. quare due linee. b. g. et. g. 3. sibi directe coniuncte sunt ex una linea. Et quia. b. est centrum eccentrici: et epicycli centrū poneba tur in. z. erit. h. 3. semidiameter eccentrici: equalis quidē. g. e. Ablatis aut. b. g. et. g. d. equalibus: manebit. g. 3. equalis. d. e. Item ex. 19. huius linea. g. d. est tres partes: et totidē. g. b. vt tota. h. 3. est. 60. partes. erit ergo. g. 3. 57. partes. quare angulus. g. d. 3. maio: est angulo. g. 3. d. Sed duo anguli dicti equant duabus tertijs duorum rectorum. ergo angulus. g. d. 3. est maio: tertia parte duorum rectorum. vnde maio: erit angulo. d. g. 3. Et ideo linea. g. 3. lōgior: linea. d. 3. Sed erat. d. e. equalis. g. 3. quare. d. e. longior: est. d. 3. Vtraqz aut ha rum est distantia centri epicycli a centro mundi: linea quidem. d. 3. dum cen trum epicycli distat a longitudine longiori per quattuor signa communia. d. e. vo dum est in opposito augis eccentrici: Constat igitur propositum.

Propositio xxij.



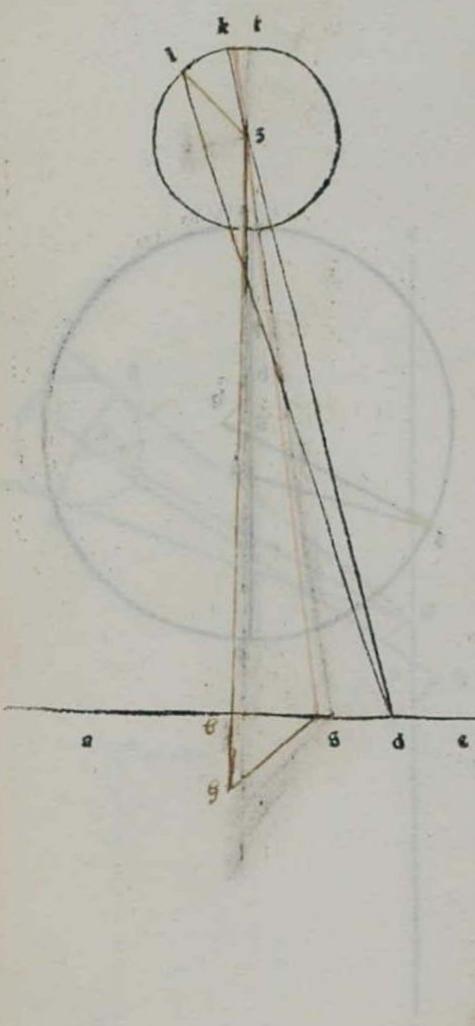
Otum mediū argumēti Mercurij certū reddere.

Superius ex quarta et quinta eliciuntur huiusmodi motum mediū suo tempori quantolibet. Et quia considerationes quibus numeri revolutionū temporū fortasse reperti sunt: grosse fuerunt et non satis exacte: dubia fides habetur earum recitationi. Id igitur certius reddituri: hoc pacto procedemus per unam considerationem: quemadmodum infra videbitur. Considerabimus distantiam: siqua sit: planete a longitudine lōgiori media epicycli: et per aliam considerationem similiter. Qz si differentiam locoz planete in epicyclo hoc ingenio compertam ei motui argumēti medio: qui per tabulas iam effectas tempori inter cōsiderationes medianti equalē videbimus: satis est. Si vo non: excessum per dies illius temporis distribuemus: et portionem unius diei motui medio per tabulas inuēto adiiciemus: si addenda fuerit. Aut minue mus si minuenda. Addenda aut erit: dum motus per considerationes inuētus motu per quartam et quintā huius inuēto maio: fuerit. Minuenda aut



Liber

si econtra. **Vnā** autē considerationē: que proposito cōducet nostro: fecit Ptolemeus in anno. 20. Antonij: duob⁹ dieb⁹ mensis Achita vndeclimi trāscitis vespere quidē: instrumento per stellam cordis leonis rectificato. Reperit enī mercurium in. 17. gra. 30. m. geminoꝝ: quoniam locus eius super locum lune visum addidit gra. 1. m. 10. Fuit autē hec cōsideratio ante medietatē noctis in alexandria: quattuo: horis equalibus ⁊ medietate hore: dum in medio celi esset: vt docuit instrumentum. 12. g. virginis. ⁊ sol per cursum medium in. 22. partibus. 34. m. tauri. **Nunc** in figura sit linea transiens per longitudinē longiorem ⁊ propiorem mercurij. a. b. g. d. e. in qua sit. a. longitudo longior. e. vō propioꝝ. d. centrum mūdi. g. centrum motus equalis. b. centrū parui cireli. Sitqz epicyclus descriptus super centro. 3. ⁊ produco lineam. d. 3. quidē in. k. sumitatē sive augem epicycli veram. g. 3. vō in punctum. t. quem vocat augē epicycli mediā. planeta ipse: quemadmodū in hac cōsideratione eccecidit in punto. l. situetur. quem continuabo cum duobus punctis. d. ct. 3. p. lineas l. d. ct. l. 3. **vñcta** perp̄iculari. 3. s. constituo deniqz angulum. b. b. g. equalē angulo. d. g. 3. ⁊ lineam. b. h. equalem. b. g. ductis duabus lineis. b. g. et. h. 3. iam querēdus est arcus. t. l. per quem planeta distat longitudine lōgiori media epicycli. **Quia** autē trianguli. g. b. b. angulus. g. b. b. notus est: quoniam eq̄lis est angulo. d. g. 3. propter locum longitudinis longioris ⁊ locum solis media epicycli. **Quia** autē trianguli. g. b. b. angulus. g. b. b. notus est: quoniam eq̄lis est angulo. d. g. 3. duo anguli. b. g. h. et. b. h. g. sunt equales: propter latera. b. g. et. b. h. equalia. erit ergo vñsquisqz eorum notus: ⁊ proportionē linee. b. g. ad b. g. nota. **Est** autē. b. g. respectu semidiametri eccentrici nota. quare ⁊ b. g. respectu eodē cognita. **Sed** propter angulum. b. g. b. notum: fit angulus. h. g. 3. trianguli. h. g. 3. notus. ⁊ p̄portio. h. 3. semidiametri eccentrici ad. b. g. iam nota est. vnde proportionē linee. b. 3. ad. g. 3. nota erit. quare. g. 3. nota. **Triangulus** itaqz. d. g. 3. duo latera. d. g. et. g. 3. habet nota: ⁊ angulum. d. g. 3. notum. vnde linea. d. 3. respectu aliarum nota fiet: ⁊ angulus. d. g. 3. notus. cui cōtra positus. t. 3. k. quoqz notus erit. ⁊ arcus. t. k. notus. similiter angulus. g. d. 3. habebit notus. Item locus planete verus obseruatione comprehendens est: ⁊ longitudinis proprioris locus est notus: fit ergo angulus. e. d. l. notus. **Sed** et angulus. e. d. 3. cognitus est: relinquitur ergo angulus. 3. d. l. notus. triangulus itaqz. d. 3. l. duo latera. d. 3. et. 3. l. nota habet: ⁊ angulum. 3. d. l. fit ob hoc angulus. 3. d. 3. cognitus. **Est** autē angulus. k. 3. l. equalis duob⁹. 3. d. l. et. 3. l. d. iam cognitis. q̄re ipse notus erit. ⁊ arcus. k. l. qui ei subtendit numeratus. cui si arcum. t. k. antehac notum adiecerimus: colligemus tandem totū arcū t. l. cognitum: quem querebamus. **Alia** cōsideratio ad mercurium fuit in anno. 21. quemadmodū scripsit Dionysius: referente Ptolemeo. 22. diebus trāscitis de mense Alatrabī. Et fuit illud anno Nabuchodo. 486. trāscitis 18. dieb⁹ mensis Thoch: in mane diei deciminoni. Videbat enī mercurius splendidus sī signorum successionem remotus a linea que transit per stellā septentrionalem in fronte scorpionis: ⁊ per stellam mediā que in frōte eius est: quātitate diametri lune. Distabat autē a stella septentrionali in fronte mercurius versus septentrionem quantitate duarum diametrorum luminarium. Coniectura itaqz dabit firma ipsum fuisse in. 3. g. 20. m. scorpionis: Sole per mediū cursum tunc existente in. 20. g. 50. m. scorpionis. Et non erat tunc mercurius in longitudine maxima a loco solis: quoniam post quattuo: dies: sc̄z die. 26. mensis Alatrabī videbatur distare a dicta linea quantitate diametri lune ⁊ medietate eiusdem. In his autē quattuo: diebus motus solis mediū auctus est fere p. 4. g. ⁊ motus planete p̄ medietatē diametri lunę dūtagat.



Monus

Nunc autem eliciamus locum eius in epicyclo. Sit in linea. a. e. punctus. a. longitudo longior: et. e. proprior. d. centrum mundi. g. centrū motus equalis. et. b. centrum parui circuli. Sitqz epicyclus super cōtro. z. descriptus. ductis lineis. z. d. z. g. z. b. z. g. aut̄ linea secet circūferentia epicycli in inferiori parte super puncto. k. et sit locus planete in epicyclo sūm q̄ consideratio fuerit punctus. l. quem continuabo cum centro epicycli et centro mundi per lineas. l. z. et. l. d. Deinde statuam angulum. a. b. h. equalē angulo. a. g. z. et linea. b. h. equalē linee. b. g. p̄ducta linea. b. z. et linea. b. g. quia itaqz angulus. a. b. h. notus est: quoniam equalis angulo. a. g. z. propter medium locum solis et lōgitudinem longiorē noto. et duo anguli. b. h. g. et. b. g. h. sunt equales: erit unusquisqz eorum notus. et linea. b. g. nota respectu. b. g. Sed et notus est angulus. a. g. z. q̄re totus angulus. b. g. z. trianguli. b. g. z. notus est. et due linee b. g. et. b. z. note. fit igitur. g. z. respectu. b. z. et. b. g. siue. g. d. nota. Sed et angulus. d. g. z. notus est. q̄re linea. z. d. respectu. d. g. et ideo respectu. b. z. nota erit Angulus quoqz. g. d. z. cognitus erit cum. angulo. g. z. d. Et quia angulus. a. d. l. notus est: propter locum verum planete: quem dedit consideratio: et propter longitudinem longiorē notam: erit angulus residuus. z. d. l. notus. Ast aut̄ prop̄tio. d. z. ad. z. l. nota. vtraqz enim carum respectu. b. z. nota est. q̄re angulus. d. z. l. notus exhibet. Superius aut̄ cognitus erat angulus. g. z. d. relinquetur itaqz angulus. k. z. l. notus. et arcus. k. l. similiter ei subtensus. qui quidem est distantia planete a longitudine proprii media epicycli. cui si semicirculum adieceris: distantiam eius a longitudine longiori conficies. Habes tandem duas planete a longitudine longiori epicycli et media distantias: quas ad se conferas. et differentiam earum: si qua sit: agnoscere. que si fuerit equalis motui medio argumēti ad tempus inter considerationes medias per tabulas extracto: tabulis ipsis fidem habebis. Si vero non fuerit ei equalis: age ut superius precipitur.

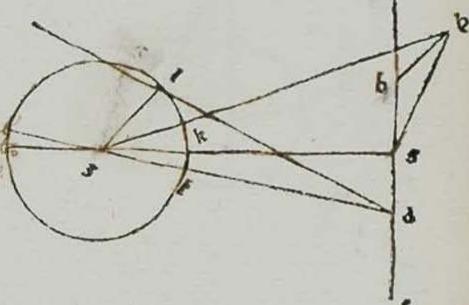
Propositio xxij.

Adices Mercurij mediorum motuum ad instans temporis certum constituere.

Medius motus in longitudine sibi radicem accipit solis. Pro motu aut̄ medio argumēti siue diuersitatis sic agito. Ex una considerationi supra scriptarum: aut per te factarum eligias distantiam planete a longitudine longiori media epicycli. Postea per tempus quod est inter considerationē tuā et instans ad quod radicem constituendam voles: motum mediū diuersitatis per tabulas suas addisce. quem quidem motū argumēti substrabe a distantia planete ab auge epicycli: quā dedit consideratio: accommodatis integris more solito: si opus fuerit revolutionibz. Illud quidē facies: si instans considerationis instantē cui radicem elaboras posterius fuerit. Si vero prius fuerit: dicte distantie addas hunc motum medium argumenti. et abiectis integris: sique excreuerint revolutionibus: habebis radicem cupitam.

Explicit Liber Monus Epitomatis

Sequitur Decimus.



Liber

Liber Decimus Veneris Theorica Martisq; omnimodam
subtilissime percunctari: Trium item superiorz theorice speci-
lationis partem non minimam accuratissime coniectatur.

Propositio

Prima.



Jameter ecētrici Veneris per
longitudinem longiorem eius
atq; propiorem trāsiens: qui-
bus in punctis eclippticam se-
cet experiri.

Nō aliter q̄z in mercurio inuestigā-
dum est. Considerabimus enī duo lo-
ca Solis media: Venerē maximas &
inter se eq̄les a loco Solis medio lon-
gitudines contrarias habēte. Nam
punctū inter hec loca Solis medians
cum punto sibi diametraliter oppo-
sito erūt quos querimus. **I**n anno

aūt. 16. Adriani. 21. diebus mensis Phormuth octauī transactis considera-
uit **T**aion: vt refert Ptolemeus: stellam Veneris iam in maxima longitudi-
ne vespertina a loco Solis medio constitutam. & videbatur precedere media
pleiadum quantitate longitudinis pleiadum. **S**uit itaq; fm numerationem
Ptolemei Venus in. 1. g. 30. m. tauri. Solis aut̄ locus mediūs tūc erat in. 14.
partibus & 15. m. piscium. Quare longitudine vespertina maior erat. 47. par-
tium & 15. m. **D**einde in anno. 4. Antonij. 11. diebus mensis **T**hōth trāsactis
in mane diei duodecime Ptolemeus considerauit stellam Veneris distante
a stella fixa: que est in genu sinistro gemini sequentis: per quartam partē gra-
dus fere versus orientem & septētrionē. **S**uit ergo locus Veneris in. 18. par-
tibus & 30. mi. geminoz. Solis aut̄ locus mediūs tunc erat in. 5. g. 45. m. leo-
nis. quare lōgitudo matutina fuit maxima. 47. g. 15. mi. **D**um aut̄ arcū duo
bus Solis medijs locis interceptū dimidiabimus: ad finē. 25. g. tauri perue-
niemus. Quare lōgitudo longior & proprio: in. 25. g. tauri & 25. g. scorpionis
erunt: quod inuestigauimus. **I**dem per alias duas confirmabimus obser-
vationes. **T**aion ille in anno quarto Adriani. 19: diebus mensis Atus tertij
trāsactis: in mane diei vicesimi: cōsiderauit Venerem distante a stella fixa
que est in extremitate ale meridiane virginis: fm quantitatē lōgitudinis
pleiadum: dempto fortasse arcū: cui ipsamet stella veneris subtendit. Vi-
debatur enim Venus versus meridiem distare a dicta stella fm quantitatē
diametri lunaris. **E**t quia fm numerationem Ptolemei hec stella in quarto
anno Adriani fuit in. 28. gra. 5. mi. leonis: si addiderimus quantitatē lon-
gitudinis pleiadum: scz. 1. gra. 30. mi. veniet locus Veneris ad. 20. mi. primi
gradus virginis. Sol aut̄ medio cursu suo erat in. 17. gra. 7. 52. mi. librae. q̄re
longitudo maior matutina fuit. 47. gra. 32. mi. **D**einde in anno. 21. Adriani
nona die mensis **A**desor sexti: hora vespertina considerauit Ptolemeus Ve-
nerē apud stellam vicesimam sextam aquarij: eam scz que septentrionalis est
in paruo quadrilatero: quod circa primam insinuationem aque est. & vide-
batur precedere eam in duabus quintis ynius gradus. **A**pparuit etiā Ve-

Decimus

nus tunc scintillans admodum. Huius autem stelle fixe locus fuit in. 20. gradu aquarij secundum computationem Ptolemei. quare locus verus Veneris fuit in. 19. gra. 36. mi. aquarij. Sol vero secundum cursum medium erat in. 2. gra. 4. mi. capricorni. quare longitudine maior: vespertina fuit. 47. gra. 32. mi. Quod si differentiam duorum locorum Solis mediorum dimidiabimus: ad. 25. gra. tauri. et. 25. gra. scorpionis: quemadmodum superius: perueniemus. In quorum uno ponemus longitudinem eccentrici Veneris longiori: in alio autem propriam.

Propositio .ij.

On longitudini Veneris longiori atque propiori sua seorsum loca assignare.

Certitudo iam est alteram longitudinum esse in. 25. gra. tauri: et alteram in. 25. gra. scorpionis. Sed utrum hic vel illic sit: duas per considerationes docebimur. Quarum unam fecit Ptolemeus recitante in anno. 13. Adriani: in mense egyptiorum Achita vnde decimo: duobus secundis diebus transactis: in mane diei tertij. Tunc enim videbatur venus procedere lineam rectam: que transit per precedentem trium stellarum in capite arietis existentium: et per eam que in pede eius postremo est. Precedere in qua videbatur per. 1. gra. 24. mi. Et erat distansia Veneris ab ea stella que est in capite arietis fere dupla distantie ipsius Veneris a stella que in postremo pede est. Stelle autem in capite arietis est: locus erat tunc in. 6. gra. et. 36. mi. arietis. et eius latitudo septentrionalis. 7. gra. 20. mi. secundum numerationem Ptolemei. Illius autem que in pede postremo est: locus erat in. 14. partibus et 45. mi. et latitudo eius meridionalis. 5. gra. 7. 15. mi. Unde concludetur Venerem fuisse in. 10. gra. 7. 36. mi. arietis: habendo latitudinem meridionalem. 1. gra. 7. 30. mi. Sol autem per cursum mediū erat in. 25. gra. 7. 24. mi. tauri. quare longitudine maioria: fuit. 44. gra. 7. 48. mi. Alia fuit consideratio Ptolemei in anno 21. Adriani: duabus diebus mensis Iobi quinti secundis transactis: hora vespertina. Videbatur enim venus per relationem ad duas stellas: que sunt in duabus cornibus capricorni: in. 12. gra. 7. 50. mi. capricorni. Sol autem medio cursu suo erat in. 25. gra. 7. 30. mi. scorpionis. que fuit longitudine vespertina maioria. 47. gra. et. 20. mi. Quia autem longitudines maiores respectu mediū loci solis sunt solū propter epicyclum: dum ipse in auge vel opposito augis eccentrici fuerit. Num diuersitas quam ingerit eccentricus: tunc nulla est. Huiusmodi autem longitudine maioria inuenitur apud. 25. gra. scorpionis: que apud. 25. gra. tauri. Nam est quanta fuit longitudine per obseruationem precedentem: quod in. 25. gradu scorpionis hoc tempore fuerit longitudine longior: eccentrici Veneris: et longitudine propior: in eius opposito patet: cuius petebatur cognitio.

Propositio .iiij.

Emidiameter epicycli Veneris ad semidiametrum eccentrici quam proportionem habeat inuestigare.

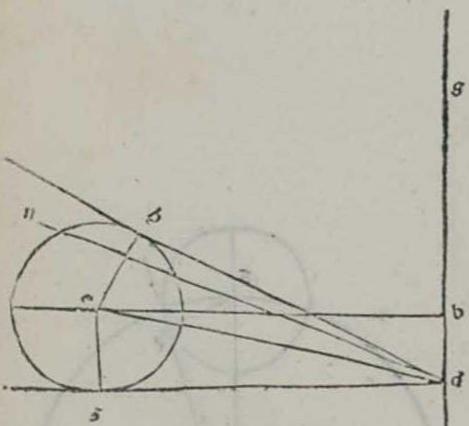
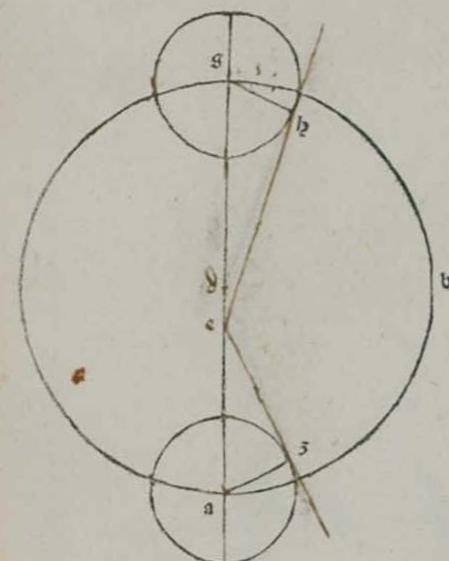
Pro cuius explanatione sit circulus eccentricus Veneris. a. b. g. super centro. d. in cuius diametro. a. g. sit punctus. e. centrum mundi. g. vero longitudine longior: et. a. proprio: et super duobus centris. a. et. g. duos circulos vice epicycli describam: quos contingant due lineae. e. b. et. e. z. in punctis. h. et. z. ductis lineis. g. b. et. a. z. sitque stella in duabus considerationibus predictis in duabus punctis. b. et. z. Quia autem ex premissa angulus. g. e. h. longitudinis maxime: secundum longitudinis matu



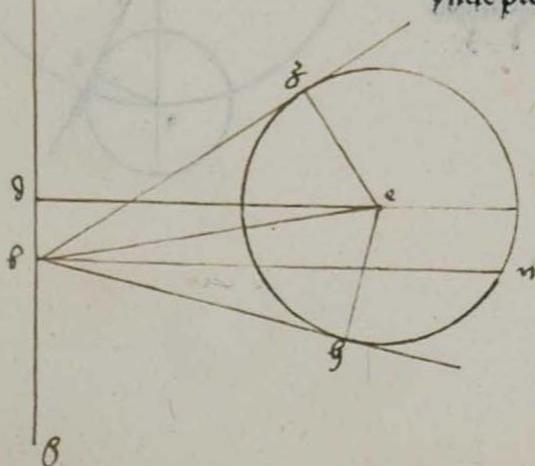
tine notus est: et angulus h. rectus: erit proportio g. h. semidiametri epicycli ad lineam e. g. nota. Item propter angulum a. e. 5. longitudinis vespertine maxime notum: et angulum 5. rectum: fit nota linea a. e. respectu a. 5. quare tota linea a. g. respectu g. b. siue a. 5. semidiametri epicycli nota sicut: et eius media medietas eodem respectu nota: vnde et linea d. e. nota. Et quia aggregatum duarum longitudinum maior: epicyclo existet in transitu medio eccentrici: quem admodum ex consideratioibz crebris copertum est: non est minum aggregato huiusmodi: quod accedit epicyclo existente in longitudine longiori eccentrici. Nec est maius eo: quod accedit epicyclo existente in longitudine proprii eccentrici. sicut in mercurio contingebat. Immo procedente epicyclo a longitudine longiori versus propiore: continue crescit hoc aggregatum siue angulus ille cui epicyclus subtenditur: et a longitudine proprii versus longiore eundo continue decrescit: liquido constabit eccentricum venus esse fixum: volo dicere: quod centrum eius non mouetur sicut mercurij: nisi quantum sit ad motum stellarum fixarum: de quo hic nihil differit. Habemus igitur proportionem semidiametri epicycli ad semidiametrum eccentrici: et ad distantiam duorum centrorum mundi sciz et circuli eccentrici. Posita autem semidiametro eccentrici. 60. partium: inuenis distantiam huiusmodi duorum centrorum vnius partis 7. 15. m. fere: et semidiametri epicycli. 43. partium 7. 10. m. fere: quod intendebatur.

Propositio iii.

Anctum quoddam: cuius respectu motus Venereis in longitudine irregularis est determinare. Hoc per duas habebimus considerationes. Quarum una Ptolemei fuit in anno. 18. Adriani: secunda die mensis Phoromuth sciz octaui tracto: in mane diei tertij. Videbatur enim venus plurime longitudinis a medio loco solis in. u. g. 7. 55. m. capricorni: aptato instrumento armillari per stellam cordis scorpionis. Sol autem medio cursu fuit in. 25. g. et medietate gradus aquarij. Fuit itaqz longitudine maior: matutina a medio loco solis. 43. g. 35. m. **A**lia consideratio Ptolemei fuit in anno tertio Antonij: die quarto mensis Phoromuth: octaua sciz hora vespertina. Videbatur enim venus plurime longitudinis a loco solis medio in. 13. g. 7. 15. m. arietis: dum sol medio cursu suo esset in. 25. g. et medietate gradus aquarij. Fuit itaqz longitudine maior: vespertina a medio loco solis. 48. g. 7. 20. m. Collectis autem his duabus longitudinibus maioribus: habebimus arcum circuli magni: cui subtendit epicyclus. 91. g. 7. 55. m. eo quidem distante a longitudine longiori eccentrici per quartam circuli. et hic arcus proposito nostro inseruet. **S**it igitur diameter eccentrici. a. g. per longitudinem longiorum et propriorum transiens. in qua punctum b. sit centrum mundi. a. longitudo longior: et g. longitudo proprius. d. vero punctus sit ille quesitus: cuius respectu motus regularitas perpendiculariter a quo educo perpendiculari. d. ad lineam a. g. et super centro e. describo circulum epicycli. ductis duabus lineis b. 5. et b. h. cum contingentibus in punctis. 3. et. h. quos continuabo cum centro epicycli lineis. e. 3. et. e. b. **E**t res ipsa epicycli. e. continuabo cum centro mundi. e. b. producatur etiam b. n. equidistantem. d. e. quam constat esse lineam medijs motus solis et venus. His ita dispositis: queramus quanta sit. d. b. respectu semidiametri epicycli. Angulus h. b. 5. notus est: quoniam aggregatus est ex duabus longitudinibus. Quare eius medietas: sciz angulus. e. b. h. cognita. et angulus h. rectus. vnde proportio. e. b. ad. e. b. nota. Angulus vero e. b. n. scitus relinquitur. sub-



Dicitur.



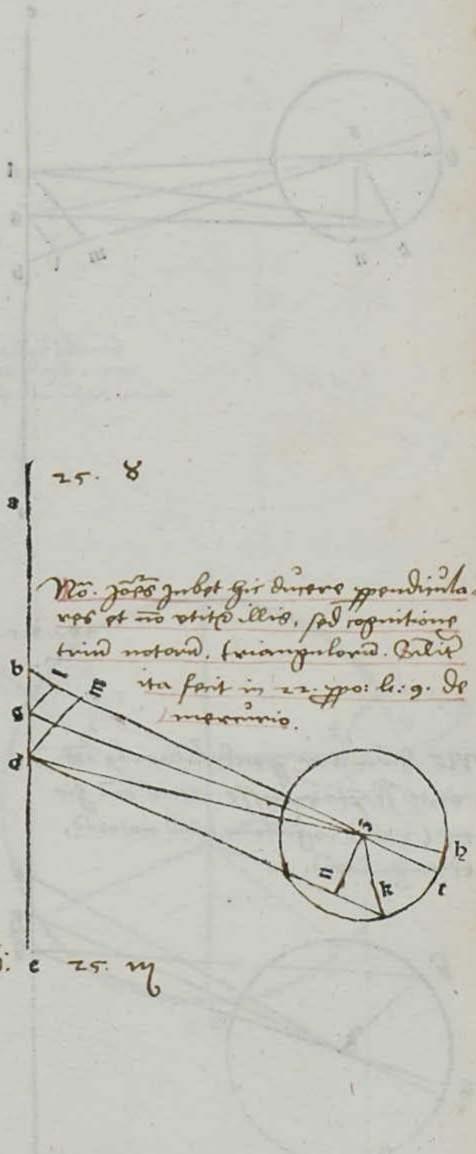
Decimus

tracto angulo.n.b.b.lōgitūdīnis matutine noto:ab angulo.e.b.h.noto:erit itaqz ei coalterius angulus.b.e.d.inuentus.Sed angulus.b.d.e.rectus est: fit igitur triangulus.b.d.e.noto:ū angulorū.vnde propotione.e.b.ad.b.d. nota.Sed erat.e.b.semidiometri epicycli ad.e.b.noto propotione.ergo propotione.e.b.ad.b.d.noto fit:et propterea erit propotione.b.d.ad semidiometru ecentrici nota.Posita autē semidiometro ecentrici.60.partium:reperitur linea.b.d.duarum partiū:et.30.mi.fere.Superius autē linea:que est inter centrum mundi et centrum ecentrici:erat vnius partis et.15.m.Constat igit̄ centrum ecētrici mediare inter centrū mundi et centrū motus regularis.
¶ Posterioris etiam idem experiri ad quemcūqz situm epicycli:non distantis a longitudine lōgiori per quartam circuli:dum saltem habeas aggregatum huiusmodi di duarum longitudinū maioz ad vnu huiusmodi situm epicycli.Verū via qua iam incessius:ponendo distantiam a longitudine longiori per quartam circuli planio:est.

Propositio .v.

Istantiam Veneris a longitudine longiori epicycli media compere.

Pro huius executione supponemus locum longitudinis lōgioris ecentrici superius repertum:et proportiones linearum quas eliciimus.locum deniqz verum planete:qui per considerationē manifestā. Ptolemeus obseruavit venerem in anno secundo Antonij.29.diebus mensis Tobi quinti sc̄z transactis.Que quidē tunc non erat in maxima lōgitudine a loco solis medio. et videbatur in.6.g. et.30.mi.scorpionis.Erat enim tunc in linea recta:que s̄m visum transiuit p centrum lune et stellam primam scorpionis:eam sc̄z que in fronte scorpionis magis ad septentrionem tendit.Et erat distantia lune a venere s̄m successione signorum.6.gra.ab altera distātia veneris a stella predicta.Latitudo autē veneris septētrionalis Ptolemeo videbatur.2.g. et.30.mi.Fuit nāqz cōsideratio illa post mediū noctis.4.horis transactis equalibus:et.45.mi.Sol enim fuit in.23.g.sagittarij. et medium celi fuit.26.gra.virginis.Sol vero s̄m cursum mediū erat in.22.gra. et.9.mi.sagittarij.
Doc premisso sit diameter ecentrici per lōgitudinē longiorē et propiorem ecentrici Veneris transiens a.e.cuius quidem pūctus.a.sit longitudo longior.e.Vero propior.In hac dia metro.d.punctus sit centrum mundi.g.centrum ecentrici:et.b.centrum motus eq̄lis.Sitqz:quenadmodum in consideratione cecidit centrum epicycli b.t.k.punctus.z.et planeta ipse in punto.k.a punctis deniqz.b.et.d.educantur linee per centrū epicycli.b.z.t.et.d.z.b.Item semidiometer ecentrici.g.z Punctus quoqz.k.continuetur cum pūctis.d.et.z.lineis.d.k.et.z.k. et tandem si libet:ducantur perpendiculares linee.g.l.quidem ad.b.z.d.m.ad eandem z.n.Vero ad.d.k.Quia autē locus longitudinis propioris notus est:et locus solis mediū sive Veneris erat angulus.g.b.z.notus.quare cū propotione.g.b.ad.g.z.notā sit.erit.b.z.notā respectu.g.z:et consequenter respectu.b.d.vnde etiā.d.z.notā erit:et angulus.b.z.d.similiter:cui equalis est.b.z.t.
Angulus quoqz.b.d.z.notus fit:et sibi coniunctus.z.d.e.Lum autē locus planete compertus fit:erit angulus.e.d.k.cognit⁹:et propterea angulus.k.d.z.residuus datus erit.Sed propotione.d.z.ad.z.k.cognita est:quoniam utraqz linearum d.z.et.z.k.ad lineam.g.z.propotionē habet notam.fit igit̄ angulus.d.b.z.notus.quare et extrinsecus.b.z.k.a quo si dempseris angulum.b.z.t.notum:
l 4



Liber

f. p. contra mod. f. 97.
relinqueat angulus k. 3. t. notus. et arcus k. t. notus fit. residuus quoq; de cir-
cūferētia arcus. f. h. k. cognitus. et ipse est distantia planete a longitudine lo-
giori epicycli media: quam querebamus.

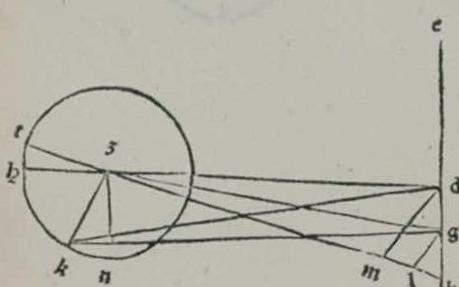
Propositio vi.

Giūsmodi distātiā itez iūstigare vñ mediū motū
argumēti veneris certiorē: si op̄ fuerit: p̄stituem⁹.
Climocaris cōsiderauit: Ptolemeo narrante: in anno. 52.
a morte Alexandri. 18. die mensis egyptiorum ultimi. **N**escire
stellam veneris. et vidit eam coniunctam stelle virginis: ei scz
sequēti illam: que est in summitate ale meridiane virginis. **F**uit itaq; locus
veneris in. 4. g. 10. mi. virginis. **S**ed tunc fuit locūs longitudinis prop̄ioris
veneris in. 20. g. 7. 55. mi. scorpionis: propter motū eius cū stellis fixis. **N**on
aut̄ fuit venus in hac cōsideratione plurime longitudinis a loco solis medio:
qm̄ post tres dies: die scz. 21. dicti mēsis: in nocte quidem quam sequitur dīs
22. videbatur iam in. 8. g. 7. 50. mi. **J**udicium igitur fuit: venerem tūc esse in
superiori medietate epicycli: et preteritam esse hanc longitudinē maximā ma-
tutinam. **I**n hac vō cōsideratione medio suo cursu sol erat in. 17. g. 7. 20. mi.
libre fere. quare distantia loci veneris a medio loco solis fuit. 43. g. 7. 10. mi.
In secūda vō cōsideratione: scz post tres dies locus solis mediūs erat in. 20.
gra. 7. 59. mi. libre. **E**t ideo distātiā veneris a loco medio solis erat. 42. gra.
et. 9. mi. **C**his stantibus: resumo superiorem figurā in nullo variatam: p̄/
teroz q̄ epicyclus sit ante longitudinem prop̄iorē eccentrici: quemadmodū
cōsideratio ipsa cogit. **E**rit aut̄ angulus. g. b. 3. notus propter locum longi-
tudinis prop̄ioris notum: et locum solis medium. **S**ed proportion. b. g. ad. g. 3
est nota: quare. b. 3. nota respectu. b. g. et consequenter respectu. b. d. vnde et li-
nea. d. 3. hoc respectu nota dabatur. et duo anguli. b. 3. d. et. b. d. 3. dati erūt.
Iteq; duo anguli. b. 3. t. et. 3. d. e. **E**t quia locum planete in zodiaco cōsidera-
tio fecit notum: erit angulus. e. d. k. notus. a quo si subtraxeris angulū. e. d. 3.
notū: manebit angulus. k. d. 3. notus. **E**st aut̄ proportion. d. 3. ad. k. 3. nota: qm̄
ambae ad lineam. g. 3. proportionem habent notam. ergo angulus. d. b. 3. no-
tus: et extrinsecus angulus. b. 3. k. datus. et tandem angulus totus. k. 3. t. cogni-
tus. cui arcus. t. h. k. subtensus erit notus. quo de toto circulo dempro: man-
ebit arcus. t. k. notus. et ipse est distantia planete a longitudine longiori epicy-
cli media. habebimus itaq; ex duabus huiusmodi cōsiderationibus duas
planete a longitudine lōgiori epicycli distantias. **E**t inde patet arcus epi-
cycli: si quis sit: post integras revolutiones descriptus. **Q**ui si eqlis sit motū
argumenti sive diuersitatis ad tempus medium per tabulas extractio: bone
sunt tabule. **S**i vō inequalis: excessus dividatur in dies: qui sunt inter duas
cōsiderationes. et exiens adjiciatur motui argumenti vnius diei ex tabulis
inuenito: si arcus epicycli per cōsiderationes extractus maior fuerit arcu
quem tabule dederunt. Aut minuatur ab eo: si minor: fuerit: et habebitur mo-
tus argumenti medius in uno die rectificatus: quod intēdebat cor:relarium.

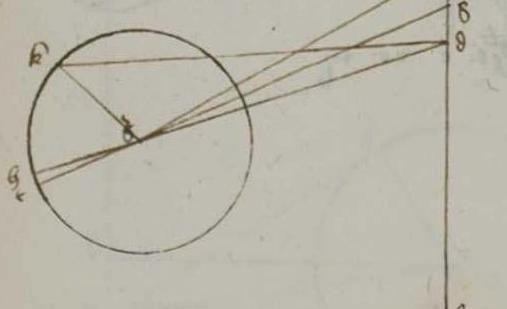
Propositio vii.

Ediorum motuum Veneris pro tempore placito
radices cōstituere.

Sol venus et mercurius: et in quantitate et radicibus medijs
motus longitudinis conueniūt. **S**ed p̄o radice medijs motus



*No. 2. D'autor penduloribus no-
ratis. P. ploruisse. coris p̄i fit
sue (sue) regimone triuū notoru,
trianguloru.*



Decimus

argumenti siue diuersitatis in venere elige considerationem cui fidem habere potes. et per eam: velut in premissa: distantia planete a longitudine longiori epicycli media conclude. Deinde pro tempore quod est inter dictam considerationem et primu*m* instans temporis: ad quod radicem statuere voles: ex tabula mediū motū diuersitatis collige. Si itaqz instans: pro quo radice queris: precedit instans considerationis: subtrahe motum medium diuersitatis temporis medio correspondentem a distantia planete a longitudine longiori epicycli media. Aut adde eidem: si sequit: et habebis quesitum. hoc excepto q[uod] reuolutiones integre mutuentur: si opus fuerit: aut abiuantur: s[ecundu]m operis exigentiam.

Propositio viij.

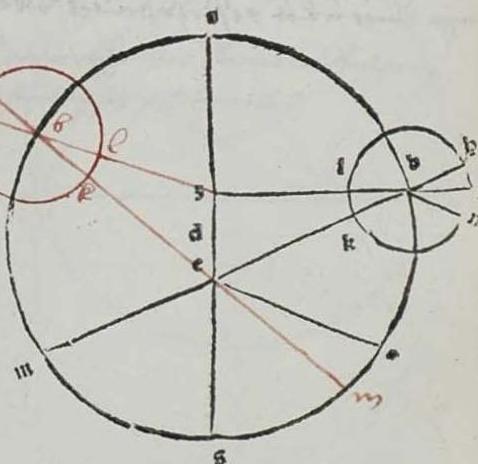
Aliiter diversitas in motibus trium superiorum
Saturni scilicet Iouis et Martis cognosci possit
ostendere.

Conceptio omnium opus est: ut inueniatur locus longitudinis longioris et propioris cum distantia centri eccentrici a centro mundi. Nam deinde poterit haberi quantitas diuersitatis secundum cuius epiclylus occasio est. Sed in his tribus ingenii: quod nos ad loca auri- gium venoris et mercurij perduxit: locum non habet. Illi enim certos limi- tes respectu solis non possunt excedere. quamobrem in hora certa nobis con- stabit eos esse in lincis a centro mundi epiclylum contingendo ductis. In istis autem non sic: quoniam motus eorum in longitudine ad solem non habet colli- gantiam. Logitandum igitur fuit: quo pacto ad id veniendi esset facilitas. Melior autem et certior via non est: nisi ut locus verus centri epiclyli aliquotiens inueniatur. Hoc enim habito: procedemus fere sicut in luna secundum modum ecen- trici. Visum autem fuit Ptolemy: quod hi tres superiores in centris orbium suorum haberent habitudinem quam venus: scilicet quod centrum eccentrici deferentis epiclylum mediaret inter centrum mundi et centrum motus equalis. et quod aux- media epiclyli semper centrū motus equalis dictum respiceret: quemadmodum in venere et mercurio. Sed quid rationis eum ad hoc compulerit: non satis liquet: nisi quia positione concordat experimentum. aut quia in omnibus alijs stellis duas diuersitates habentibus inuenit duplia puncta. Unum qui- dem quod esset centrū eccentrici epiclylum deferentis. Aliud vero ut esset deter- minatum motus equalis: siue in epiclylo velut in luna: siue in epiclylo et eccen- trico: quemadmodum in venere et mercurio.

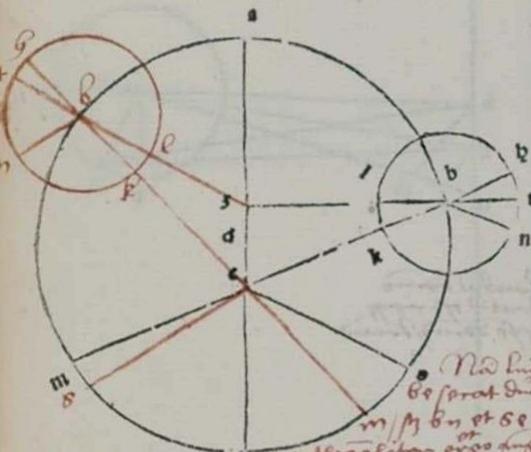
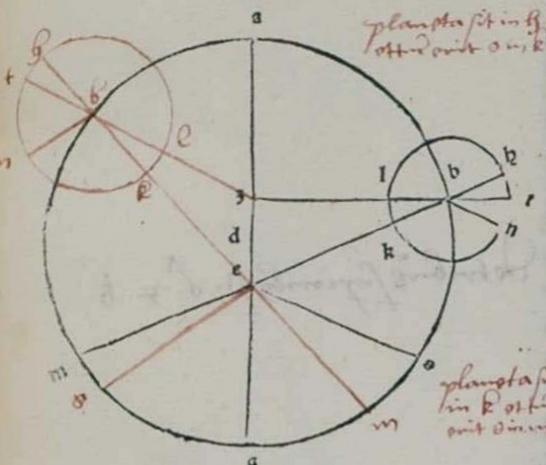
Propositio .ix.

Tilibet trium superiorum in auge vera epicycli aut eius opposito existens: in linea medijs motus solis fore comprobabitur.

Omnes superficies epicyclorum et eccentricorum in superficie ecliptice nunc supponamus esse propter facilitatem negotij. Nam quod earum ab ecliptica declinatio ingerere potest erroris insensibile est. Sit circulus eccentricus epicycli velato: .a.b.g. super centro.d. cuius augem et oppositum augis diameter.a.g. indicet. In qua quidem sit.e. centrum mundi: et.z. centrum motus equalis. et super centro.b. describo circulum epicycli.t.k.l. ductis duabus lineis per centrum epicycli.z.t.a centro quidem equantis: et.e.h. a centro mundi. Erit itaqz punctus.h. aur vera



epicycli. et. k. oppositum eius. punctus aut. t. aux media: cuius scz respectu motus argumenti regulā habet. et sit. l. oppositum eius. et sit planeta aut in punto. k. aut in. b. dico q̄ linea. e. b. erit medi⁹ mot⁹ solis: aut linea ei directe coniuncta. Nam intelligamus lineam medi⁹ mot⁹ solis: et centrum epicycli incepisse moueri ab auge. a. et iam peruenisse ad hunc: quem figuramus: situm Et sit primo planeta in punto. b. In hoc itaqz tempore planeta descripsit arcum. t. k. b. epicycli per medium cursum diuersitatis: et centrū epicycli circa centrum motus equalis angulū. a. z. b. descripsit: qui valet duos angulos b. e. z. et. e. b. z. siue ei contrapositum. t. b. b. Si ita collegerimus motum planetæ in epicyclo cū motu longitudinis: veniet totus circulus et angulus. a. e. b. Illud aut̄ aggregatū equat medio motui solis in hoc tpe: quicmadmodū ex eis q̄ circa p̄: incipiū noni dicta sunt eliciēda. Descripsit itaqz linea medi⁹ motus solis totum circulum: et amplius angulum. a. e. b. Et quia ipsa incepit moueri a puncto. a. cōstat iam eam esse eandem cum linea. e. b. Nunc v̄o ponamus planetam in. k. ceteris vt ante manentibus. Nam erit angulus. t. b. k medi⁹ motus argumenti in hoc tempore. cui addamus angulum. a. z. b. motus longitudinis: siue duos. c. b. z. et. b. e. z. prouenient itaqz duo anguli recti cum angulo. b. e. z. quare linea medi⁹ motus solis amplius q̄ semicirculum descripsit: quantum est angulus. b. e. z. Sit igitur ipsa linea. e. m. ita q̄ ang. e. m. equalis sit angulo. b. e. z. propter illud igitur linea. e. m. directe coniuncta erit linee. e. b. planeta ergo erit in linea medi⁹ motus solis vtrinqz contnuata quantum libet: quod erat propositum.



Propo sitio .x.
Inquam a centro epicycli ad centrum corporis planete extra augē vel oppositum eius existentis productam: linee medijs motus solis equidistare.

Consueta linea media, in etiis ratione equitativa est.
Resummo figuracionem primam, hoc tamen attento: quod planeta sit in
puncto. n. et linea medijs motus solis. e. s. incepferint quoslibet moueri
centrum epicycli et linea medijs motus solis ab auge eccentrici. a planeta autem ab au-
ge epicycli media. Descripsit igitur linea medijs motus solis angulum. a. e. s.
et planeta in epicyclo angulum. t. b. n. centrum vero epicycli angulum. a. z. b. qui
equipollent duobus angulis. e. b. z. et. b. e. z. Tres igitur anguli. t. b. n. b. e. z. et
e. b. z. qui est equalis. h. b. t. equabuntur angulo. a. e. s. dempto igitur communis
angulo. a. e. b. manebit angulus. b. e. s. e. q. l. s. angulo. h. b. n. quare linee. e. s.
et. b. n. coniunguntur equidistantes: quod erat demonstrandum.

Propositio .x.

q centro epicycli ad centrum

In eam a centro epicycli ad centrum corporis planetæ extra augē vel oppositum eius existentis productam: lineæ medijs motus solis equidistare.

Resumō figuratiōnē p̄mā, hoc tñ attento: q̄ planeta sit in
puncto. n. et linea medijs mot⁹ solis. e. s. incep̄erint q̄z sil mōveri
et linea medijs mot⁹ solis ab auge ecētrici. a planeta aut ab au-
edia. Descripsit igitur linea medijs motus solis angulum. q. e. s.
epicyclo agulum. t. b. n. centrum vō epicycli angulū. a. z. b. qui
obus angulis. e. b. z. et. b. c. z. Tres igitur anguli. t. b. n. b. e. z. et
qualis. h. b. t. equabuntur angulo. a. e. s. dēmpto igitur cōmuni
.manebit angulus. b. e. s. eq̄lis angulo. h. b. n. quare linee. e. s.
anguntur equidistantes: quod erat demonstrandum.

Propositio xij.

trium superiorum in linea



Vilibet trium superiorum in linea medijs motus **G**o-
lis quantum libet protracta constitutus: in auge ve-
ra epicycli aut eius opposito fore concinet. **E**nde
co*stabit* centrum epicycli et centrum corporis pla-
nete sub uno celi puncto reperiri.

Chic est conuersa nonne huius. Tunc autem planeta erit in auge vera epicycli quando sum verum cursum ad medium solis locum ipse perueniet. In opposito vero augis quando eidem opponetur. Quod sic demonstrabo. Si enim planeta non fuerit in auge aut eius opposito: non erit centrum epicycli in linea medijs motus solis quantum libet protracta: sed extra eam. Protrahatur igitur linea a centro planete ad centrum epicycli: que quidem per ipsum emissam equidi-

Decimus

stabit linee medijs motus solis. Sed et ipsa secat eam: quoniā he due linee cōcurrunt in centro corporis planete. due igitur linee equidistantes se secabūt: quod est impossibile. Destructo igit̄ hoc impossibili astrictur intentum. Ve ritas aut̄ corollarij aperta est. Planeta enī nunq̄ est in auge epicycli aut ei⁹ opposito: nisi sit in linea a centro mundi per centrum epicycli producta. Cū igit̄ necessario sit in auge vera epicycli aut eius opposito vt probatū est: erit ipse quoq̄ in huiusmodi linea a centro mundi p centrum epicycli pducta. que quidem ad firmamentum usq̄ continuata vnum punctū offendet: sub quo et planeta et centrum epicycli constituentur.

Propositio xii.

Etum locum Epicycli alicuius trium superiorum percunctari.

Instrumēto veridico planete locum obserua: aut ad stellas fixas: quarū loca nota sunt referas: vt locum eius verū agnoscas. Quē si in opposito medijs loci solis comperies: idem erit: quemadmodū conclusit p:emissa: verus epicycli et planete locus. quare ipse epicycli locus inuētus erit. Idem quoq̄ haberes: si instans quo planeta ad medium solis locum applicat: dep:chendere posses. Verum hec coniunctio comprehendendi nequit: quoniā radij solares: ne planeta videat īpedimento sunt. In solis igitur oppositionibus: quas priisci vocabant habitudines extremitatis noctis: possibile erit inuenire verum epicycli locum. qui: quemadmodū infra videbitur: ad eccentricitatem et locum augis eccentrici comprehendens utilis veniet.

Propositio xiii.

Oco augis Martis reperiendo oportuna media premittere.

Mer tres habitudines extremitatis noctis: in quibus tria loca epicycli subtiliter explorata sunt: id efficiemus: quemadmodum in luna iuxta modum ecētrici tribus locis eius cognitis operati sum⁹. Fuit aut̄ vna Ptolemei sideratio ad martē in anno. 15. Adriani. 26. diebus mensis Iobi quinti seč transactis: in nocte hora videlicet vna post medium noctis completa. Tunc enim stella videbatur in. 21. partibus geminorū. vnde etiam verus locus centri epicycli ibidem fuerat. Secunda fuit in anno. 19. Adriani: sexto die mēsis Pho:muth trās acto: ante medietatem noctis tribus horis equalibus. Et videbatur stella in 28. g. et. 50. mi. leonis. Tertiam considerationē fecit ille philosophus clārissim⁹ in anno secūdo Antonij: die. 12. mensis Athica: vndecimi seč trās acto: ante medietatem noctis duabus horis equalib⁹. et apparuit stella martis in 2. g. et. 33. m. sagittarij. Interuallū aut̄ temporis: quod prime et secunde considerationibus intercidit: fuit quattuo: anni egyptij. 96. dies: et. 20. hore equales. Tempus aut̄ inter secundā et tertiam fuit. 4. anni egyptij. 96. dies: et vna hora equalis. In primo aut̄ temporis interuallo mot⁹ medijs longitudinis martis fuit. 81. partes siue g. et. 44. m. In secūdo. 95. partes et. 28. m. Motus aut̄ longitudinis verus interualli primi erat. 67. partes et. 50. m. Interualli aut̄ secundi. 93. partes et. 44. m. Illis recitatis pncipio supponamus id quod etiam in luna exerceuimus: quodq̄ circa pncipium noni p:emissimus: com putando motus omnes in superficie ecliptice: tametsi ipsa mobilis nō semp

pma obseratio anno 15 Adriani

pta obseratio anno 19 Adriani

*Tertia obseratio anno 2 Antonij
et fuit ipsi p:emissus*

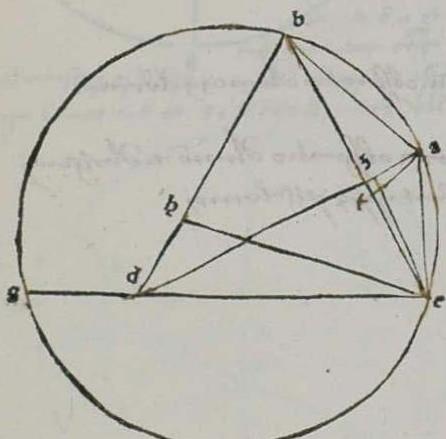
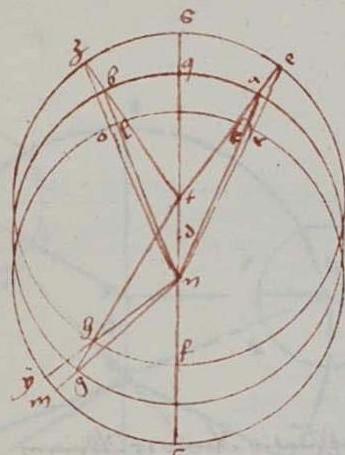
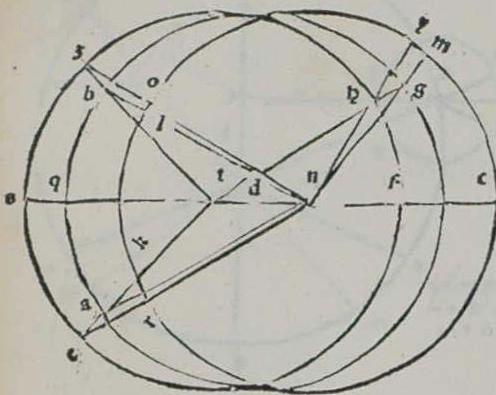
Liber

in ecliptica sint: quoniam error: circulo:um reliquorum super eclipticam inclinatione proueniens: aut nullus accidit: aut modicissim⁹: ad illud nos innat facilitas operationū. **C**Describan⁹ igitur in superficie ecliptice tres circuli equales. Eccentricus quidem velato: epicycli. a.b.g. super centro. d. circulus equās. e.z.b. super centro. t. et circulus. k.l.m. super centro. n. quod sit centrum mundi. Nec tria centra sunt in recta linea. s. q. f. c. t. sit linea. n. t. diuisa per medium in puncto. d. quemadmodū circa principium noni institūtū est. **I**n eccentrico autē epicycli velato: e sint tria puncta. a. b. g. tria loca centri epicycli in dictis tribus obseruationibus representatiua. Que quidē puncta cū centro. t. motus equalis continuabunt lincis. t. a. e. t. b. z. et. t. b. g. Item producemus lineas. n. k. a. n. l. b. et. n. g. m. Hec itaqz arcus. e. z. circuli equantis: quē descripsit centrum epicycli in primo temporis intervallo. z. b. vō arcus quem descripsit in secundo intervallo. quoꝝ vterqz notus venit propter tempora intervalloꝝ nota. Similiter arcus. k. l. quem descripsit linea veri mot⁹ epicycli in primo intervallo notus est: et arcus. l. m. notus: quem peragavit in secundo intervallo. **S**i igitur arcui. e. z. equatis: arcus. k. l. subtenderetur: et arcui. z. b. arcus. l. m. responderet: non oportet posuisse ad fortunā: vt sic loquar: punctum. d. mediū inter. n. et. d. neqz aliter qz superius in luna iuxta viam eccentrici prime diuersitatis operaremur. **S**ed arcus. k. l. notus subtenditur arcui. a. b. ignoto. et arcus. l. m. notus arcui. b. g. ignoto respondet. oportet autē hos et illos fuisse notos. **N**isi si duxerim⁹ lineas. n. c. n. z. et. n. y. secantes circulum. k. l. m. in punctis. r. o. y. arcui. e. z. noto: subtendetur arcus. r. o. ignotus. sed et arcui. z. b. noto: arcus. o. y. respondebit ignotus. **O**pportuit autē binos eē notos: ad hoc vt faciliter et precise propositum eniteremur. hoc autē esse nequit: nisi sciantur arcus illi parui. r. k. l. o. et. y. m. **N**is enī adiectis autē demptis: quemadmodū res ipsa exigit: pdibunt arcus. r. o. et. o. y. noti. **S**ed istos arcus paruos cognoscendi non est via: nisi habeatur locus augis eccentrici. alterū quidem ex altero p̄ndet. **F**acilius t̄ si erit et certius. quādoquidē recta via et precisa incedenda non est potestas ex loco augis fin estimationē cognito arcus hos paruos inuenisse: qz arculis istis paruis ad estimationē acceptis locum augis inquirere: et cetera: si experimētis consonēt: attentare.

Propositio xiiij.

Istantiā eccentrici equantis a centro mundi prope verum estimando investigare.

Non enī ad pccisum veniendi primis passib⁹ interest: sed prius accipiem⁹ in figura prehabita arcus. e. z. et. z. b. in rei vereitate cognitos. et arcus r. o. et. o. y. ignotos tanqz notos arcus. Qui quidē paulo differunt ab arcibus. k. l. et. l. m. et ex eis inueniemus locum augis et eccentricitatem: quia deinde per mediū diuisa queremus arcus paruos. r. k. l. o. et. m. y. et eos adiiciemus arcibus prius notis: aut ab eis dememus: si res ipsa postulabit: vt arcus quos cupim⁹ exeat nobis noti. et denuo inueniem⁹ locum augis et eccentricitatem: et arcus huiusmodi iterum paruos. hoc opus quoqz repetem⁹: donec ad sufficientem precisionem perueniemus. **C**tingam igitur huius causa circulum eccentricum: super cuius cētro motus planete in longitudine est equalis: qui sit circulus. a. b. g. et sit arcus: quem motu equali descripsit epicyclus: ab habitudine extremitatis noctis prima ad secundā. Arcus vō. b. g. quē descripsit in tempore quod est inter secundam et tertiam habitudines inter hunc circulum sit pūctus. d.



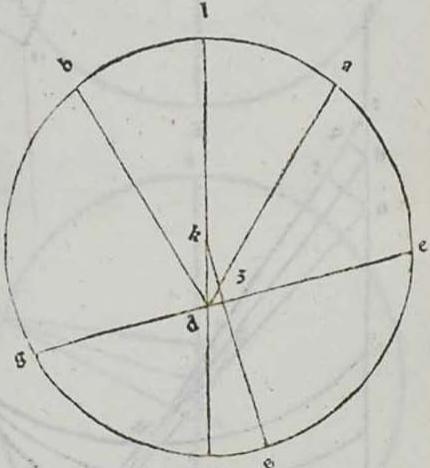
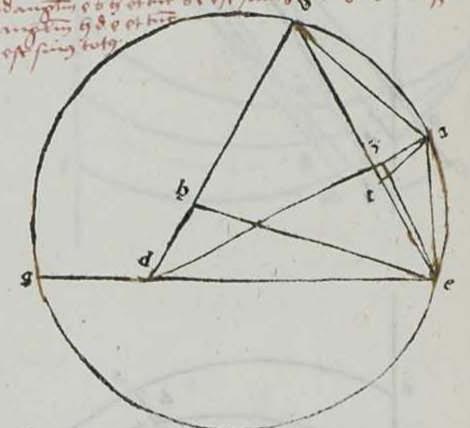
Decimus

centrum mundi. a quo p:oducam lineas. d.a.d.b. et. d.g. et continuabo linea d.g. donec secabit circuferentia circuli equatis in punto. e. Tria quoqz puncta. e.a.b. lineis rectis cōtinuabo complendo triangulum.c.a.b. Tandemqz lineas perpendiculares producam.e.z. quidem ad. d.a.a.t.ad.b.e. et. e.b. ad d.b. Erit aut in hac figura angulus. a.d.b. velut angulus. e.n.z. in superiori figura. Item angulus. b.d.g. sicut angulus. z.n.y. qui licet ignoti sint: tamen anguli. a.n.b. et. b.n.g. noti sunt ex precedēti: qui paulo a predictis differunt. his igitur interea vtar. Quia itaqz angulus. b.d.e. siue. b.d.e. notus est propter angulum. b.d.g. notū: et angulum. b.rectum: erit propotione. d.e.ad.e.b. nota. Item angulus. b.c.d. propter arcum. b.g. notum non ignorabif: quare angulus. e.b.d. scietur. vnde pportio. b.e.ad.e.b. cognita veniet. et ideo propotione. d.e.ad.b.e. manifestabit. Item angulus. e.z. notus est propter angulum. a.d.g. cognitum. et angulum. z.rectum. quare propotione. d.e.ad.e.z. nota erit. Sed et angulus. d.e.a. notus est propter arcum. a.b.g. numeratus: quare pportio. a.e.ad.e.z. et ideo etiā pportio. d.e.ad.a.e. non erit ignota. Lū itaqz vtraqz linearum. b.e. et. a.e. ad lineam. d.e. notam habeat propotionē: erit propotione. b.e.ad.a.e. cognita. Preterea angulus. a.e.b. notus est propter arcum. a.b. notū: et angulum. t.rectum. ergo tam. a.t. qz. t.e. respectu. a.e. cognita fiet. vnde et residua. b.t. nota. et idco. a.b. cognita. Item. a.b. nota est respectu diametri circuli. a.b.g. cum ipse arcus. a.b. numeratus sit. quare. a.e. nota erit respectu eiusdē: et psequēter arcus. a.e. notus. vnde totus arcus. e.a.g. notus est. Luius quidē quantitas: vtrum centrum circuli. a.b.g. in linea. e.g. fuerit: an in portione. e.b.g. aut in alia portione. e.g. indicabit. Et predictis etiā linea. d.e. nota erit respectu diametri circuli: et ipsa tota. e.g. cū arcus ei⁹ sit notus. Ut aut habeam⁹ distantiam centrorum: sic procedemus. Si arcus e.b.g. esset semicircuferentia: constaret centrum circuli equantis esse in linea e.g. Et quia. e.d. eēt nota respectu. e.g. diametri et medietatis eius: esset faciliter distātia centrorum nota. Sed quia nunc cadit extra lineam. e.g. et portio e.a.b.g. maior est semicirculo: sit punctus. k. in alia quidem figura centrum equantis. ducatur diameter circuli. a.b.g. per duo puncta. k. et. d. que sit. l. k. d. m. Lū igitur vtraqz linearum. e.d. et. d.g. respectu diametri circuli nota sit: erit quod sit ex altera in alteram notum. Id autē equale est ei quod sit ex d.m. in. d.l. quare et illud notum. Quo dempto ex quadrato semidiometri: relinquet quadratum linee. d.k. notū. vnde et ipsa nota veniet: qđ intēdebaf.

Propositio xv.

Glantum in vnaquaqz trium habitudinum ab auge eccentrici planeta distet coniectare.

In figura simili p:ehabite ducatur semidiometer. k.s. dividens lineam. e.g. per medium et orthogonaliter in punto. z. erit aut. d.z. linea nota: quoniam tota. e.g. nota est: et eius medietas cum linea. d.g. Trianguli igitur. k.d.z. duo latera. k.d. et. d.z. nota sunt: et angulus. z.rectus. qre angulus. d.k.z. notus: et arcus. m.s. cognitus. Sed erat totus arcus. e.g. datus. a cuius medietate. g.s. arcu. m.s. ablato: relinquetur arcus. g.m. notus: qui est distantia tertie habitudinis ab opposito augis eccentrici. quem si ex semicirculo reiceremus: remanebit eius ab auge distantia eccentrici. Erat autē arcus. b.g. notus: q ex arcu. l.g. iam noto sublatus: relinquet arcu. l.b. notum: distantiam sc̄z secunde habitudinis ab auge eccentrici. Itē arcus. a.b. notus fuit. a quo si demas. b.l. arcu iam cognitū



remanebit distantia habitudinis prime ab auge cognita. Inuentio autem loci veri augis eccentrici: neque certa adhuc potest esse: neque utilis. sed distantia habitudinum ab auge: quae iam extrahimur: ad arcus paruos inueniendos valebit.

Propositio xvij.

Cum paruum prime habitudinis numerare.

Repeto partem figure tredecime huius: et infedo inuenire arcum paruum. k.r. Prior tamen continuo lineam. e.t. ut supra ipsam cadere possint due perpendicularares. d.p. et. n.b. Quia igitur ex precedenti angulus. e.t.s. notus fuit: erit angulus. d.t.p. notus. et angulus. p. est rectus: quare proportio. d.t. que est medietas. n.t. ad. d.p. nota erit. Itaque eiusdem. d.t. ad. p.t. cognita erit proportio. Erat autem d.t. cognita respectu. d.a. siue. t.e. quare etiam utraq[ue] linearum. d.p. et. p.t. eodem respectu cognoscetur. unde linea. a.p. nota. erit. cui si b.p. equalem. p.t. addiderimus: proueniet tota. a.b. scita. Est autem n.b. dupla ad. d.p. cognitam. igitur propter lineas. n.b. et. a.b. notas: angulum. qz. b. rectum nota erit linea. n.a. cum angulo. n.a.b. Item. t.e. nota est: quoniam semidiameter circuli equantis eccentrici. et. t.b. est nota: ergo tota. e.b. cognita fit. que cum. n.b. superius scita manifestabunt linea. e.n. unde et angulus. n.e.b. scitur. qui subtractus ab angulo. n.a.b. prius noto: relinquet angulum. a.n.c. notum: quare arcus. k.r. notus veniet: qui querebatur.

Propositio xvij.

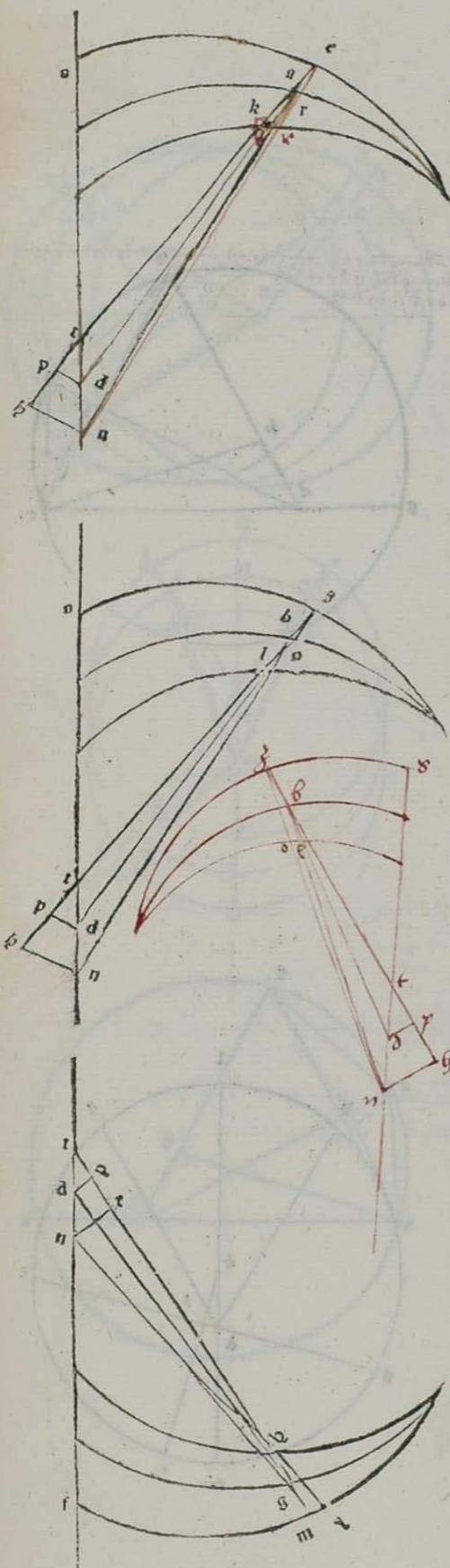
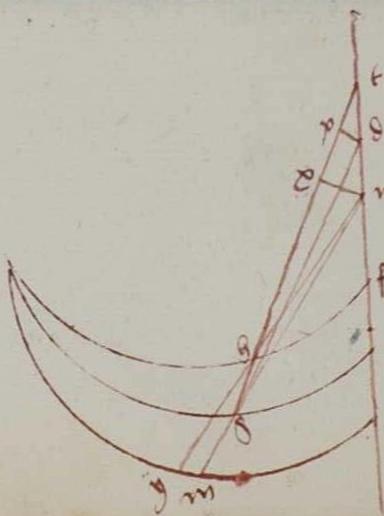
Ecunde habitudinis arcum paruum indagare.

Dartem figure superioris: in quam. a. cecidit secundam repetitam volo: et pro arcu. o.l. reperiendo operam dabo. Cum autem angulus. z.t.s. notus sit: utraq[ue] linearum. d.p. et. p.t. respectu. d.t. erit nota. Et ideo respectu. d.b. semidiameter eccentrici nota. linie quoq[ue]. p.b. quidem equalis. p.t. et. n.b. dupla ad. d.p. notent. quare cum angulus. b. sit rectus: nota fiet. n.b. linea cum angulo. n.b.b. Linea autem. z.b. ex duabus notis. z.t. sciz. semidiametro equantis: et. t.b. alias nota constat. ex qua et linea. n.b. cognita patescit linea. n.z. unde angulus. n.z.b. innotescit. Quem si ex angulo. n.b.b. noto demperitis: remanebit angulus. b.n.z. notus. et ideo arcus. locognitus: qui petebatur.

Propositio xvij.

Tertia habitudine quantitatem arcus parui comprehendere.

Huius habitudinis ex figura dicta secabo partem: in qua propter angulum. f.t.b. notum: erit proportio. d.t. ad. d.p. nota. Si igitur proportio eiusdem. d.t. ad. p.t. cognita erit. unde tota x.t. fiet nota. et idco residua. b.x. de. b.t. semidiametro equatis nota manabit quod cum. n.x. dupla ad. d.p. nota elicet linea. n.b. cognitam. unde et angulus. n.b.t. manifestus erit. Deinde propter. d.g. semidiametrum eccentrici notam: et lineam d.p. inotescit linea. p.g. cui si lineam. p.x. equaliter. p.t. abstuleris: relinquet. g.x. nota. quod cum linea. n.x. dabunt linea. n.g. nota: et angulum. n.g.x. scitu. quod dempto ex angulo. n.b.x. noto: relinquet angulum. g.n.b. inuenit: et arcus. y.m. cognitus erit. Inuenies igitur illis tribus arcibus paruis: reuertere ad figuram primam. huius. Novisti autem ex. 15. huius augi eccentrici cadere inter duas primas habitudines.



Decimus

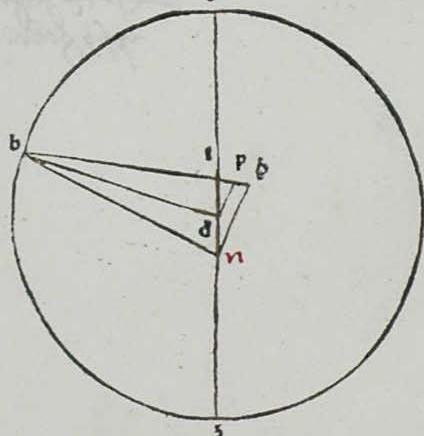
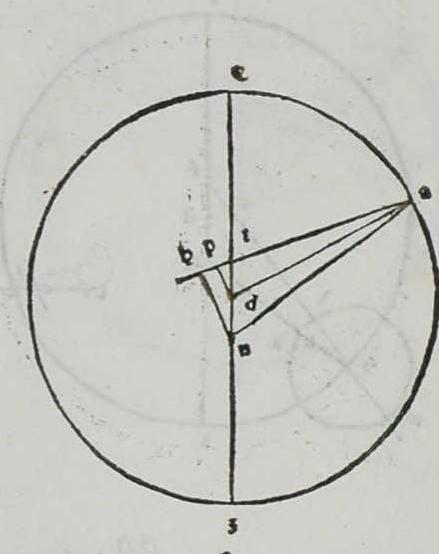
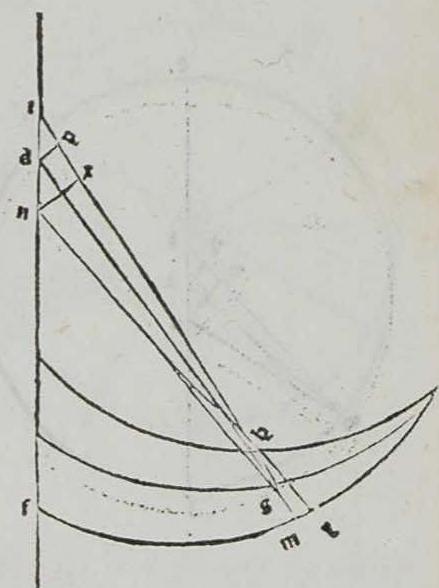
vnde oportet duos arcus paruos.r.k.et.o.l.iam notos ad propinquum addi
arcui.k.l.noto:vt inde colligatur totus arcus.r.o.quantum adhuc possibile
est notus. Item arcus.l.m.notus est per considerationes circa.13. huius reci-
tatas. et duo arcus parui.o.l.et.m.y.iam numerati sunt. Quos si a toto.l.m.
demas:relinquetur arcus.o.y.ad propinquum notus. Nunc denuo inueniam
eccentricitatē et distantiam vniuersitatis trium habitudinū ab auge eccentrici:
vtendo arcubus mediorū motū quibus ante:scz.e.z.ct.z.h.itēqz arcubus
r.o.et.o.y.iam cognitis prope verum. Extracta aut eccentricitate et distantia
trium habitudinū ab auge eccentrici per numeros:enitere iterum arcus par-
uos.r.k.l.o.et.m.y.per eosdem arcus.r.o.ct.o.y.vero viciniores redde.

De
inde et tertio totum opus repeate:dando operam inuentioni eccentricitatis et
distantie trium habitudinū ab auge. Quid multis moroz:opus illud iteran-
dum est:donec arcus illi parui in nouissima operatione venientes equentur
primis:id est bis quos in priori operatione reperiebas. Hoc enim viso:gau-
deas te metam attigisse. Habebis enī eccentricitatem quantum opus est pre-
cisam. et trium habitudinū sepe dictarum ab auge eccentrici distantiam:quibz
infra vteris. Inuenit aut Ptolemeus finaliter distantiam illam inter cetera
mundi et circuli equantis.12.partium huiusmodi:quarū semidiameceter ecen-
trici deferentis habet.60.vnde distantia centri deferentis a centro mundi co-
cluditur hoc respectu habere sex partes.

Propositio xix.

De pro eccentricitate: et trium habitudinū ab auge
distantijs conclusa sunt: an experimentis consonēt
obseruationū: ingeniose scrutari.

Datet ex supra dictis proportio eccentricitatis ad semidiame-
trum eccentrici cum distantijis trium habitudinū ab auge ecen-
trici: distantijis in qua numeratis in circulo equantis. Conside-
rations aut ostenderūt distantias trium habitudinū inter se respectu ceteri
orbis signorum. Ad quas quidem nunc per lineas rationales veniendi pa-
ratum est iter. Quod si eas tantas reperiemus: quante ex considerationibus re-
perte sunt: rata censemus omnia que hactenus sunt conclusa. Sit igitur
eccentricus epicycli delator. a.e.z.super centro.d. In eius diametro. e.z.per
centrum mundi.n.transeunte sit punctus.t.centrum motus equalis. et sit cen-
trum. epicycli in prima habitudine super puncto.a.quem cum tribus pun-
ctis.n.d.t.per tres lineas.a.n.a.d.et.a.t.continuabo.productis super linea
a.t.satis continuata duabus perpendicularibus.d.p.et.n.b. Erat aut per po-
strem operationē precedentis angulus.a.t.e.cognitus. quare fit utriusqz
linearum.d.p.et.p.t.ad lineam. d.t.nota proportio. Sed d.a.semidiameceter
eccentrici nota est: igitur et.a.p.nota erit. cui si.p.h.equalē.p.t.adieceris: col-
ligetur tota.a.b.cognita. Ex qua deniqz et linea.n.h.cognoscetur linea.a.n
et angulus.n.a.h. Dic aut aut angulus.n.a.h.ex angulo.a.t.e.demptus: re-
linquet angulum.e.n.a.scitum: qui est distantia habitudinis prime ab auge
eccentrici: respectu quidem centri orbis signorum. Consecunda vero habitu-
dine reliquis ut antehac dispositis: epicycli centrum in punto.b.constituo.
propter angulum iterum.e.t.b.ex precedenti notum: nota fiet utraqz linea-
rum.d.p.et.p.t.respectu semidiameceter eccentrici: quare linea.b.p.nota fiet. et
quemadmodum in prima habitudine tota linea.b.b.cognita veniet: cum li-
nea.n.h.propter quas etiam innotescet linea.b.n. et ideo angulus.b.b.n.scie-



Liber

tur. qui ex angulo. e.t.b. reiectus: relinquet angulum. e.n.b. cognitū: qui ostēdit distantiam secunde habitudinis ab auge eccentrici respectu centri orbis signorum. **C**reterea in tertia habitudine epicycli centrum in. g. pūcto statuatur. reliqua autem similia sint prioribus: hoc dempto: q̄ perpendiculares n.b. et. d.p. aliter cadent. **E**x premissa constabat angulus. g.t. z. notus: quare prop̄atio. d.t.ad. d.p. nota erit. eiusdēqz. d.t. ad lineam. p.t. nō ignorabitur prop̄atio. **V**trāqz igitur linearū. d.p. et. p.t. respectu semidiametri eccentrici d.g. nota fiet. t̄ ideo. p.g. nota veniet. **R**eliqua quoqz. g.h. manifestabif. ablata. p.h. equali. p.t. **S**ed. n.b. dupla est ad. d.p. cognitā: ergo linea. g.n. nota erit: t̄ angulus. h.g.n. innotescet. quem si angulo. g.t. z. adiecerimus: proueniet angulus. g.n. z. cognitus. qui subtract⁹ a duobus rectis: relinquet angulum. e.n.g. notum: qui est distantia tertiæ habitudinis ab auge eccentrici respectu centri orbis signorum. **C**ollectis igif. duobus angulis. a.n.e. et. b.n.e. habebis distantiam duarum habitudinum prime t̄ secunde. quam si diligētiam numerando feceris: equalem inuenies distantie superius circa tredecimam huius recitate. **S**imiliter si angulum. b.n.e. ex angulo. g.n.e. minuas: relinquetur distantia duarum habitudinū: secunde scz t̄ tertie: nimirū equalis ei: quam dederunt considerationes superius recitate.

Propositio xx.

Corv.m



Andem augis eccentrici locum verum inuestigare
Inde etiā distātia epicycli ab auge eccentrici: t̄ plāne ab auge epicycli s̄m cursus constabit medios. **C**uamlibet trium habitudinū dictarum: aut per te consideratarum elige: t̄ modo pretacto inuenias distantiam vniuersorum ab auge aut eius opposito. quam distantiam si a loco stelle in hac habitudine noto numeraueris s̄m signorum successionem: aut contra: sicut res ipsa postulat: ad locum augis perduceris: **E**xempli Ptolemei: qui reperit distantiam epicycli in tertiā habitudine a longitudine propiori 52. partium t̄ 56. minutorum. **S**telle aut̄ locus erat in. 2.gra. t̄ 35. minu. sagittarij. cui quidem loco s̄m continuationem signorum adiecit. 52. gradus t̄ 56. m. t̄ inuenit oppositū augis siue longitudinem propiorem in. 25. g. t̄ 30. m. capricorni. **A**ugem vō ei oppositam in. 25. g. 30. m. cācri. **S**ed pro corollario sit epicycli circulus. k.l.m. super cētro. g. in tertiā habitudine. Erat superius angulus. e.t.g. notus. t̄ ipse est distantia epicycli ab auge s̄m cursum mediū. **I**tem locus augis iam notus est: t̄ locus plāne erat notus: angulus. g.n.z. scitus. a quo si angulum. g.t.n. notū abstrageris: relinquetur angulus. t.g.n. cognitus: t̄ arcus. k.l. inuentus. **I**lle igif ex semicirculo reiectus: reliquarū. m.k. notum: qui est distantia plāne ab auge epicycli media.

Propositio xi.

*Et zo jugatio
ipsi⁹ grati.*



Vla in parte zodiaci aux eccentrici sit: alio processu comperiri.

Demonstrata superius oia. hoc vñū nunqz demōstratū supponunt: q̄ centru eccentrici deferētis a duob⁹ centris: mundi scz t̄ equatis equidistet: in vna quidē recta linea cū eis existet. Speciose aut̄ demonstrationi: si quid incerti admiscebif: nauisabit exinde intellectus. **Q**uod si fugere voles: hāc amplectere viā. Verū nō min⁹ fortasse molestie pariet hic difficultas q̄z alibi incertitudo: **Q**uattuor habitu-

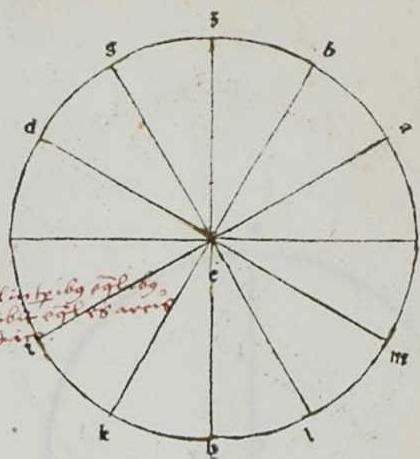
Decimus

dines extremitatis notis: tales obseruabim⁹: vt temporis interualla que inter binas sunt: eqlia sint. Nec enī conditio augem in medio binarū habitu dinū eē indicabit. **H**oc tñ ut plan⁹ appareat: in figura speculaberis. **S**it circulus orbis signorum. a.b.g.d. sup centro. e. et. f. sint q̄ttuo: habitudines p̄siderate p̄ lineas. e.a.e.b.e.g. et.c.d. duo quoq; tpa: q̄ sunt inter. a. et. b. habitudines: et inter. g. et. d. habitudines: sint eqlia. diuidaturq; arcus. b.g. per me- diū in puncto. z. ducta linea. z.b. in qua dico esse augē: et oppositū augis ecen trici. **M**ā p̄tinuatis lineis. a.c.b.e.g.e. et. d.e. donec secabunt circumferentiā in punctis. t. k. l. m. erunt hec q̄ttuo: loca solis media in habitudinib⁹ dictis. **E**t qm̄ tpa inter binas habitudines sunt equalia: erit arcus. t.k. eqlis arcui. l.m. vnde etiā arcus. a.b. eqlis arcui. g.d. q̄git in his duob⁹ interuallis eqlib⁹ cētrū epicycli planetæ de o: be signoz arcus eqlis secut. quod equidē fieri nequit: nisi arcus isti equaliter ab auge aut eius opposito distent: quemadmodū ex eis que de sole dicta sunt: faciliter elici potest.

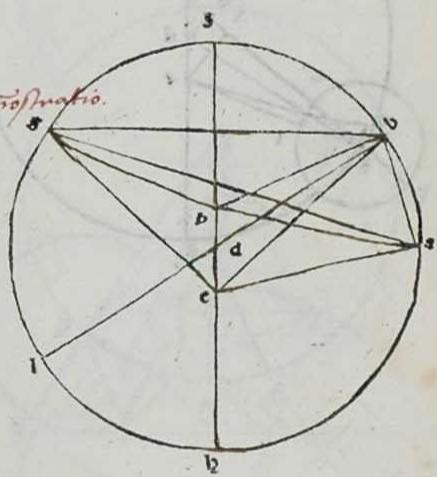
Propositio xxij.

Xportionem eccentricitatis ad semidiametru ecē trici concludere.

Ad hui⁹ executione pono circulū ecētricū epicycli delatore a.b.g. sup centro. d. In cui⁹ circumferētia tria puncta. a.b.g. epi cycli cētrū in trib⁹ habitudinib⁹ rep̄sentent. Linea vō trāfies p̄ augē et oppositū augis eccentrici sit. z.b. in q̄ sit centrū mudi punctus. e. et centrū motus eqlis. v. et ipsa linea. z.b. diuidat arcum. b.g. p̄ me diū. Producā deinde lineas. a.e.b.e. et. g.e. itēq; lineas. a.v.b.v. et. g.v. tria etiā puncta. a.b.g. inter se p̄tinuabo. a.b.b.g. et. a.g. tandem quoq; p̄ducā dia metrū huius eccentrici: que sit. b.d.l. Quia igit tps quod est inter habitudinē secūdā et tertiā notum est: erit angulus. b.v.g. notus: cū eius medietate. b.v.z vnde angulus. b.v.e. notus. Sed propter locum augis ex precedenti notū: et propter locū habitudinis secūde notū: datus erit angulus. b.e.v. Trianguli itaq; b.v.e. notos angulos habētis latera inter se nota erūt. e.v. igit ad. b.v proportionē habebit scitā. Sed trianguli. a.v.e. anguli noti erunt p̄ filia me dia: cum locus habitudinis prime sit datus et locus augis. Ob hoc enī angu lus. a.e.v. notus erit. Sed et angulus. a.v.z. datus: qm̄. b.v.z. not⁹ est: et. a.v.b. fili⁹ propter tēpus: quod est inter primā habitudinē et secūdā cognitū. quare p̄portion. e.v. ad. a.v. nota. Cum aut̄ angulus. a.v.b. datus sit: erit p̄por tion. a.v. ad. a.b. nota. angulus quoq; a.b.v. cognitus. Itē triangulus. b.v.g. angulū. b.v.g. habet notū. Sed angulus. g.b.v. est eqlis angulo. b.g.v. igit unusquisq; eoz scitus: et p̄portion. b.v.ad.b.g. data. quare etiā. b.g. respectu a.b. nota. Cum aut̄ angulus. a.b.g. ex duobus angulis constet iam notis: scz a.b.v. et. g.b.v. et duo latera. a.b.b.g. inter se nota sint: erit angul⁹. b.a.g. no tus. q̄re etiā arcus. b.g. datus: et eius chorda. b.g. respectu semidiametri cir culi. a.b.g. nota. Sed erat. b.g. nota respectu. v.e. sicut oēs relique linee. ergo etiā. v.e. linea respectu semidiametri eccentrici nota erit: et ipsa est eccentrici tas circuli equatis. Deinde quia arcus. b.g. notus est: erit residuus. g.l. not⁹: et angulus. g.b.l. scitus. Dempto autē angulo. g.b.v. noto: manet angulus v.b.l. notus. Sed et p̄portion. b.v.ad.b.d. semidiametri ecētricī nota est. ergo eodē respectu linea. d.v. nota fit. q̄ dempta de tota. e.v. relinquif. d.e. nota: et ipsa est ecētricitas circuli deferētis. Sic igit vtraq; ecētricitas elicita est. In hoc tñ pcessu centra equatis et deferētis supponunt̄ esse diuersa. **Q**uod vtrū



No gr̄ demonstratio ex iugando
liber demonstratio p̄ rogatione triu
notoru triangulorū.



ita sit an nō: hac via cognosces. Angulū.g.b.v.habuisti notū:cū angulo.g.b.l. qui si diuersi fuerint:cētra predicabis diuersa. Si vō cos coincidētes inuenis:dic et eccentricos in centro cōicare. Hec oīa tenēt:ponēdo centrū mūdi cū cētris ecētricōz in vna linea recta. Qd si aliter esset:aliter pcedendū eēt.

Propositio xxij.

Emidiometrum epicycli ad semidiometrum ecētrici martis:certa sub proportione conferre.



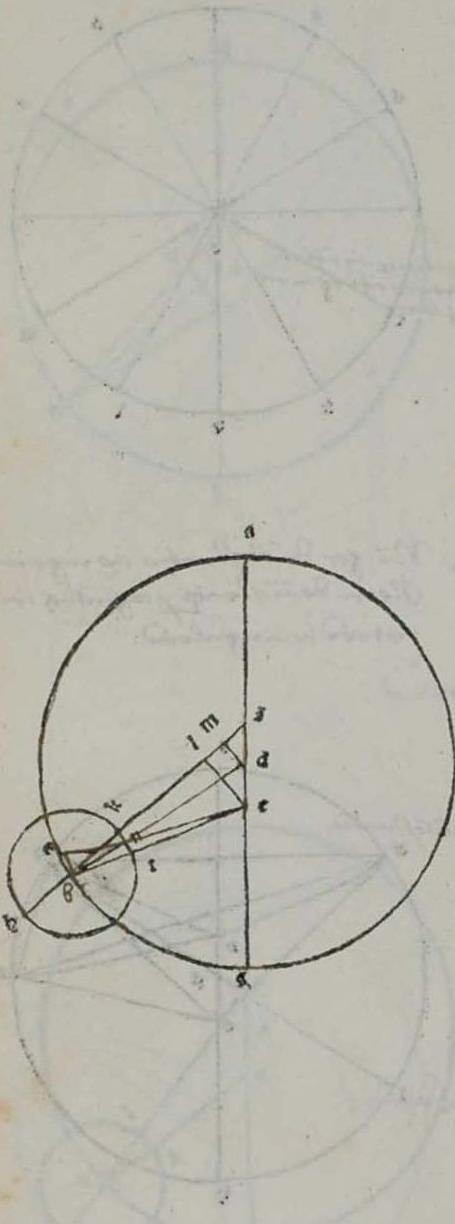
Captiores ad hoc cōsiderationes sunt:q̄ prope habitudines quas vocāt extremitates noctis:funt. Dic enī sensibiliter variat angulus diuersitatis:que propter epicyclū accidit:vñā p̄si derationē habuit Ptol. in anno.2. Antonij:tertio die post habitudinē extremitatis noctis tertīā superi⁹ recitatā:scz.15.die mensis Athica vndeclimi:scz transacto:tribus hois ante medietatē noctis. Cōsiderauit enī martē p̄ instrumētu armillarū ad spicā rectificatū. et videbat in.1.ū.7.36.m. sagittarij:dū sol medio motu in.ū.ū.7.27.m.gemi. v̄sabat. et mediū celi erat 20.pars librae. Apparuit etiā stella martis seq̄ centrū lune tūc p̄.ū.1.7.36.mi. Visū aut̄ locū habuit luna i p̄ncipio sagittarij. vñ certissim⁹ erat loc⁹ martis.

Cūc describo circulū ecētricū epicycli delato:ē.a.b.g.sup cētro.d.cū dī meter p̄ augē eius et oppositū trāsies sit.a.d.g.in q̄ pūct⁹.3. sit cētrū mot⁹ eq̄ lis. et.e.centrū mūdi. Epicyclus aut̄.b.t.k.centrū suū habeat in pūcto.b. et planeta in puncto.n.ducoqz lineas.5.b.h.d.b.ē.B.ē.h. et.b.ū. et perpēdicularē.b.ū.sup linea.e.n p̄tinuatā. Erat aut̄ distātia cētri epicycli ab auge ecētrici i tertia habitudine nota:et ab eo instāti cōsiderationis v̄sqz nūc fluxit t̄ps notū. q̄re et nūc distāta cētri epicycli ab auge scita est. vñ angul⁹.a.3.b.not⁹:et angul⁹.d.3.b.p̄portio igif.d.3.ad vtrāqz.d.m. et.3.m.cognita erit. q̄re vtraqz eaꝝ respectu semidi metri ecētrici.d.b.notā fiet. vñ etiā.b.l.scif. Est aut̄.l.m.cq̄lis.m.3. et.e.dū pla ad.d.d.m.igif.b.l.notā cū.e.l. et ideo linea.e.b.numnerata. Angul⁹ q̄z.e.bl inuenief cognit⁹. Lū aut̄ locus lōgitudiniis ppioris scitus sit:et locus astri p̄sideratus:erit angulus.g.e.s.dat⁹. Angulus vō.g.e.b.notus reddif propter duos angulos.b.3.e. et.e.b.3.cognitos.relinquif igif angulus.b.e.s.cognit⁹. Vnde.b.3. respectu.b.e.notā veniet. Itē distantia planetē a lōgitudine longiori epicycli media nota est. q̄re angulus.k.b.n.not⁹. Sz erat cognit⁹.k.b.t angulus:ergo reliquus.n.b.t.angul⁹ scif. q̄ cū angulo.b.e.n.cognito manifestabūt angulū.b.n.s. et ideo p̄portio.b.n.ad.b.s.scita emerget. vnde etiā p̄portio.b.e.ad.b.n.semidiometru epicycli manifesta erit. Sz fuit.b.e.respe cti semidiometri ecētrici nota:ergo etiā.b.n.codē respectu cognoscif:qđ fuit ostēdendū. Inuenit aut̄ Ptol.semidiometru epicycli martis.39.partes.7.30 mi.partis vnius cōplete:dum semidiometru ecētrici poneret.60.partium.

Propositio xxvij.

Xo medij motib⁹ martis rectificādis operā dare.

Cin anno.13. Dionysij:anno scz.52.a morte Alexandri: sive 476.a p̄ncipio anno:ū Nabucho. qui admodū narrat Ptol. 20.die mēsis Athus tertii scz trāsacto:in diluculo diei.21.stella martis videbat cooperirestellā fixam:que est in latere septentrionali frōtis scorpionis. In hac aut̄ cōsideratiōe sol sūmū cursū mediū fuit in.23.ū.7.54.m.capricorni. et hec stella fixa in.2.ū.7.14.m.scopij



Decimus

Locus autem augis in. 21. g. t. 25. m. cætri sum computatione Ptolemei: quoniam inter hanc considerationem et primam Antonij fuerunt anni egyptij fere. 409. quibus estimatione quidem Ptolemei respondent. 4. g. t. 6. m. fere. Hoc premisso sit eccentricus epicyclum deferens. a. b. g. super centro. d. in cuius diametro p. augem et ei oppositum transverse punctus. a. sit aux. et. g. oppositum eius. e. centrū mundi. et. z. centrum motus eclipis. Sitque epicyclus. b. t. super centro. b. et planeta ipse in punto. t. Linea autem. e. l. sit medijs motus solis. Ducatur etiam linee. e. b. et. z. b. b. d. b. b. t. et. b. n. perpendiculares ad lineam. e. t. Linea vero. t. e. continuetur ultra. e. donec. d. m. ad eam perpendiculariter incidere possit. Ducaturque linea. d. s. equidistans. e. t. linee. Quia itaque locus solis medius datus est: et locus planete verus fit angulus. t. e. l. datus. cui equalis est. b. t. e. angulus: cum ex. io. huius linee. b. t. et. e. l. equidistant. triangulus ergo. b. t. n. notandum est angulo: quare proportionatio. b. t. semidiametri epicycli ad. b. n. nota est. et linea b. n. respectu semidiametri eccentrici nota. Deinde quia angulus. t. e. g. aut ei contrapositus. d. e. m. ex loco planete et longitudine proprio cognitus notus est: et angulus. m. rectus: erit. d. m. respectu. d. e. nota. Sed. d. e. respectu semidiametri eccentrici est nota: ergo et. d. m. cui equalis est. s. n. eodem respectu nota erit. Sed erat nota. b. n. hoc respectu. que. b. s. residua data erit. unde etiam propter semidiametrum. b. d. notam: data erit. d. s. et angulus. b. d. s. cognitus est autem angulus. s. d. e. notus: quoniam equalis angulo. t. e. g. dato. ergo totus angulus. b. d. e. cognitus: et ei coniunctus. b. d. z. Sed et proportionatio. b. d. semidiametri ad. d. z. nota iam est. quare angulus. b. z. d. notus exhibet cum angulo. a. z. b. qui est angulus distatiae medijs loci planete ab auge eccentrici. Anguli autem duo. b. z. g. et. g. e. l. equipollent angulo. b. b. t. quare cum ipsis noti sint: erit angulus. b. b. t. cognitus: qui ostendet distatiam planete ab auge epicycli media. Habetus itaque motu medijs planete ad hanc considerationem. Superius quoque in tertia habitudine motus huiusmodi notus erat: quare differetia eorum motuum: siqua sit: nota. Sed tempus inter duas considerationes existens notum est: et motus longitudinis per quartam et quintam non libri huic temporis correspondens extrahe potest. qui si eclipis fuerit differetie mediorum motuum ex considerationib[us] accepte: certa est medijs motus tabulatio. Si vero inequalis: excessum notabitis: et cum more visitato in dies temporis medijs distribuies: ut exeat portio erroris prior vna die: Addenda quidem motui unius diei prius tabulato: aut subtracta: quemadmodum res ipsa postulat.

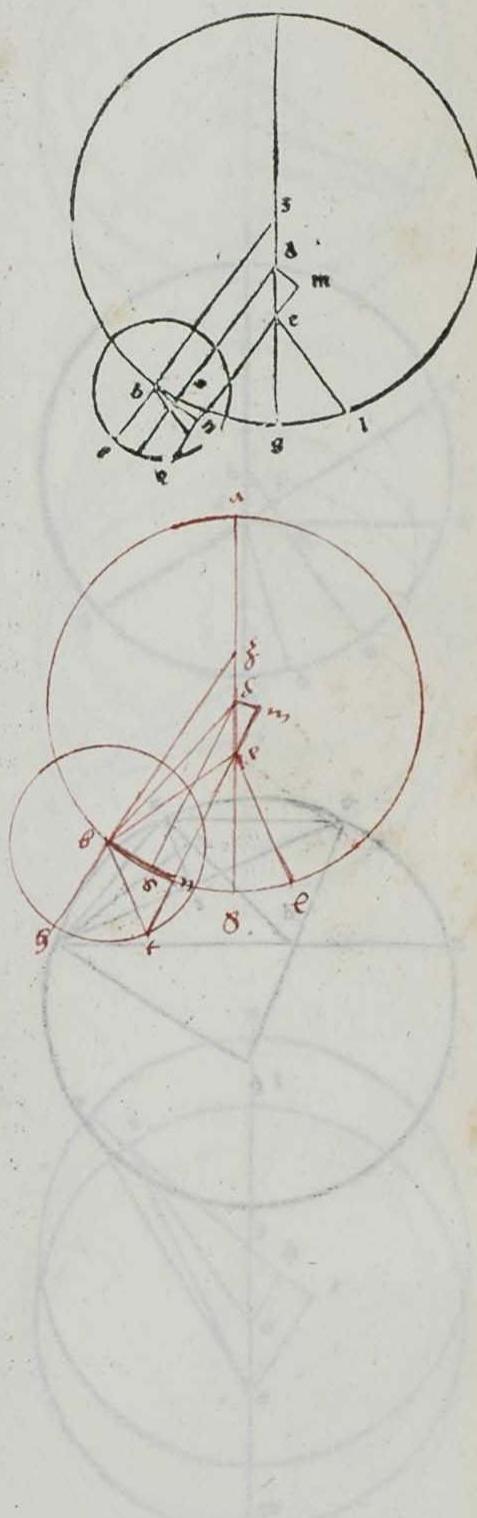
Propositio xxv.

Adices mediorum motuum martis certo tempore coaptare.

Iam habes medijs motum in longitudine. numera igit tempus quod est inter instans considerationis: et instans pro quo radice fundare instituis. huic temporis motu medijs ex tabula rectificata collectu: a motu medio: quem dedit considerationis subtrahere: si radice ad preteritum voles. aut addere: si ad futurum. et quod resultabit: erit radix cupita. Silit pro radice diuersitatis ages. Verum cum distatia: siqua sit: inter duo loca media solis et planete super eclipis sit distatia planete ab auge media epicycli: satis erit prior medio motu planete in longitudine radice statuisse.

Explicit Liber Decimus Epitomatis

Sequitur Undecimus.



Liber

Liber undecimus Theoricā Iouis et Saturni lucide tractat:
Planetarūq; oīuz vna veros elicere motū aptissime patescit.

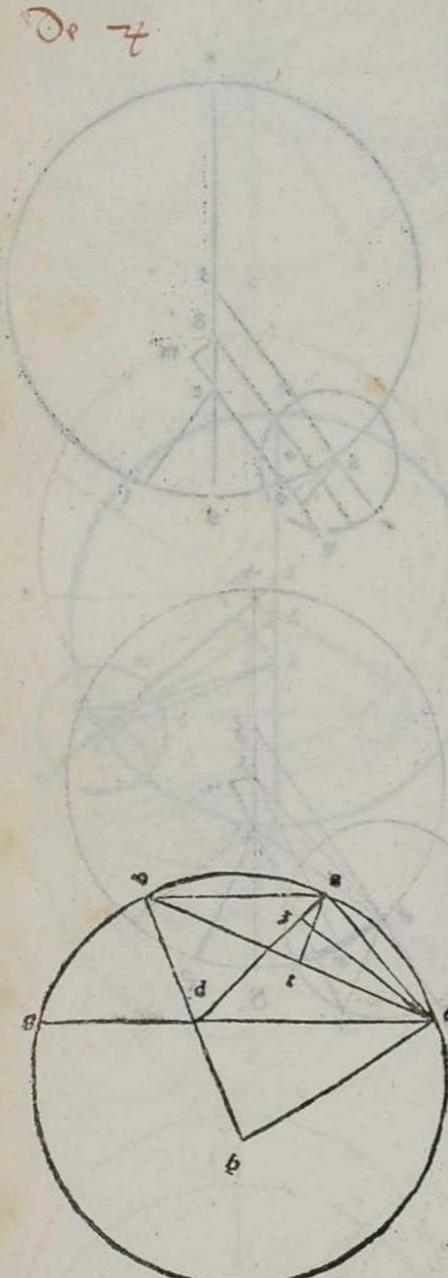
Propositio

Prima.

D occasiones diversi motus
 Iouis quibusdā preambulis
 peruenire.

Non est in Ioue & marte quo ad
 huius rei inquisitionem aliqua varie
 tas: nisi q̄ extremitates noctis alter
 incidunt. quod quidē huiusmodi scie
 tie qualitatē non alterat. Trib⁹ pro
 positum nostrum absoluemus consi
 derationibus. Quarum vna Ptole
 mei fuit in anno. 17. Adriani: die pri
 mo mēsis Athica undecimi trāfacto:
 ante medietatē noctis vna hora eq̄ili.
 Et videbatur Jupiter per instrumē

tū in. 23. ḡ. 7. ii. m̄. scorponis. Secūda fuit sideratio in anno. 21. Adriani
 13. die mensis Baba: secundi sez transfacto: duabus horis equalibus ante me
 dium noctis. Et videbatur stella Iouis in. 7. ḡ. 7. c̄. 4. m̄. pisciū. Tertia vo
 fuit in anno primo Antonij. 20. die mensis Athus tertij trāfacto: quinqz ho
 ris equalibus ante medium noctis. Et videbatur stella in. 14. ḡ. 24. m̄. arie
 tis. Tempus aut̄ quod a prima consideratione fluit ad secundam: fuit tres
 anni egyptij: tres menses. 16. dies. 23. hore equales. Quod vo fuit inter secū
 dam & tertiam: annus vnius egyptius: vnuis mensis: septem dies: & septē ho
 re equales. Motus verus Iouis in primo intervallo temporis fuit. 104. pa
 rtes & 43. m̄. Et motus medijs longitudinis. 99. partes: & 55. m̄. In secundo
 aut̄ intervallo motus Iouis verus. 36. partes: & 30. m̄. Eedi⁹ vo motus. 3.
 partes & 26. m̄. Nis premissis procedamus per omnia sicut in Arte de
 scribendo circulum eccentricum. super cuius centro motus Iouis regularita
 tem habet: qui sit. a. b. g. & punctus. a. prime habitudinis. b. secunde. g. vo ter
 tie. Intra hunc circulum sit centrum mundi. d. pūctus. ducaturq; linea. d. g.
 donec occurret circūferētie in puncto. e. A pūctis item. a. et. b. due lineæ. a. d.
 et. b. d. protrahantur. & tres chordæ. e. a. a. b. et. e. b. tres quoq; perpendiculari
 res. a. t. b. b. et. e. z. Quia aut̄ angulus. b. d. g. ex consideracionib⁹ notus est: erit
 prop̄ortio. d. e. ad. e. h. nota. Angulus vo. b. c. g. p: opter arcū. b. g. est notus
 quare residuus angulus. e. b. b. cognitus. et ideo prop̄ortio. b. e. ad. e. h. nota.
 vnde. b. e. linea respectu. d. e. nota fiet. Item quia angulus. a. d. g. notus est
 considerationes: erit etiam angulus. a. d. e. scitus. & ideo lineæ. d. e. ad. e. z. prop̄
 ortio manifesta. Angulus aut̄. a. e. g. notus est propter arcum. a. g. notū. q̄e
 cum prius angulus. a. d. e. sit notus: relinquetur angulus. d. a. e. cognitus. Il
 ideo prop̄ortio. a. e. ad. e. z. inuenta. quare si. e. z. medium posuerimus: veniet
 a. e. respectu. d. e. nota. cuius quidē respectu etiam nota fuit linea. b. e. vnde
 b. e. et. a. e. inter se note crunt. Est aut̄ angulus. a. e. b. propter arcum. a. b. no
 tus. et angulus. t. rectus: quare vtraq; linearum. a. t. et. e. t. respectu. a. c. no
 ta erit. dempta igitur. e. t. ex. b. e. nota: manebit. b. t. cognita: p: opter quam &



Undecimus

*lineā.a.t.nota erit linea.a.b.respectu duarū linearum.a.e.et.b.e. **Ipsa** autē
linea.a.b.nota est respectu diametri circuli.a.b.g.cū arcus.a.b.numeratus
sit.igif t linea.a.e.respectu eiusdē diametri fiet nota.vnde arcus.a.e.cogni-
tus habebitur:t consequēter totus arcus.e.a.b.g qui si semiperiferia fuerit:
ecētrici centrū in sua chorda erit. Si vō minor:centrum erit extra. Si maior
itra. **Erit** autē chorda.g.e.nota.s^z t pars ei^d d.e.nota erit ad diametru circuli
cū ipa p^r nota fuerit respectu.a.b. **Dec** preambula dicēdis accommodabunt.*

Poropositiō .ij.

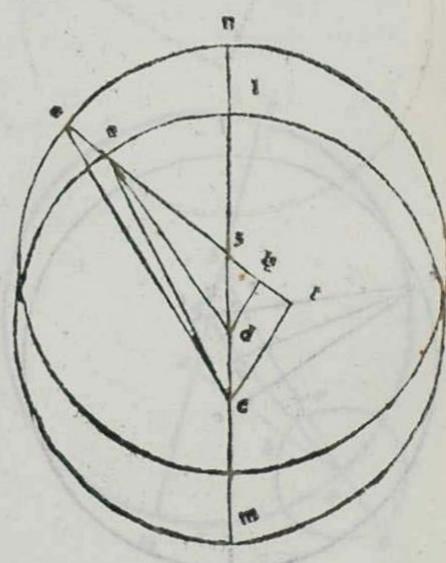
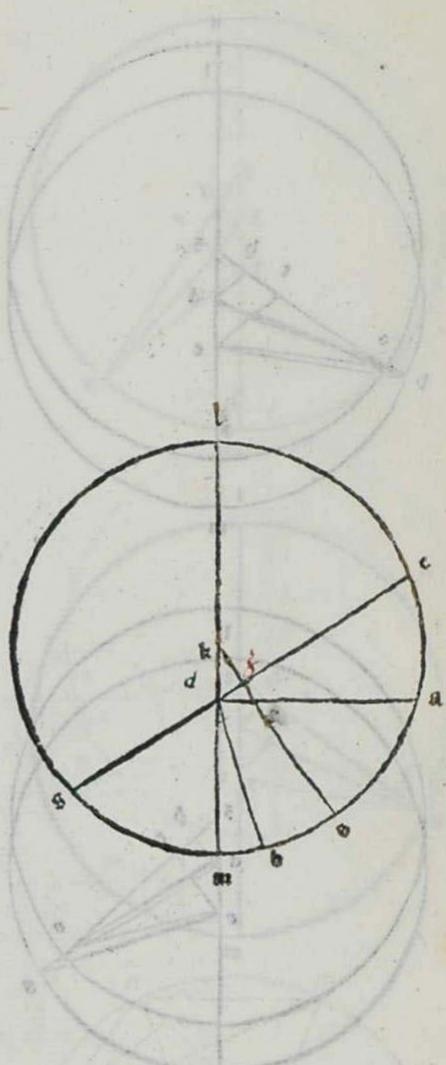
Istantiam epicycli ab augē eccentrici in vnaquaq̄
trium habitudinum cum eccentricitate prope verum
elaborare.

Citecentricus motus equans motū iouis. a.b.g. in quo ducatur chorda. e.g. sitqz in ea punctus. d. centrū mundi. et extra portionem. e.b.g. signetur centrum huius circuli in puncto. k. ducta diametro eius per centrum mundi transeunte. l.k.d.m. sitqz.l. pūctus aux. et. m. oppositum augis eccentrici. et a centro. k. ducatur perpendicularis k. z. ad lineam. e.g. que continuet in. s. punctum circūferētie. **D**ucantur preterea due linee. d.a. et. d.b. pro duabus habitudinibus reliquis. **L**um igitur due linee. d.g. et. d.e. note sint ex pmissa respectu semidiametri eccentrici: crit quod sit ex earum altera in alteram notum. et ipsum est equum ei quod sit ex d.m. in. d.l. quare illud notum. quo dempto ex quadrato semidiametri. k. m. manebit quadratum linee. k.d. notum. vnde et ipsa linea nota: que quidē est eccentricitas quesita. **P**reterea. z. d. linea nota fit: cum sit differentia duarū linearum. z.g. et. d.g. notarum. **T**riangulus itaqz. k. d.z. latera nota habet et angulum. z. rectum. quare angulus. d.k.z. notus. et propterea arcus. m.s. scitus. **T**otus aut̄ arcus. s.g. datuſ est: quoniam ipse est medietas. e.s.g. noti. dempto igitur arcu. s.m. manebit arcus. m.g. cognitus: qui est distantia tertie habitudinis ab opposito augis eccentrici. quā si ex arcu. b.g. noto minuerimus: relinquetur arcus. b.m. notus: quo quidem habitudo secunda precedit augis oppositum. **A** Et si huic arcui. b.m. arcum. a.b. notum adiecerimus: prodibit arcus. a.m. qui est distantia habitudinis prime ab opposito augio. **O** si harum habitudinū ab auge distantias inuenisse inuabit: predictas ab opposito augis distantias singulas a semicirculo minue: et relinquent huius modi habitudinū distantie ab auge eccentrici: quas proposuimus inueniēdas.

Propositio ij.

Xcus paruos: quibus ad precisiorem augis inven-
tionem egenus: numerare.

A Si oblitus es: quid per hos arcus paruos intelligi velim:
ad martē redi: et reminisceris. **P**uismodi arcus inuenire co-
gimur: quoniam motus epicycli non super centro eccentrici dese-
rentis regularē motum habet: sed super alio. **S**it itaqz epicy-
cli delator eccentricus. l.m.super centro. d.in cuius circūferētia pūctus. a.p/
me sit habitudinis. **E**t sit aliis circulus huic equalis. n.s.circa cui^o centru. 3.
motus epicycli iouis regularis est. **D**ucaturqz linea diametros ambo:ū cir-
culorum complectens. n.3.d.m.in qua centrum orbis signorum sit pūctus. e.
tantum a punto. d.quantū ipsum. d.a pūcto. 3.distans. p:roductis lineis. 3.a
s.d.a.e.e.s. **E**x angulo itaqz.n.3.s.noto: erit p:portio. 3.d.ad.d.h.et.b.3.no/



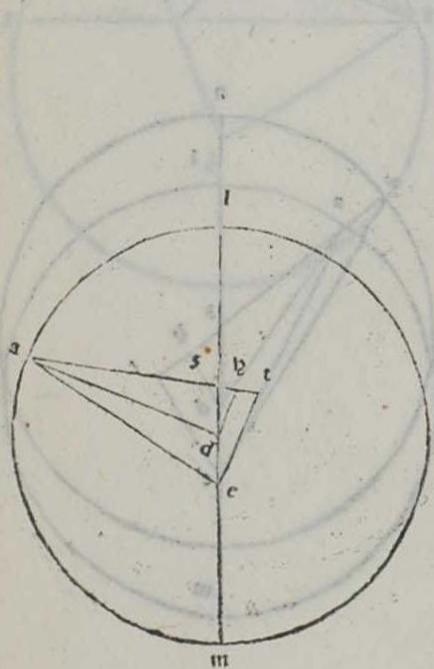
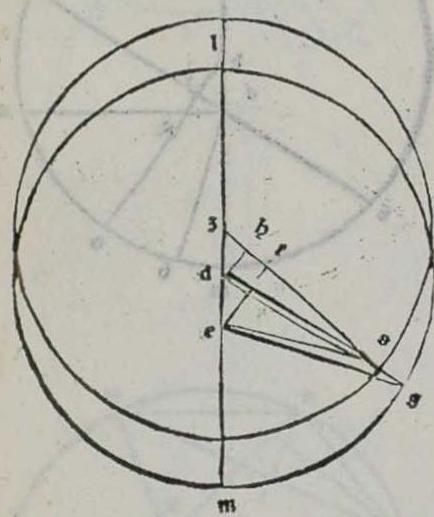
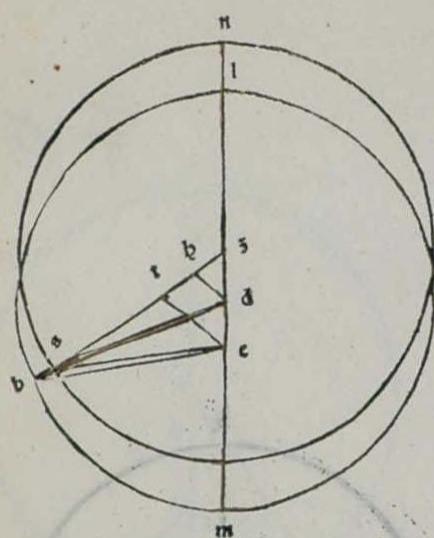
ta. Sed ex. a.d. semidiametro eccentrici: et d.b. iam nota constabit linea. a.b. cui si. b.t. equalis. b.3. adieceris: veniet tota. a.t. nota. ex qua et linea. e.t. dupla ad. d.b. nota fiet. a.e. quare angulus. e.a.t. cognit^o erit. Similiter ex. z.s. semidiametro equantis: et. z.t. nota fiet tota. s.t. que cum. e.t. notam facient linea. s.e. vnde angulus. e.s.t. scitus erit. quo dempto ex angulo. e.a.t. relinquetur angulus. a.e.s. cognitus. cuius quidem arcum loco epicycli in prima habitudine superaddam^o: et collecta in noua operatione vtamur. Prose- cunda aut habitudine ponamus dispositionem priori similem: nisi q*punctu*. b. vicinius sit opposito augis. Ex angulo itaqz. n.3.b. per precedentem nota crit proporcio. z.d. ad vtrāqz linearum. d.b. et. b.3. nota. vnde etiam vtrāqz earū respectu semidiametri equantis nota erit. Ablata igit. t.z. dupla ad. b.3. ex li- nea. s.3. manebit. s.t. nota. que cum linea. e.t. dupla ad. d.b. notificabunt li- neam. s.e. vnde angulus. e.s.t. notus erit. Item ex. d.b. semidiametro ecētri- ci: et. d.b. nota constabit linea. b.b. cui si dempseris lineam. t.b. manebit linea b.t. nota. ex qua et linea. t.e. dupla ad linea. d.b. cognita veniet linea. b.e. et ideo etiam angulus. e.b.t. notus erit: quem ex angulo. c.s.t. minuem^o: vt re- linquatur angulus. b.c.s. notus. huius aut anguli arcum ex vero loco epicy- cli in secunda habitudine minuemus: et cum residuo operamur in noua ope- ratione: quemadmodum etiam in marte actu est. In tertia deniqz habi- tudine non mutemus figure characteres. Verum huius habitudinis notam post oppositum augis statuamus. Erat aut angulus. g.z.d. cognitus: quare vtrāqz linearum. d.b. et. b.3. respectu. d.z. cognita erit. Dempta igit. z.t. que dupla est ad b.3. ex. z.s. semidiametro equantis relinquif. t.s. nota. ex q*quidē* et linea. e.t. nota reddit linea. e.s. vnde etiam angulus. e.s.t. notus fiet. Itē ex. d.g. et. d.b. notis; manifestabif linea. b.g. Inde aut reiecta linea. b.t. ma- nebit linea. t.g. cognita. ex q*dēniqz* et. e.t. nota crit. e.g. et. angulus. e.g.t. in- uentus. quē si ex angulo. e.s.t. minuerimus: relinquet angulus. g.e.s. notus. cuius arcum ad verum locum epicycli in tertia habitudine addamus: et col- lecto in noua operatione vtamur. Dis veris motibus iam repertis vtamur vice eorum quos per considerationes accepimus: et per differentias eorum: retentis medijs motibus antea inuentis: extrahamus denuo eccentricitatē et distantiam singularum habitudinū ab auge eccentrici: vel ab eius oppo- sito. Iterum quoqz arcus huiusmodi paruos inquiramus. Et ut prius perga- mus donec certitudinem bonam nacti fuerimus. Cuius quidem indicū erit quando arcus isti parui in aliqua operatione inuenti: eis qui in sequenti inue- niuntur: arcubus equantur. Ptolemeus aut optimus haec centrum dista- tiam ad semidiametrū eccentrici. 60. partiū constitutā reperit. 5. partiū et. 30.m.

Propositio iiiij.

Gloea que de eccentricitate et trium habitudinum ab auge vel eius opposito distantij conclusa sunt: experimento respondeant observationum: nume- ris offendemus.



Si ex eccentricitate nouissime clusa: et ex distantij triū ha- bitudinum ab auge vel opposito augis equantis reperiemus eas distantias inter se trium habitudinū respectu centri mundi: quas per considerationes accepimus: certum erit omnia bene inuenta esse. Sit itaqz eccentricus epicy- cli delato: circulus. l.a.m. super centro. d. In cuius diametro per auge et op- positum eius transeunte: que est. l.m. sit punctus. z. centrum motus equalis.



Undecimus

et e. centrum mudi. sitqz a punctis habitudinis prime ductis lineis. a. z. a. d.
et a. c. Ex precedenti aut angulus. l. z. a. notus erat: quare vtraqz linearu. d. b
et b. z. respectu. d. z. erit cognita. Et cum. a. d. sit semidiameter eccentrici; erit
linea. a. b. nota. cui si. b. t. equalem. b. z. adiecerimus: erit tota. a. t. cognita. s^z
e. t. dupla est ad. d. b. vnde ipsa nota. per quam et linea. a. t. nota fiet linea. a. e
et angulus. e. a. t. qui demptus ex angulo. l. z. a. relinquet angulum. a. c. l. notum:
qui est distantia vera habitudinis prime ab auge eccentrici. **P**ecterea in se
cunda habitudine: quam punctus. b. notat: quia angulus. b. z. m. notus est ex
precedenti: erunt linee. d. b. h. z. t. b. et e. t. modo iam sepe dicto note. **E**x linea
aut. d. b. et d. b. cognoscetur linea. b. h. et residua. b. t. que cum linea. t. e. mani
festabit lineam. b. e. quam obrem et angulus. e. b. t. notus erit. qui cum angulo
b. z. m. noto equantur angulo. b. e. m. scz distantie vere secunde habitudinis
ab opposito augis eccentrici. **P**rius aut constabat distantia habitudinis prime
ab auge eccentrici. manifesta igitur erit distantia duarum habitudinum inter se.
Intertia deniqz habitudine: quam representat punctus. g. quia angulum. g. z
m. notum fecit precedens: erit iterum linee. d. b. h. z. t. b. et e. t. note. **E**x linea
itaqz. d. g. et d. b. nota fiet. g. b. a. qua subtracta. t. b. manebit. t. g. cognita: q
cum. e. t. manifestabit linam. g. e. vnde etiam angulus. e. g. t. notus erit. quem
si angulo. g. z. m. prius noto coniungerimus: prodibit angulus. g. e. m. notus
scz distantia habitudinis tertie ab opposito augis. **N**am quidem distantia
si distantie secunde habitudinis ab opposito augis coniungerim: proueniet
distantia illarum duarum habitudinum inter se. **S**i igit diligenter numerabim:
reperiemus distantias has equeles eis: quas per considerationes accepim:
que pertinet. erimus in his: que supra de eccentricitate et rebus alijs conclusim:

Propositio

v.

Super qua in parte orbis signorum augem eccentrici
ci habeat per punctari.

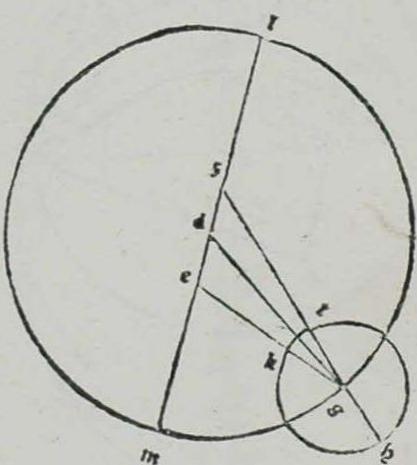
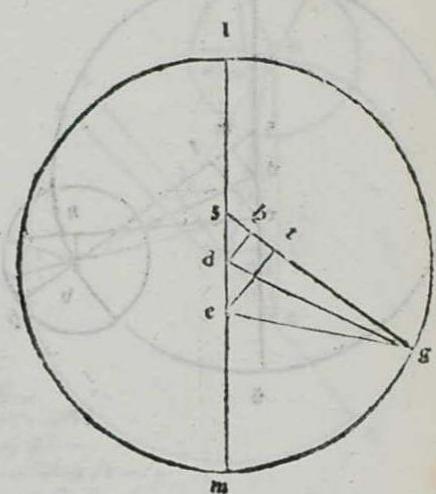
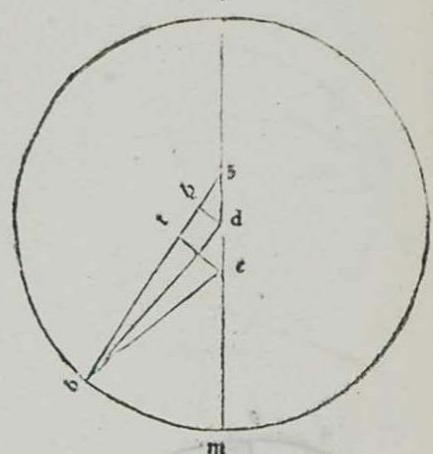
Distantiam tertie habitudinis ab opposito augis eccentrici
precedens elicuit. sed et huius habitudinis in o:be signorum no
tus est locus ex consideratione: quare et locus oppositi augis co
gnitus erit: et sequenter locus augis. **I**nvenit aut Ptolemeus
locum augis in. ii. g. virginis. nam locus tertie habitudinis erat in. 14. g. et
23. m. arietis. **D**istantia vero eius ab opposito augis sum signorum successionem
erat. 33. g. et. 23. m. quam si a. 14. g. et. 23. m. dempersem: accommodata una inte
gra revolutione: proueniet oppositum augis ad. ii. g. pisces. **I**n cuius diamet
rali oppositione constat augem esse.

Propositio

vi.

Ocum medium Iouis in Zodiaco: eiusqz distan
tiam ab auge epicycli media in aliqua trium habi
tudinum patefacere.

Huius cognitione sequentibus serviet. In habitudine itaqz ter
tia notus erat angulus. g. z. m. scz medie distantie ab opposito
augis: et erat locus oppositi augis cognitus. quare per additio
nem huiusmodi distantie ad locum oppositi augis ad medium locum iouis
perducemur. **A**mplius descripto epicyclo. b. t. k. super centro. g. querimus
arcum. b. t. k. **E**x prioribus aut constabat angulus. g. e. m. distantie scz vere ab
opposito augis. ut eqz angulus. g. z. m. distantie medie ab eodem. vnde notus



Liber

erit reliquus angulus intrinsecus.e.g.3.7 arcus.t.k.cognitus.quem si semi circulo addiderimus:prodibit arcus.b.t.k.quesitus.

Propositio viij.

Xoportionē semidiametri epicycli ad semidiametrum eccentrici manifestare.

Din anno secūdo Antonij. 26. die mensis Iunii: vltimi sc̄i: ante ortum solis: quinqz horis equalibus fere a medio noctis Ptolemeus per armillas ad aldebaran rectificatas locum iouis verum reperit in.15.gra.7.45.mi.geminor. Erat enī in iupiter sūm visum coniunctus lune:nisi q̄luna modico decliviō: fuit ad meridiem. Et locus lune ex numeratione Ptolemei tūc itidem sūm visum erat in 15.gra.7.45.mi.geminor. In hac autē consideratione erat sol medio cursu suo in.16.gra.7.11.m̄.cancri. et medium celi.2.gra.arietis. Quo recitato describo eccentricum epicycli delatorem super centro.d. qui sit.a.b.g. In cuius dia metro per augem et oppositum eius transeunte.a.g.punctus.3.sit centrū motus equalis.et.e.centrū mundi.deinde super puncto.b.post oppositū augis: quemadmodum ipsa consideratio exigit:describo epicyclum.b.t.k.sitqz plānetā in puncto.k. Producam deniqz lineas.3.b.h.d.b.e.b.t.et.c.k.et.b.k. duasqz perpendiculares.d.m.et.c.l.ad lineam.3.b. et perpendicularem.b.n. Quia autē tempus:quod est inter hanc considerationē et eam pro qua in precedenti locum medium planete didicimus notum:erit medius motus plane te huic temporis respōdens cognitus. Qui q̄uis nondum satis correctus sit: nihil tamen in hoc erroris inducit. Sed erat locus medius in ea consideratione notus:ergo et nūc datus erit. Ex loco autē oppositi augis: et medio loco planete iam cognito notus erit angulus.b.3.g. et erit vtriusqz linearum d.m et.m.3.ad lineam.d.3.proportio nota.quare quelibet earū respectu.d.3.erit nota. Ex semidiametro autē.d.b. et linea.d.m.notā fiet linea.b.m. et residual b.postqz.l.m.equalis.m.3.abiçif. Ex qua quidē et.c.l.dupla ad.d.m.cognoscetur.b.e.quamobrem etiam angulus.e.b.l.cognit⁹ erit. Propter angulos autē.e.3.b.et.e.b.3.notos:scietur angulus.g.e.b.distātia sc̄i centri epicycli ab opposito augis eccentrici. Deinde sicut inuētus est locus medius planete:ita inuenieſ distantia eius ab auge epicycli media:sc̄i arcus.b.k. Prius autē notus erat angulus.e.b.3.cui contrapositus est angulus.b.b.t.vnde arcus.b.t. notus.quo dempto ex arcu.b.k.relinqueſ arcus.t.k.argumēti veri planete. et angulus.t.b.k.notus erit. Ex loco autē planete per obseruationē cognito: et ex loco oppositi augis scief.g.e.k. Prior autē notus erat angulus.g.e.b.q̄re relinqueſ angulus.b.e.k.scitus qui deniqz demptus ex angulo.t.b.k.relinquet angulum.b.k.e.cognitum. Et cum angulus.n. sit rectus:erit vtriusqz linearū.e.b.et.b.k.respectu.b.n.notā proportio.quare.b.k.semidiāmeter epicycli respectu.e.b.notā erit. Sed erat.e.b.respectu semidiāmetri eccentrici nota q̄re etiam.b.k.respectu eiusdē data veniet:quod expectabat demonstrandū. Inuenit autē Ptol.semidiāmetrum epicycli.u.partium et.30.mi.huiusmodi de quibus.60.habet semidiāmeter eccentrici.

Propositio viij.

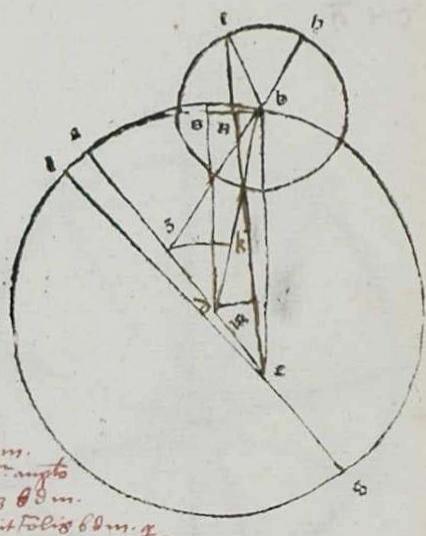
Imedij motus Iouis inuenti certiores habeant ingenium fatigare.

Quemadmodū in marte illud attentando processimus:bie



Undecimus

pergimus eligentes considerationem vnam: que nōs locum iouis doceat q̄z certissime in anno. 45. fm tempus Dionysij die decimo mēsis nominati Ju- uenū Ptolemeo recitante videbatur stella iouis cooperire stellam fixā cācri: cuius Asinus meridianus nomen est. Fuit aut̄ hec consideratio in anno. 83. a morte Alexandri. 17. die mensis Athica: vnde decimi sc̄z transacto: in matuti- no diei. 18. dum medio cursu suo sol esset in. 9. ḡ. z. 56. m̄. virginis. Huius stel- le fixe locus erat in anno primo Antonij in. 11. ḡ. z. 20. m̄. cancri. Sed p̄cessit hec consideratio in. 378. annis fere: quib⁹ fm numerationē Ptolemei de motu octauae sphere respōdent. 3. ḡ. z. 47. m̄. q̄re in ipsa consideratione locus stelle fixe: qui ⁊ iouis erat locus: fuit in. 7. ḡ. z. 33. m̄. cācri. Similiter quia locus au- gis iouis Ptolemei tempore fuit in. 11. ḡ. virginis: in hac consideratione ope- ruit fuisse in. 7. ḡ. z. 13. m̄. eiusdem. Nunc p̄posito parata est via nostra. Pingamus eccentricū. a. b. g. super centro. d. in cuius diametro. a. g. per augē et eius oppositū transcurrite sit p̄ctus. e. centrū mūdi. et. 3. centrū motus eq̄- lis. Sitq̄z epicyclus descriptus super puncto. b. in cuius circūferētia p̄ctus t. planetā in consideratione ipsa representet. Ductis lineis. 3. b. h. d. b. c. b. c. t. et. b. t. ⁊ super lineam. e. t. perpendicularis demittatur a puncto. b. q̄ sit. b. n. hec continuetur donec occurret linee. d. s. equidistanti. e. n. ita vt angulus. s. fiat rectus. Ducantur preterea due perpendicularares. d. m. et. 3. k. ad duas li- neas. e. t. et. d. b. Linea autē medi⁹ motus solis in hac consideratione sit. e. l. Quia itaq̄z locus augis notus est: cum loco solis medio: ⁊ loco planete vero: erit angulus. l. e. t. notus: ⁊ ei coalterius. b. t. e. Sed angulus. n. est rectus: er- go latus. b. n. trianguli. t. b. n. notum erit respectu. b. t. Item propter locū au- gis notum: ⁊ locum planete datum: angulus. t. e. scietur. Sed angulus. m. est rectus: ergo. d. m. respectu. d. e. nota. Lui quidē equalis est. s. n. sic tota b. s. est cognita respectu semidiametri eccentrici. d. b. cum. b. t. et. d. e. respectu eiusdē note sint triāguli: igitur. b. d. s. rectāguli duo latera nota sunt. q̄re oēs eius anguli dati cū reliquo latere. eritq̄z ex hoc totus angulus. a. d. b. cogni- tus. vnde. 3. k. et. k. d. respectu. d. 3. ⁊ semidiametri eccentrici note erunt. relin- quetur ergo. k. b. nota. ex qua ⁊ linea. 3. k. patet fieri linea. 3. b. cū angulo. 3. b. k. Sic duo anguli. 3. d. b. et. 3. b. d. noti sunt. ⁊ ideo angulus. a. 3. b. extrinsec⁹ no- tus dabitur. qui quidem est distātia media epicycli ab auge. Sed erat notus angulus. a. e. l. distantie medie solis ab auge eccentrici iouis. Hi duo anguli ex supra declaratis equantur angulo. b. b. t. Est enim punctus. b. aug media epi- cycli. quare angulus. b. b. t. cognitus: ⁊ arcus. b. t. scitus. Conclusimus itaq̄z distantiam planete fm cursum medium longitudinis ab auge eccentrici. Est enī locus augis cognit⁹: quare ⁊ medi⁹ locus planete datus. In sexta hui⁹ simile docuimus. Datebit itaq̄z differentia duorum locorum: siqua sit. Q̄ si medi⁹ motus per tabulas extractus huic differentie equalis fuerit: bonas credemus esse tabulas. Si yo non: excessum diuidem⁹ in dies oēs: qui inter duas sunt considerationes. ⁊ quod exhibet: addem⁹ motui diei viuis ex tabu- lis accepto: si addendū fuerit. Aut minuimus: si minuendū: ⁊ proueniet mo- tuis viuis diei correctus. ex quo deniq̄z nouas tabulas fabricabimus: quēad modum in ceteris actum est. Similiter poterimus emendare motum medi⁹ diuersitatis. Verumtamen cum motus diuersitatis medi⁹ a motibus me- dijs solis ⁊ alicuius trium superiorium dependeat: satis erit emendas me- dium longitudinis motum.



No good goes to anyone point in two angles
B medij plus a e. et medij planete a 38.
opp regis anglo dicitur iste planete in
spiritu M g. Et. If alibi se f. Nam anglo
dicitur iste M g. Et. et medij motu Junio.
M a 38 est regis medio motu filii.

Dtempus statutum medio motui Iouis in longitudine radicem firmare.



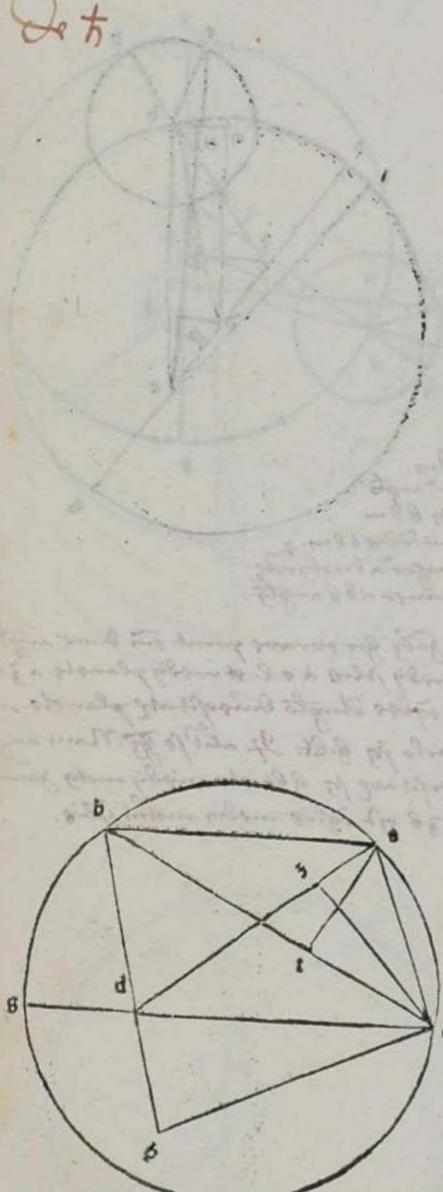
A Et premissa habes medium motū iouis ad certum tempus. Accipe itaqz ex tabulis iam innouatis medium motū correspondēt differentie duorum temporū: illius scz ad quod medium precedētis eliciuisti: et alterius cui radicem adaptare instituis. Hunc itaqz motum deme ab eo: quem ex consideratione eliciuisti: si ad tempus p̄teritum radicem cupis. aut adde eidem: si ad tempus futurū: et habebis radicem cupitam. Radicem aut̄ medij motus diversitatis dabit due radices: medij motus solis scilicet et medij motus planete: postqz alter ex altero subtrahetur.

Propositio

.x.

Sed diversitate motuum Saturni tandem rationabiliter speculari.

Principio locum augis comperisse studebimus: qm̄ preter eum qui ianua ceteris est: sicut neqz in marte ioue nihil vñquā in saturno efficiemus. Ex tribus itaqz considerationibus: qua in parte zodiaci eius aux fuerit: docebimur. Quarum primam Ptolemeus fecit in anno. ii. Adriani. Dum enī in duabus noctibus se sequentibus ad saturnū respiceret: reperit eum in prima nondum peruenisse ad habitudinem extremitatis noctis. In secunda vō nocte reperit eum trāsiuisse huiusmodi habitudinem. Trutinando eum elicitus fuisse in huiusmodi habitudine post meridiem septimo die mensis Marchi: sex horis equalibus: dū locus eius verus eēt in. 1. g. 7. 13. m. libre: quoniam sol suo cursu medio erat in 1. g. 13. m. arietis. In secunda consideratione: que fuit in anno. xv. Adriani. 4 horas equalib⁹ trāslactis a meridie diei. 18. mensis Athica: vndeclimi scz: saturnus erat p̄ oppositū ad locum solis medium in. 9. g. 7. 40. mi. sagittarij. In anno aut̄. 20. Adriani saturn⁹ fuit in hac habitudine extremitatis noctis in meridie diei. 24. mensis Nescere: vltimi scz. et verus eius locus in. 14. g. 14. m. capricorni. Tempus itaqz quod a prima habitudine fluxit in secundam: fuit sex anni egyptij. 70. dies: et 22. hōrē equales. In quo quidē tempore mediū motus saturni fuit. 75. partes siue gra. et 43. m. Tempus vō a secunda habitudine ad tertiani fuit tres anni egyptij. 35. dies: et 20. hōrē equales. Et mediū motus saturni in eo. 37. g. 7. 52. mi. Motus aut̄ verus eius in primo interuallo tēporis fuit. 68. g. 27. mi. In secundo vō interuallo. 34. gra. et 34. m. His recitatis repetamus figuram: quam superius ioui exarauiimus. Inq̄ cum angulus. b. d. g. notus sit: erit prop̄ortio. d. e. ad. e. b. nota. Sed angulus b. e. g. notus est: propter arcum. b. g. numeratum: fit igitur angulus. e. b. d. reliquus intrinsecus cognitus: et prop̄ortio. b. e. ad. e. b. scita. Cum itaqz tā. d. e. scz. b. e. respectu. e. b. habeat proportionē notā: erit. b. e. nota respectu. d. e. Si militer ex angulo. a. d. e. propter angulum. a. d. g. notū erit. 3. e. respectu. d. e. cognita. Est aut̄ angulus. a. e. d. notus propter arcū. a. b. g. notum. quare resiliens. e. a. d. scitus. Et ideo prop̄ortio. a. e. ad. e. 3. inuenta. Prop̄ortio igit̄. a. e. ad. d. e. cognita veniet. Due itaqz lince. a. e. et. b. e. respectu linee. d. e. manifestam habent quātitatē: q̄re ipse inter se note erunt. Cum aut̄ angulus. a. e. b. ex arcu. a. b. sciatur: erit vtraqz linearū. a. t. et. t. e. respectu. a. e. cognita. vnde et residua. t. b. Inde quoqz. a. b. notificabitur. Est aut̄. a. b. respectu diametri



Undecimus

ecentrici nota: quoniam ipsa est chorda arcus.a.b.noti. vnde etiam omnes relique linee hoc respectu patefiet. Propter lineam igitur.a.e.chordam scz arcus.a.e.cognoset arcus.a.e.qre totus arcus.e.a.g.notus erit cum sua chorda.g.e. Erat aut linea.d.e.respectu.a.b.cognita. quare etiam nota erit respectu diametri ecetrici. que quidem subtracta ex.g.e.relinquet.d.g.numerata. Quantitas aut arcus.e.a.b.g.demonstrabit: an centrum eccentrici in hac sit portione: an extra: aut in ipsa chorda.e.g. Si enim maior fuerit portio hec semicirculo: centrum eccentrici intra eam erit. Si mino: extra. Si semicirculus: erit in chorda.e.g. Si igitur centrum eccentrici in chorda.e.g. esset: facile constaret ipsius a puncto.d.distantia: quam eccentricitatem vocant. Extra hanc aut co existente: alia via pergendum erit: vt eccentricitas ipsa eliciatur.

Propositio xi.

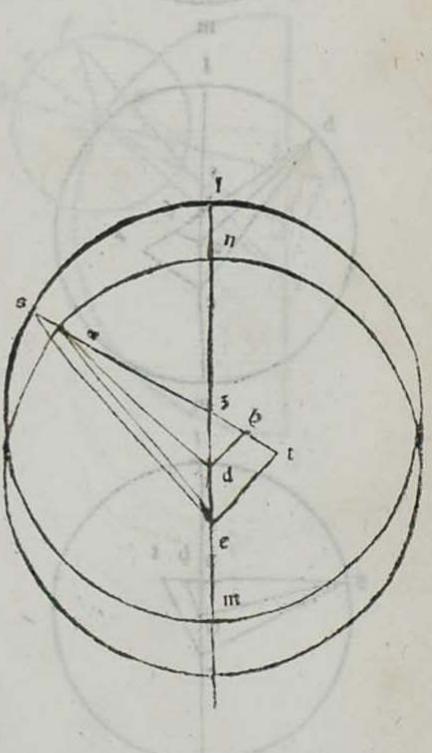
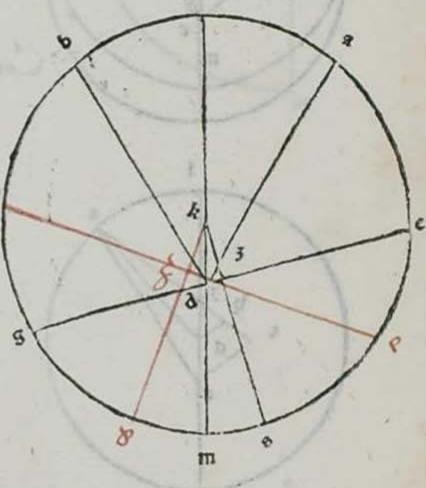
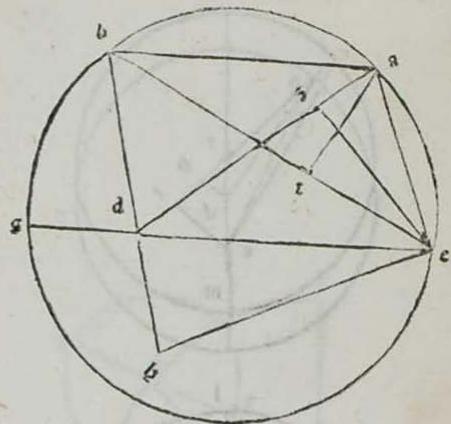
Vnaqueq; trium habitudinu: quantu ab auge eccentrici vel eius opposito distet: quantuq; centrū eccentrici a centro mundi remoueatur coniscere.

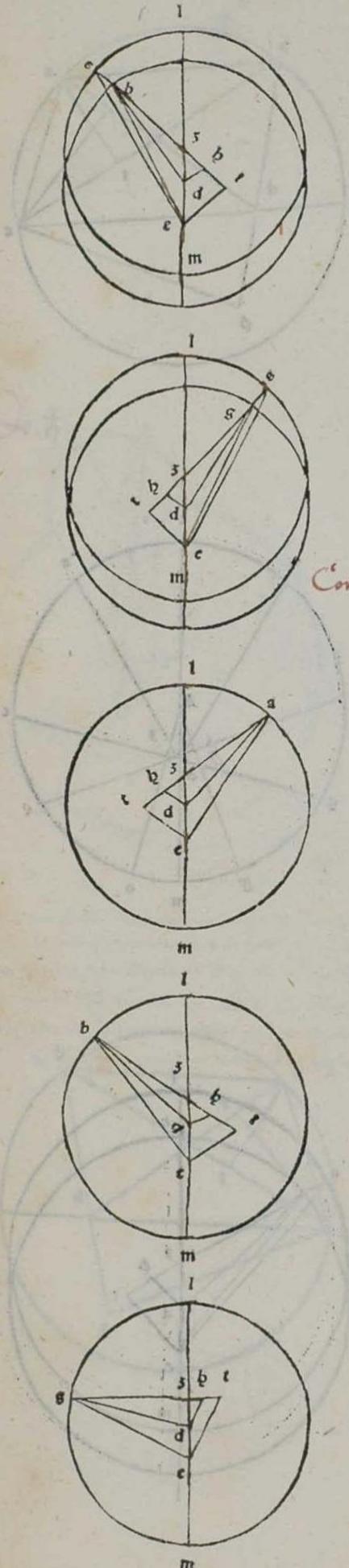
Descripto eccentrico sup.k.puncto et centro: ponat in eo chorda.g.e.cuius quidem punctus.g.sit nota tertie habitudinis superius memorate. et super circumferentia eius sint due note.a.b.reliquarum habitudinum. Sitqz.k.centrum intra hanc portionem.e.a.b.g. Diameter aut eccentrici: que per centrum eius et centrum mundi transit: sit.l.k.d.m. sitqz.d.centrum mundi: et l.aug eccentrici. Ducatur deniqz ad chordam.g.e.perpendicularis.k.z.que continuef in.s.punctu circumferentie. Precedens dicitur aut duas lineas.e.d.et.d.g.respectu semidiametri eccentrici notas efficiet. Dempto igitur quod ex earum altera in altera fit: ex quadrato semidiametri: manebit quadratum linee.k.d.notum: quare et ipsa linea nota: que scz est distantia duorum centrorum. Preterea.e.z.medietas chordae.c.g.notam est. quare.z.d.notam erit. et angulus.z.est rectus. igitur angulus.d.k.z.scitus erit: et arcus.g.m.cognitus. Sed et arcus.g.s.notus est: quoniam ipse est medianas arcus.g.s.e.cogniti. quare collectis duobus arcibus.g.s.et.s.m.efficietur totus arcus.g.s.m.cognit. Quem si ex semicirculo proiecerimus: residuus arcus.l.g.notus: q est distantia tertie habitudinis ab auge eccentrici. Itē arcus.b.g.notus erat: quo dempto ex.l.g.manebit.l.b.arcus distatia secunda habitudinis ab auge notus. Quo deniqz ex arcu.a.b.rejecto: manebit arcus a.l.cognitus: qui est distatia prime habitudinis ab auge: quod intedebam?

Propositio xii.

Viciniores ad precissum veniam: arcus paruos sine angulos discernere.

Satis iam constare censeo: quam obrem arcus huiusmodi parui inquirantur. Epicyclum deferat circulus.n.a.super centro.d.lineatus. Lui aliis equalis.l.m.super centro.z.statuat: quem vocant equantem. Sitqz in circulo.n.a.punctus.a.prime habitudinis: et in diametro.l.z.d.m.punctus.e.cetro mundi seruiat. Productis itaqz lineis.e.a.d.a.z.a.s.et.e.s. duabusqz perpendicularibus.d.h. et.e.t.angulum.a.e.s.querinus. Ex premissa aut.l.z.a.notus erat: qre modo sepe dicto omnes linee.d.h.h.z.e.t.t.b.respectu linee.d.z. et respectu semidiametri eccentrici note erunt. Propter lineam igitur.a.d.scz semidiametrū eccentrici: et lineam.d.h.notam erit.a.b. et inde tota.b.t.ex qua et linea.e.t.cognoscere





tur. a.e. vnde etiam angulus. e.a.t. scitus erit. **¶** si iunxerimus duas lineas notas. 3.s. scz semidiametrum: 7.3.t. fiet tota. t.s. scita. propter quam t linea e.t. patefiet linea. e.s: t angulus. e.s.t. quem si ex angulo. e.a.t. extrinseco minuerimus: relinquetur angulus. a.e.s. inuentus: qui querebatur. **¶** In habitudine vo secunda simili syllogismo ex angulo. l.3.s. omniū linearum. d.b. h.3.e.t. et. b.ad linem. d.3. proportiones note erūt: quare vnaqueq; earum respectu semidiametri eccentrici nota erit. **Ex** lineis aut. d.b. et. d.b. nota erit b.b. cui adiecta. b.t. fiet tota. b.t. scita. propter quam t lineam. e.t. scief linea e.b. cum angulo. e.b.t. Linee aut. s. 3. et. 3.t. note: cum. e.t. notificabunt linea e.s. t angulum. e.s.t. quo sublato ex angulo. e.b. 3. relinquetur angulus. b.e.s. quesitus. **¶** At in habitudine tertia per omnia similiter agemus: donec angulum. g.e.s. reperiemus. Sed ne sermone longiori obtundaris: his angulis aut eorum arcibus utraris sicut in ioue t marte fecisti: totiens repetendo hoc opus: quotiens oportū fuerit. **Invenit** aut Ptolemeus: dum ponet semidiametrum eccentrici. 60. partiū t. 50. in. centrum aut deferentis epicyclū mediū itidem posuit vt in alijs inter centrū mundi t centrum equantis.

Propositio xij.

Accus a stella in duobus temporum interuallis vero cursu descriptos: ex eis que conclusa sunt repeire. Unde liquidū erit: eccentricitates cum ceteris rebus bene inuentas esse.

Considera tres ille habitudines saturni aliter q; in ioue cecidissent: ad superiora te remittere. Oculis itaq; tuis figuræ tres obici: quæad modum trina compellit obseruatio. Accipe ergo primā: in qua circulus. l.m. velator: epicycli estimetur super cetro. d. In cuius diametro. l.d.m. pūctus. l. sit aux. 3. vo centrum motus equalis. et. e. centrum mundi. sitq; a. punct⁹ prime habitudinis. ductis linea. e.a.d.a. et. 3.a. duabusq; perpendicularibus d.b. et. e.t. Ex processu aut precedētis. l.3.a. angulus fit notus. t idco proportiones linearum. d.b. h.3.t. b. et. e.t. ad lineam. d.3. cognite erunt. omnes igitur ille linee respectu semidiametri eccentrici note erunt. **Ex** lineis aut. d.b. et. a.b. cognoscet. a.b. cui adiecta. t.b. nota veniet tota. a.t. propter quā deinde et linea. e.t. inotescet linea. e.a. t idco angulus. e.a.t. notus erit. quo bempto ex angulo. l.3.a. prius noto: relinquetur angulus. l.e.a. notus: qui est distātia vera prime habitudinis ab auge eccentrici. **¶** In secūda vo habitudine omnino similibus utraris. Angulus. b.e.l. notus erit: distātia scz habitudinis secunde ab auge. Nos itaq; duos angulos si coniūctos videbis euales arcui: quæ stella vero cursu in primo interuallo tēporis descripsit: recte stat. **¶** Deinde pro habitudine tertia non dissimiliter angulus. g.c.l. notus erit. A quo quidē angulo. g.e.l. angulū. b.e.l. demas. t residuū: si fuerit egle arcui quem stella per motum verum in secūdo temporis interuallo descripsit: iam certum est: omnia bene inuenta esse. Quandoquidem cū considerationib; plane concordant: igitur tē.

Propositio xiiij.

Aturno deniq; in orbe signorū existente sue augie locus ab astronomo scitus desideratur.

Cquia vniuersiūq; trium habitudinū ab auge distantiam. precedens elicit: t cuiuslibet earum locus in orbe signorū per



Undecimus

considerationē patuit: erit et locus augis facilime cognitus. Ptolemeus enim distantiam tertie habitudinis ab auge numeravit. si. gradus: 7.14. minuta. Erat autem locus huius tertie habitudinis verus in. 14. gra. 7.14. minu. capri- co:ni. quare contra signorum consequentiam a.14.mi.14.gra. capricorni si nu- merauerimus. si. gradus 7.14. minuta: ad finem. 23. gradus. 46. minu. scor- pionis perueniemus: In quo etiam Ptolemeus augi locum in principio re- gni Antonij deputauit.

Propositio xv.

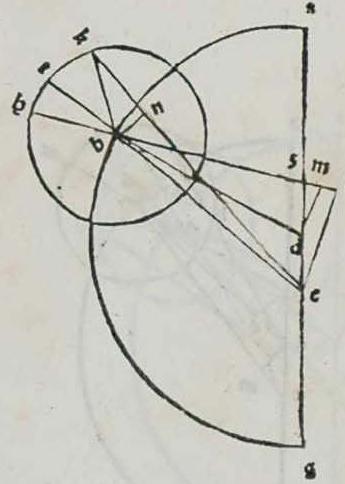
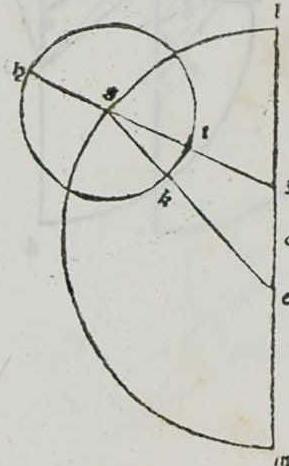
Mqua vo parte zodiaci saturni locus medijs sit in aliqua trium habitudinū: quantūq; ab auge epi- cycli media distet inuestigare.

Locus augis iam notus est ex precedenti. Media vo vnius cuiusq; trium habitudinū ab auge distantia superius inuenta est: quare medijs locus erit notus. Quid si super puncto. g. tertie habitudinis epicyclum. b. t. k. descripsierimus: erit arcus. b. k. t. distantie planete ab auge epicycli media in tertia habitudine nō ignotus. Est eni angulus. g. z. l. cognitus ex. 12. huīis. Sed et angulus. g. c. l. vere distatice tertie habitudinis ab au- ge per. 13. notus. quare residuus intrinsecus. e. g. z. cognitus: et arcus. t. k. nu- meratus. Quem si a semicirculo. b. t. dempsieris: relinquetur arcus. b. k. qui querebatur notus.

Propositio xvi.

Eccentrici et epicycli duab? semidiametris ligā pro- portionibus elaborare.

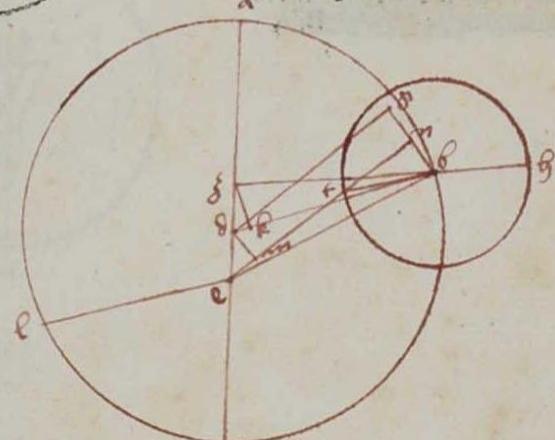
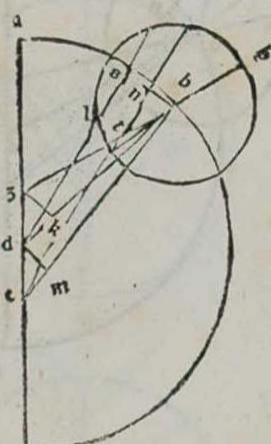
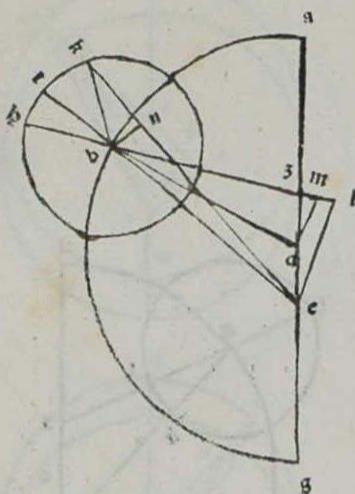
Certissima quadam ad hoc propositum opus est considera- tionē. Ptolemeus noster in anno secundo Antonij: sexto die mensis Desir: sexti scz transacto: ante medietatem noctis. 4. horis equalibus Saturni locū instrumēto suo ad Aldebaran rectificato et ad lunam relatione: deprehendit in. 9. g. 7. 4. m. aquarij: dum scz medium celi instrumēto indice esset in Alexandria ultimus gradus arietis. et sol cursu suo medio in. 28. partibus et. 41. minutis sagittarij. Estimauit autem inter cōmū septentrionale et saturnum tunc sūm visum quidem cadere. 30. m. ad successionem signorum. Sed locus visus lune tunc sūm numerationē Ptolemei fuit in. 8. gradu et. 34. minu. aquarij. vnde certus fuit locus saturni. Et quia tempus: quod intercedit huic considerationi et habitudini tertie superius memorare notum erat: notus fuit medijs motus longitudinis saturni in hoc tempore. Qui tametsi nondum rectificatus habeatur: tamen non poterit sen- sibilem in hoc opere errorem ingerere. Erat etiam medijs locus saturni in hac habitudine tertia notus: quare et in hac cōsideratione motus medijs sa- turni non ignorabitur. Simili pacto distantia lune ab auge epicycli media in hac consideratione innotuit. Post hec itaq; recitata pingamus circu- lum eccentricum epicycli delatorem. a. b. g. super centro. d. In cuius diame- tro. a. g. punctus. a. sit aux. g. oppositum augis. z. centrum equantis. et. e. cen- trum mundi. Sitq; in eius circūferentia punctus. b. centrum epicycli. b. t. k. et locus planete in eodem punctus. k. productis lincis. e. b. t. et. d. b. et. z. b. h. erit. h. aug media epicycli. et. t. aux vera. Itēq; due lineæ. e. k. et. b. k. produca- tur: dueq; perpendiculares. d. m. et. e. l. super lineam. b. l. aliaq; perpendiculari-



laris.b.n.super lineam.e.k. Quia autem locus medijs planete ad instans bnius considerationis notus est: et locus augis similiter: erit angulus.a.3.b. notus. Et ideo omnes ille linee.d.m.m.3.e.l. et l.m. respectu.d.3. et semidiametri eccentrici note fiunt. Ex semidiametro autem.b.d. et linea.d.m.cognita redditur linea.b.m.cui si adieceris lineam.l.m.erit tota.b.l.scita. Ex quatenqz et linea.e.l.inuenietur linea.c.b.cum angulo.e.b.l. Prius autem notus fuit angulus.a.3.b. quare reliquus intrinsecus.a.e.b.notus erit. Est autem locus verus planete ex cōsideratione patens: et locus augis notus. quare angulus.a.e.k.scitus erit. Quo dēmpto ex angulo.a.e.b.relinquetur angulus k.e.b.notus. vnde p:op:ortio linee.e.b.ad.b.n.nota veniet. Item angulus.h b.k.notus est. Ipse enī est distantia planete ab auge media epicycli. Ex quo si p:oi:ji:cm: angulum.b.b.t.equa:lem angulo.e.b.l.prius noto:manebit angulus.t.b.k.scitus. et ideo reliquus intrinsecus.b.k.e.vnde prop:otio.b.k.ad b.n.cognita fiet. Sed respectu.b.n.fuit etiā nota.e.b.ergo semidiameter epicycli respectu.b.e. et p:sequēter respectu semidiametri eccentrici non erit ignota: quod intendebatur. Ptolemeus aut̄ huic epicycli diametro sex partium: 30.mi. fere mensurā dedit. huiusmodi inquā partium: quarum semidiameter eccentrici deferentis epicyclum habet. 60.

Propositio xvij.

Adios Saturni motus admodū certos efficere. Que pro marte et ioue aperta est via: ad intentum nos perducet: si prius per considerationem locum saturni verum acciperimus. In anno itaqz chaldeorum. Soz. in mense eorum. non minato. Chestendes in die quinto: circa principiū noctis: videtur saturnus sub humero meridianō virginis duobus digitis. Nec aut̄ cōsideratio fuit a principio Nabuchodonosaris in anno. 59. 14. die mensis Tobi: quinti scz transacto: circa principium noctis: dum medio cursu sol peruenisset ad. 6.gra. et 10.mi. piscium. Vnius autem stelle fixe sum numeracionem Ptolemei locus fuit in primo anno Antonij in. 13.gra. et 10.minu. virginis. Sed inter hanc considerationem antiquam et p:am: annum Antonij fuerunt anni egyptij fere. 366. quibus de motu stellarum fixarum respondent. 3.gra. et. 40.mi. fere. Quos si a.13.gradibus et 10.minutis demperimus: manebit locus bnius stelle in. 9.gra. et 20.minu. fere virginis. Similiter aux saturni: que tempore Ptolemei fuit in. 23.gra.sco: p:ionis: tūc erat iniq.gra. et 20.minu. fere scorponis. Describamus igitur figuram: quale superius pro ioue posuimus: nisi q: epicyclum hic aliter: et planetam in epicyclo: lociqz solis medium: quemadmodū in hac consideratione accedit statuamus. Erat autem in hac consideratione et locus augis notus et locus planete: quare angulus.a.e.t.cognitus. Sed et medijs locus solis patens: quare angulus.a.e.l.inuentus. Et ideo totus angulus.t.e.l.cognitus: cuiqz propter equidistantiam linearum.e.l. et b.t. angulus.e.t.b. vnde angulus.b.t.n.cognitus. Sed angulus.n.est rectus: fit igitur prop:otio.b.t.semidiametri epicycli ad.b.n.nota. Sed propter angulum.a.e.t.notum: sic a.e.m. et angulum.m.rectum fit prop:otio.d.e.ad.d.m.nota. Utraqz igitur linearum.d.m. et b.n. respectu semidiametri eccentrici nota erit. Est autem d.m.eqlis.n.s.hinc tota.b.s.cognita. Cum igitur angulus.s. sit rectus: et d.b.



Undecimus

semidiameter eccentrici: erit angulus. b. d. s. notus. Sed angulus. a. d. s. notus est: quoniam equalis angulo. a. e. t. noto. quare erit totus angulus. b. d. s cognitus. et erit utraqz linearum. d. k. et. k. z. respectu. d. z. et etiam respectu semidiametri eccentrici nota. hinc erit linea. b. k. nota. ex qua et linea. k. z. innotescet linea. b. z. vnde etiam angulus. d. b. z. scitus erit. Sed ex duobus angulis b. d. z. et. d. b. z. iam notis cognoscet angulus extrinsecus. a. z. b. qui est distantia media ab auge eccentrici. Et quoniam locus augis est notus: erit medius locus planete cognitus. Sed medius locus solis in hac consideratione constat. binc manifestabitur distantia inter duo loca solis et planete media. Quae qui dem equatur distantie planete ab auge epicycli media: vnde ipsa nota erit. Constatibit igitur tandem motus medius planete in tempore: quod mediat inter duas considerationes: quarum unaerit tertie habitudinis: et alia quam sub manibus habemus. Qui motui si equalem ad idem tempus per tabulas inueniemus: bone manebunt tabule. Si vero non: differentiam duorum motuum in dies temporis medijs distribuemus. et proportionem unius diei excentrum a medio motu unius diei subtrahemus: si subtrahenda fuerit. aut addemus si addenda: quemadmodum in alijs fecimus. Pro motu etiam diversitatibus similiter agemus. Verum rectificato motu longitudinis: et medio motu solis certificato: motus ipse diversitatis certitudinem habebit.

Propositio xvij.

Ostremo medijs motibus Saturni radices constituere.

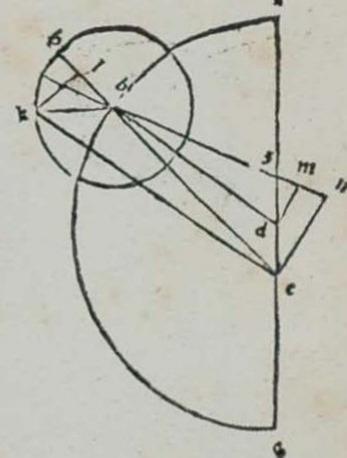
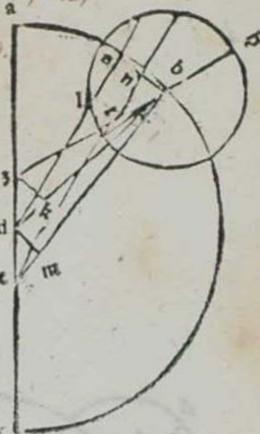
Tempori quod est inter considerationem: in qua medius planete motus cognitus est: et inter instans: cui radice constitutam censes: per tabulas iam emendatas motum elice mediū. quem deinde a medio motu planete minue: si ad preteritū radicem constituere voles. aut eidem adde: si pro futuro: et habebis radicē cupitā. Quid si speciale motui diversitatis radicē voles: similiter agito. Verum cum motus ille a motib⁹ solis et planete medijs pendeat: radix quoqz ipsius ab corundem medijs motibus nimirum sumer originem.

Propositio xix.

Edij motibus suppositis: veros planetarum motus numerare.

Daucis dabo processum: quandoquidem ex scientia triangulorum planorum omnia veniant apertissime. Sit eccentricus. a. b. g. super centro. d. Punctus. a. sit aux eccentrici. g. oppositum eius. In diametro. a. g. z. sit centrum motus equalis. et e. centrū mundi. Epicyclus aut super. b. descriptus habeat planetam in punto. k. Ductis lineis. z. b. t. e. b. h. d. b. e. k. et. k. b. erit punctus. t. aux media epicycli: a qua regularis argumenti motus dependet: et aux epicycli vera. Ducantur etiam perpendicularares due. d. m. et. e. n. super lineam. b. z. Alia quoqz perpendicularis. k. l. super lineam. e. h. continuatam. Cum autem angulus. a. z. b. supponatur notus: erunt omnes linee. d. m. m. z. e. n. et. n. m. respectu linee d. z. cognite: ideoqz etiam respectu semidiametri eccentrici. Ex semidiametro.

gr. nota 898. a. c. p. t. o. t. a. m. g. t. o. 893
vt 89 a. i. g. f.
89 o. n. b. p. o. t. p.



asit.d.b. et linea.d.m.inotescet linea.b.m.cui si addideris.m.n.veniet linea
b.n.notam.propter quam et lineam.e.n.notam erit.e.b.hinc angulus.e.b.n.co-
gnitus erit. Preterea supponit argumentum medium: scz arcus.t.k. Est
aut arcus.t.h.notus: propter angulum.t.b.h.equalem.e.b.n.angulo prius
cognito.sic totus arcus.b.k.scit est. et ideo angulus.b.k.b.notus.quare pro-
pter angulum.l.rectum:vtriusqz linearu.k.l.et.b.l.ad lineam.k.b.semidia-
metrum scz epicycli proportionem habebit notam. Semidiameter aut epi-
cycli respectu semidiametri eccentrici nota est.vnde hoc respectu predice li-
nee note erunt. Sed erat nota linea.e.b.cui addamus.b.l.lineam: et tota.e.l.
nota fiet.ex qua et linea.k.l.scita erit linea.e.k.hinc angulus.k.e.l.notus ve-
niet. Cum aut angulum.e.b.z.prius notum ex angulo.a.z.b.dempserimus:
relinquef angulus.a.e.b.et.b.e.k.ex quo habebit totus angulus.a.e.k.q est
distantia vera planete ab auge eccentrici. Cum aut locus augis respectu prin-
cipij arietis pateat:erit distantia vera planete a principio arietis nota:qua
verum motum vocant:quod expectabatur ostendendu. Ne aut numeran-
ti crebra numerorum multiplicatio atqz diuisio: siue radicum extractio:aut
alia queuis operatio tedium pareret:maiores nostri tabulas operantium con-
fecere:in quibus angulos huiusmodi cognitu necessarios industrie colloca-
uerunt. Quas equidem tabulas:si auscultare voles:dabo conficiendas. Tri-
bus superioribus et veneri vna sufficiet via. Centro igitur medio:vt vocabu-
lis vtar modernis:si minor: fuerit quadrante:sinum rectum quere:sinuqz co-
plemeti eius.quoz vtruqz in eccentricitatatem multiplicata:et productum per
sinum totum diuide.quodqz propter sinum ceteri medijs exibit in se multipli-
catum a quadrato semidiametri eccentrici demas. Et residui radicem addisce
quadratam.eiqz radici id quod propter sinum complementi prouenerat su-
peradde.productoqz in se multiplicato adde quadratum dupli eius quod p
sinum centri medijs venerat. Et collecti radix erit distantia centri epicycli a
centro mundi ad hoc centrū medium:quam serua. Deinde duplū eius quod
per sinum centri medijs venerat:in sinum totum extende.productum vo per
radicem seruatam partire. Exibit enim sinus equationis centri:cuius arcus
est ipsa equatio centri. Quam:si libet:in tabula ex directo centri medijs collo-
cabis: Ut eam quandocuqz opus fuerit:absqz proliga:qualis iam ostensa est
operatione paratam habeas. Si vo centrum mediū plus quadrante fue-
rit:ipsum a semicirculo subtrahere:residuiqz sinum primum:vt b:euuius dicam
sinum quoqz secundum:siue sinum complemeti eius elicias. quorum vtruqz
in eccentricitatem multiplicata:et producto:um vtruqz per sinu totum diuide.
que aut exibunt custodi. Quadratum itaqz eius quod per sinum primum ex-
iuit:a quadrato semidiametri deme: et a radice quadrata residui id quod p
sinum secundum exiuit subtrahere. Quodqz remaserit:in se ductū: duplo eius
quod per sinum primum venerat in se multiplicato coniunge. Collecti nāqz
radix erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Deinde du-
plū eius quod per sinum primum venit:in sinum totum multiplicata:et pro-
ductū p radicē seruatā diuide. Exeuntis enī arcus erit ipsa ceteri eq̄tio q̄nta.
Qz si centrū medium q̄rta circuli fuerit:eccentricitatis q̄dratū a q̄drato semi-
diametri abiace. Relictū vo duplo eccentricitatis in se multiplicato adiunge:et
collecti radix q̄drata est linea:q̄ centrū epicycli a cetero mudi distat:ea serua.
Duplū deniqz eccentricitatis in sinu totum extende.productum vo per radi-
cem diuide seruatam. Nam sinus exeuntis arcus est equatio centri q̄nta.

Undecimus

Jam itaq; patet inter oēs eq̄tiones centri p̄ semicirculū cognoscendi. Reliq; vō semicirculi equationes: quia inuenitū similes: & in quantitate priorib; eq̄les sunt: pr̄tereo. Centro enī epicycli equaliter vtr̄iq; ab auge medio quidē itinere distante equales accidunt centri equationes. Argumentorū deniq; equationes: vt cognite fiant: ōdo poscit argumenti planete veri: si quadran te minus fuerit: sinum primū babeas & secundum: & vtr̄iq; eorum in numerū semidiametri epicycli respectu semidiametri ecētrici superius elicitum multiplicata productorū quoq; vtr̄iq; in sinum totum diuide. & quod per sinū secundum exiuit: distantie centri epicycli a centro mūdi adiice: collectūq; in se ductum: ei quod per sinū primū exiuit: in se multiplicato coniunge. Aggre gati enim radix quadrata distantiam corporis planete a centro mundi nu merabit: quam tene ad partem. Deinde id quod per sinum primū exiuit: in sinum totum extēde: & p̄ductum per radicem partire seruatam. Exibit enī sinus: cui^o arcus est equatio argumenti quesita. ¶ Si vō argumentū equatū plus quadrante fuerit: ipsum ex semicirculo abiice: & residui sinum primū et secundum ex tabulis suis addisce. Vtr̄iq; aut̄ eorum in semidiametrum epi cycli multiplicata. Vtr̄iq; etiam p̄ductum per sinum totum diuide: & quod per sinum secundum exiuerit: ex distantia centri epicycli a centro mundi mi nus. relictum vō in se ductū: ei quod per sinum primū exiuit: in se itidem multiplicato adiicias. Lōgregati enim radix quadrata distantiam corporis pla nete a centro mundi p̄dicabit: quam seruabis. Deinde quod per sinum pri mū exiuit in sinum totum multiplicata. p̄ductum vō per radicem seruatam diuide. nam quod exibit: est sinus rectus: cuius quidem arcus erit equatio ar gumenti cupita. Q̄ si huiusmodi verum argumentum equale quadranti sta tueris: quadratum semidiametri epicycli quadrato linee: que epicyclū a cen tro mundi remouet: coniunge. & collecti radicem planete a centro mundi di stantiam appella. Deinde semidiametrum epicycli in sinum totum multipli ca. p̄ductum vō per radicem partire seruatam. Exeuntis nāq; arcus erit equatio argumenti quesita. Per semicirculum igitur argumentorum equa tiones non ignorabis. Reliquus aut̄ semicirculus equationes prioribus ha bet equales: quare ipsum nunc missum facio. Has duas equationes oppone numeris suis in tabula: cum quibus queri solent: si tabulas voles habere cō positas. Si itaq; in motu suo centrum epicycli equalem semper habeat a ce tro mūdi distantiam: satisfacerent he due equationes p̄ motib; equandis. Id vō non est. vnde vt motus equentur: & ne tabule solito plures fiant: cog iandum erit de minutis proportionalibus: & diuersitatibus diametri: quem admodum in luna. Equationes tamen argumentorū hic reperientur ad sitū epicycli in longitudine ecentrici media. & ob hoc duplicitib; minutis propo rtionalibus opus erit. Excessus nāq; equationum: que relativis argumentis in auge & eius opposito respōdent: adeo magni sunt: q̄ si minutis proportionalibus simplicibus velut in luna utaris: nimurum a vero recedes. P̄o his ergo ea que circa lunā recitata sunt p̄sule. ¶ Ad equationes mercurij deniq; quo pacto deprehēdi queant: operam dabimus. & primo ad equationes cen tri veniemus. Si itaq; centrum medium fuerit minus. 60. gradibus: ipsum a semicirculo remoue: & residui chordam per eccentricitatem multiplicata. p̄duc tum vō per sinum totum diuide: & quod exibit serua. Deinde centro me dio addes suam medietatem: & collecti sinum primū elice cuni sinu secundo: & vtr̄iq; eorum in prius seruatum multiplicata. Vtr̄iq; etiam productum per sinum totum diuide. quodq; per sinū primū exibit: in se multiplicatum

Liber

13. propositio
a quadrato semidiametri aufer. et residui radicem quadratam: ei quod per sinum secundum exiuit superadde. Nam quod aggregabitur: erit distantia centri epicycli a centro motus equalis: quam serua. Postea sinum primum centri medijs accipe: sinum secundum et quemlibet eorum in eccentricitatem multiplicata singula: et producta per sinum totum diuide. Quodque per sinum secundum exiuit: distantie prius seruate superadde. et collectum in se ductum: ei quod per sinum primum exiuit in se multiplicato coniunge. Nam collecti radix quadrata distantia centri epicycli a centro mundi numerabit: quam serua. Deinde vero id quod per sinum primum exiuit: in sinum totum multiplicata. et producta per radicem partire seruatam. Exeuntis enim arcus erit equatio centri quesita. **C**Si vero centrum medium fuerit. 60. gra. triplum quadrati eccentricitatis a quadrato semidiametri minue. Relicti enim radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro equantis: cum qua deinceps ut prius procedes. **C**Si centrum medium plus sexaginta fuerit: minus tamen. 90. ipsum a semicirculo deme: et residui chordam addisce. quam per eccentricitatem multiplicata: et productum in sinum totum diuide. quod vero exibit custodi. Item centrum medium cum medietate sua a semicirculo aufer: et residui sinum primum accipe sinum secundum: et vtrumque eorum in prius seruatam multiplicata. vtrumque vero productum per sinum totum diuide. Quodque per sinum primum exiuit in se ductum: a quadrato semidiametri eccentrici deme. et a radice residui id quod per sinum secundum exiuit subtrahe. Nam quod relinquitur: erit distantia centri epicycli a centro equantis: cum qua deinde ut superius procede. Si autem centrum medium. 90. gra. fuerit: eccentricitatem in se multiplicatam a quadrato semidiametri eccentrici minue: et a radice residui eccentricitatem ipsam deme. quod enim remanebit: erit distantia centri epicycli a centro equantis. quam in se ductam eccentricitatem in se multiplicate superadde. et collecti radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Deinde eccentricitatem per sinum totum multiplicata: et productum per radicem diuide seruatam. exeuntis enim arcus est equatio centri quesita. **C**Sed centrum medium si posueris plus. 90. gra. minus tamen. 120. procede ut antea in tertio casu ad habendum centri epicycli a centro equantis distantiam. quam quidem inveniam serua. Deinde centrum medium a semicirculo subtrahe: et residui duos sinus primum et secundum accipe: vtrumque eorum in sinum totum multiplicando. et productorum vtrumque per sinum totum diuide. et quod per sinum secundum exibit: a distantia prius seruata deme. Residuum vero in se ductum: ei quod per sinum primum exiuit in se ducto coniunge. Nam collecti radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Postea id quod per sinum primum exiuit: in sinum totum multiplicata: et productum per radicem seruatam diuide. Eius vero sinus: qui exibit arcum: scies esse equationem centri quesitam. **C**Et si centrum medium. 120. gra. fuerit: eccentricitatem a semidiametro eccentrici deme: et relinquetur centri epicycli a centro equantis distantia: cum qua in precedenti casu operaberis. **C**Si vero centrum medium plus. 120. gra. fuerit minus tamen semicirculo: ipso ex semicirculo subtracto: residui chorda accipe: quam in eccentricitatem multiplicata: et productum per sinum totum diuide. quod vero exibit seruandum est. Item a centro medio cum sui medietate semicirculū deme. et ei quod remanserit arcus sinum primum addisce atque secundum. Demum vtrumque eorum per prius seruatam multiplicata. et vtrumque productum per sinum totum diuide. Quod itaque per sinum primum exibit in se ductum: a quadrato semidiametri minue: et a radice residui id quod per sinum secundum exiuit abiice. Re-

Duodecimus

linqueſ enī distantia centri epicycli a centrō equantis: cum qua ut in quinto casu procede. Habcis igitur centri equationes ad semicirculos absolutas. Argumentorū vō equationes in mercurio sicut in reliquis elaborabis. Minus quoqz proportionalia sicut alibi. Verum equationes argumentorū: quas in tabula scribi conuenit: fiant ac si centrū epicycli sit in mediocri eius a centro mundi distantia: dum scz ab auge equantis per. 60. fere gradus distat. Nec de angulis diuersitatum breuiter perstringere libuit.

Explicit Liber Undecimus Epitomatis.

Sequitur Duodecimus.

Liber Duodecimus Speculationes Ampliores Circa Pulsionem planetarum diuersam: Progressum videlicet Stationem: et Regressum. Variationes nonnullas in longitudinem motus epicyclorum gratia accidentes lucidissime discernit.

Propositio Prima.



In planetis altioribus vnicā posueris diuersitatem: epicyclus in concentrico: aut eccentricus sine epicyclo eidem sufficiens erit occasio.

Diuersitati que soli colligata est intellige. Ponamus itaqz q̄ motus epicycli in concentrico: et motus planete in epicyclo collecti eueniē medio motui solis: quemadmodū superius ostēsa postulant. Eccentrici vō centrū moueatur ad successionē signorū eque velociter cum sole: et planeta ipse similiter ea velocitate procedat: qua epicyclus in concentrico.

Eius quidem medium locum determinet linea a centro mundi ducta equidistanter linee excentri a centro eccentrici per centrum planete. **S**it igit̄ circulus mundo concentricus. a.b.g. super centro. z. et sit pūctus. a. in quo fuit centrū epicycli: dum planeta fuit in auge epicycli: scz puncto. d. dūqz sol medio cursu coniunctus fuit planete: et punctus. b. fuit centrū eccentrici. **N**unc vō epicyclus sit super puncto. b. et planeta in epicyclo super puncto. o. Ductis igitur lineis. z. b. d. b. o. n. o. z. o. et. z. s. erit angulus. a. z. b. motus medijs: et angulus. d. b. o. diuersitatis siue motus medijs argumēti. **S**it aut̄ angulus. a. z. s. medijs motus solis. hinc in linea. z. s. erit centrum eccentrici: quod sit. n. **P**onamus itaqz primo concentricum et eccentricum equalēs: et proportionem semidiametri concentrici ad semidiametrum epicycli equalēm proportioni semidiametri eccentrici ad distantiam centrorū. **E**rit igitur linea. z. b. siue. z. n. equalis. b. o. **C**um aut̄ duo anguli. a. z. b. et. d. b. o. equant̄ angulo. a. z. s. sublato cōmuni. a. z. b. erit angulus. b. z. s. equalis angulo. d. b. o. quare. b. et. n. o. equalēs et sibi equidistant. **E**t quia sunt equalēs: erunt due linee. z. n. et. b. o. equidistantes. vnde super centro. n. descripto cir-



culo sūm quantitatē equalem semidiametro eccentrici: circūferentia eius trābit per punctū.o. Et quia linea.z.b. ponit medij motus planetē: que quidē equidistant linee.n.o.a centro eccentrici ducte: erit planeta in linea.n.o.z ob hoc in puncto.o. Sed z sūm viam epicycli in eodem pūcto positus est: quare sūm vtrāqz viam vna est linea: per quam videtur planeta oculo in centro mūdi posito: z erit angulus.s.n.o.argumenti medij equalis angulo.d.b.o. Q̄ si posueris semidiametros eccentrici z concentrici inequales: proportionem tamen semidiametri concentrici ad semidiametrum epicycli: sicut proportionem eccentrici semidiametri ad distantiam centrorū idem sequetur: quemad modum ex eis: que pro luna sunt conclusa: elicere poteris q̄z facillime.

Propositio .ij.

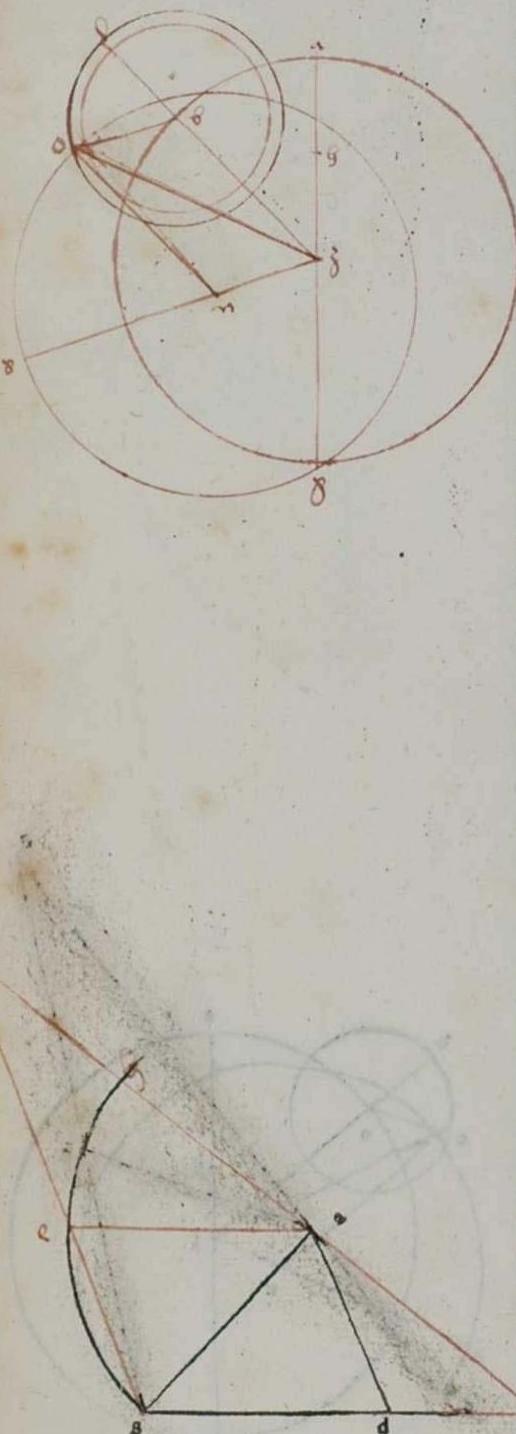
Mercurio idem z Mercurio videri necess e est.

Ponamus motum epicycli in concentrico eque velocē me-
dio motui solis. z motum argumenti vnicuiqz suum. motū vo-
centri eccentrici ad successionem signo: um equalē aggregato
ex medio motu solis z medio motu argumenti. Reperita igit
figura pristina: in qua angulus.a.z.b.est medij motū solis erit
angulus.b.z.s.equalis angulo.d.b.o. motus argumenti. quare linea.z.n.
equidistant linee.o.b. et reliqua vt ante. Ex his aperte sequitur: q̄ sūm viam
epicycli z concētrici: quicquid planete accidit de statione z retrogradatione
accidit etiā ei sūm viam eccentrici: q̄zis z centrum eccentrici z linea medij mo-
tus planete nō nisi ad successionem signorum moueantur. **N**erum illud erit
in locis proportionalibus: volo dicere: si incerta distantia planete ab auge
epicycli planeta videtur stationarius: in equali distantia ab auge eccentrici
itidem apparebit stationarius. **I**am igitur si planete esset vniqa diuersitas
sui motus: vt putabat Apollonius: z ceteri vetustiores: satis esset ostendisse
occasionem stationis aut retrogradationis per viam epicycli. **L**um autē super-
rius duplē cōcluserimus diuersitatem: propter eccentricum scz z epicycli:
frustra determinare laboraremus puncta stationū in eccentrico solo: aut epi-
cyclo z concentrico: quare missa isthe facio. **A**d rem ergo ipsam veniamus,
quam: vt planius consequamur: preambula quedam audiamus.

Propositio .iiij.

Sbasis trianguli rectilinei in duas secta fuerit por-
tiones: quarum vna latere sibi conterminali nō mi-
nor fuerit: erit eiusdem ad reliquam basis por-
tionem maior proportionis: q̄z angulorum qui supra ba-
sim sunt ordine permutato.

Trianguli.a.b.g.basis.b.g.diuisa sit in duas portiones.b.d. et.d.g. que-
rum vna:scz.g.d. nō sit minor latere.a.g. Dico linee.g.d.ad lineam.d.b.mai-
or:em esse proportionem: q̄z anguli.a.b.g.ad angulum.a.g.d. Sit enim pi-
mo.g.d.equalis.a.g.producta linea diuidente.a.d.ei equidistantē a punto
g.educo: donec cum.a.b.cōtinuata concurrat in puncto.z. Linee quoqz.g.d.
equidistantē: que sit.a.e.producam. Erunt itaqz parallelogrami.a.d.g.e.
duo latera.a.e. et.d.g.equalia. Itēqz.a.d. et.e.g.sibi equalia. Descripto igit
arcu circūferētie circuli sūm quantitatē.a.g.ipse transibit per punctū.e. sitqz
arcus.g.e.h. Proportio igitur trianguli.z.a.e.ad triangulū.a.e.g.maior est
proportionē sectoris.h.a.e.ad triangulū.a.e.g.cū sector:h.a.e.sit pars trian-



Duodecimus

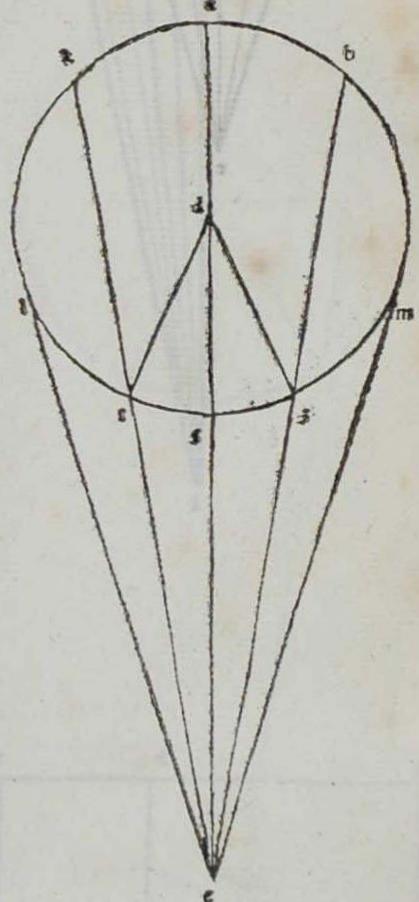
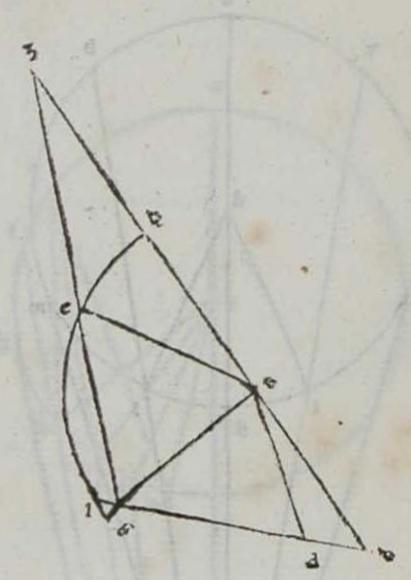
guli.3.a.e. Sed sectoris.b.a.e.ad triangulum.e.a.g.maio: est proportio : q̄z
sectoris eiusdem ad sectorem.e.a.g.quoniam triangulus.e.a.g.est pars secto
ris.e.a.g.q̄re multo maio: est proportio trianguli.3.a.e.ad triangulū.e.a.g.
q̄z sectoris.b.a.e.ad sectorem.e.a.g. Est autē p:portio trianguli.3.a.e.ad trian
gulum.e.a.g.sicut linee.3.e.ad lineam.e.g.cum sint trianguli eiusdem altitu
dinis. Et 3.e.ad.e.g.sicut.3.a.ad.a.b.t ideo sicut.g.d.ad.d.b. Igif trianguli
3.a.e.ad triangulum.e.a.g.sicut linee.g.d.ad.d.b. Item sectoris.b.a.e.ad se
ctoris.e.a.g.p:portio est:sicut p:portio trianguli.b.a.e.ad triangulū.e.a.g.
quibus angulis equales sunt duo anguli.a.b.g.et.a.g.b. Prop:ratio igif se
ctoris.b.a.e.ad sectoris.e.a.g.sicut anguli.a.b.g.ad angulū.a.g.b. Sed erat
p:portio trianguli.3.a.e.ad triangulum.e.a.g.maio: proportione sectoris
b.a.e.ad sectorem.e.a.g.quare etiam p:portio.g.d.linee ad.d.b.maio: erit
p:portione anguli.a.b.g.ad angulū.a.g.b.quod fuit excludendū. Si autē
g.d.maio: fuerit.a.g.ductis lineis rectis ut ante.t.a.e.maio:.a.g. sīm quan
titatem itaqz.a.e.describo arcum.lineam vo.a.g.continuo:donec arcui ipsi
obuiabit. Quo disposito argumentabimur:vt sup:a fecimus.

Propositio iiiij.

Etib⁹ stellis statio aut retrogradatio accidat: t qui
bus non:discernere.



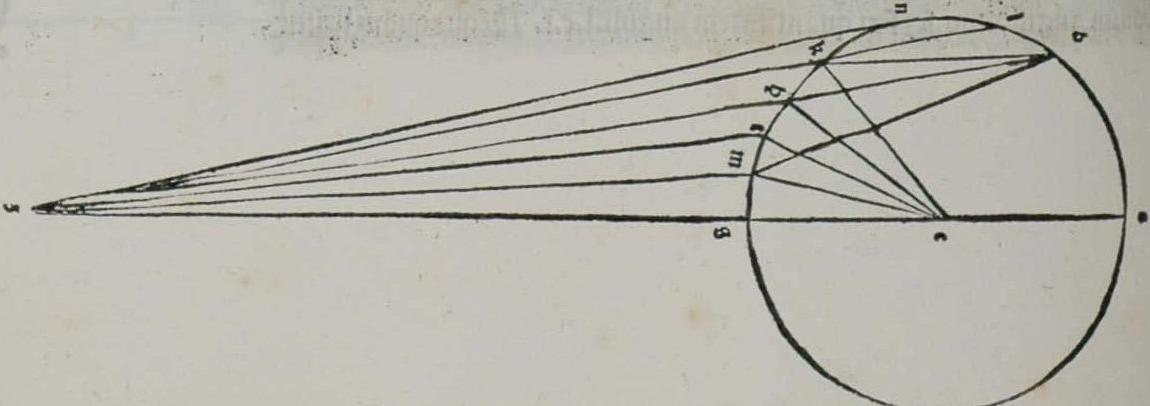
Stella unicum habens motum ad signorum successionem:
et regularem super centro mundi:nunq̄ retrogradari videſt.
Que vo duplēm habet motum:sive p:opter epicyclum t cō
centricum:sive eccentricum solum:cuius centrum mobile est:re
trogradationem patitur: Si tamē motus eius:quo seorsum mouereſt:con
tra signum successionem tēderet. Ut autē manifestius fiat illud:sit circulus
epicycli.a.b.g.super centro.d. t centrum mundi.e.a quo per centrum epicy
cli ducatur linea.e.d.a. t sit.a.aux epicycli.g. vo oppositū augis. Dico itaqz
generaliter: si proportio linee.d.g.ad linea.e.g.non fuerit maior p:portio
ne velocitatis motus epicycli ad velocitatem stelle in epicyclo:non est possi
ble q̄ stella retrogradari videatur. Si enim hoc possibile eēt: maxime fieret
apud punctum.g.ibi enim plurimi minuit motus diuersitatis ex motu lon
gitudinis.sed nō accidit ibi quod dictum eſt. Accipiamus enim arcum.g.t.
q̄zminimū.ducta linea.e.t. t linea.d.t. **Q**uia igitur basis trianguli.d.t.e.di
uisa est in duas portiones.d.g.et.g.e. t vna earum:scz.d.g.non est mino: la
tere.d.t.erit per precedentem maio: p:portio linea.d.g.ad.g.e.q̄z anguli.d
e.t.ad angulum.e.d.t. Et ideo mino: p:portio anguli.d.e.t.ad angulum.e.
d.t.q̄z linea.d.g.ad.g.e. Sed p:portio.d.g.ad.e.g.posita eſt nō maio: p:ro
portione velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo. Multo igi
tur mino: p:portio anguli.d.e.t.ad angulum.e.d.t.q̄z sit p:portio veloci
tatis epicycli ad velocitatem stelle. Sed velocitatem stelle nunc determinat
angulus.g.d.t.angulus igitur velocitatis epicycli maio: est angulo.g.e.t.
Itaqz angulus ipse.g.e.l. In tempore igitur quo stella describit arcum epi
cycli.t.g.videtur ipsa descripsisse angulum.t.e.g.circa centrum mundi con
tra signum successionem: si centro epicycli quiescente stella.l.dumtaxat.in
epicyclo moueretur. Sed t in eō tempore epicyclus descripsit circa centrum
mundi angulum.l.e.g.maio: angulo.t.e.g.sīm successionem signum.vi
sa igitur est stella moueri ad signum successionem sīm quantitatē differē
tie horum angulorum:scz sīm quantitatē anguli.l.e.t. Nequaquam igitur



passa est retrogradationem. Idem probabitur: si acceperimus arcum. g.3
productis lineis. e.3. et. d.3. Erit enim iterum angulus. g. e.3. minor: angulo ve-
locitatis motus epicycli. Sit igitur angulus ille. g. e. m. Dum igitur planetas
circa centrum epicycli describit angulum. g. d. 3. videtur in centro mundi. e.
propter epicyclum descripsisse angulum. d. e. 3. contra signorum successionem.
Sed in eo tempore centrum epicycli descripsit secundum signorum successionem an-
gulum. m. e. d. Qui cum superet angulum. d. e. 3. cōmīscendo motus duos: vi
debitur planeta non retrogradari: sed secundum successionem signorum moueri. Et
bis sequitur: quod neque soli accidat retrogradatio neque lune. Sol enim secundum viam
epicycli eam habet velocitatem in epicyclo quam epicyclus circa centrum mu-
di. Proportio autem semidiametri epicycli ad partem semidiametri concentrici
que est extra epicyclum: est multo minor: hac proportione equalitatis. Est enim
secundum numeros Ptolemei fere sicut. i. ad. 23. Similiter de luna predicabis. In
reliquis vero quinque erraticis aliud apparet. Nam propositio linee. g. d. ad li-
neam. e. g. maior: est proportione velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. Lo-
tingit igitur a puncto. e. produci linam epicyclum secantem: taliter ut pro-
positio medietatis eius partis: que in epicyclo est: ad partem linee ducta ex-
trinsecam sit sicut propositio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. Nam a
situ linee. e. a.. recedendo utrinque linee partiales: que intra epicyclum cadunt
pedentem minuantur: que vero extra epicyclum sunt maiores. Significatur
huiusmodi duab. lincis. e. t. k. et. e. 3. b. sic ut propositio medietatis linee. t. k.
ad lineam. e. t. sit sicut propositio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle ta-
lis. Item sit propositio medietatis linee. 3. b. ad lineam. e. 3. Dico quod planeta in
utroque punctorum. t. et. 3. existens videbitur stationarius. Et per totum arcum
t. g. 3. apparet retrogradus. In toto vero epicycli arcu reliquo videbitur di-
rectus: quemadmodum infra demonstrabitur.

Propositio .v.

Punctum stationis stelle in epicyclo determinare.
Sit epicycli circulus. a. b. g. super centro. c. Et centrum mi-
di sit. z. a quo per centrū epicycli ducatur linea. z. e. a. Et sit pro-
portionē. e. g. ad. g. z. maio: pportione velocitatis epicycli ad ve-
locitatem stelle. Alias enim stelle non accideret statio neqz re-
trogradatio: quemadmodū precedens ostendebat. Sit qz alia
linea. z. b. secans epicyclū in duobus punctis. b. et. h. taliter vt p:portione
dieta tis. b. h. ad lineam. h. z. sit sicut p:portione velocitatis epicycli ad veloci-
tatem stelle. quod quidem possibile est: vt pretactum est. Dico hanc linea de-
terminare punctum stationis. Nam stella in. h. existens: apparebit stationa-
ria. Quantuscūqz enim arcus ab. h. versus augem accipietur: in eo loco pla-
neta videbitur directus. In arcu vo ab. h. versus oppositum augis epicycli
p:otenso: quantūcūqz modicus fuerit: stella videbitur retrograda. quare ne-
cessario in punto. h. videbitur stationaria. Huius rei audi demonstratio
nem. Accipiatur primo arcus. h. k. versus augem epicycli. ducta linea. z. k. l.
et linea. b. k. Itēqz due semidiametri epicycli. c. h. et. e. k. producantur. Quid
itaqz trianguli. b. k. z. basis. b. z. diuisa est in duas portiones. b. h. et. b. z. et. b.
z. maio: est latere. b. k. erit p:portione lince. b. h. ad. h. z. per tertiam huius ma-
io: p:portione anguli. b. z. k. ad angulū. k. b. z. t ideo maior: proportione cu-



Duodecimus

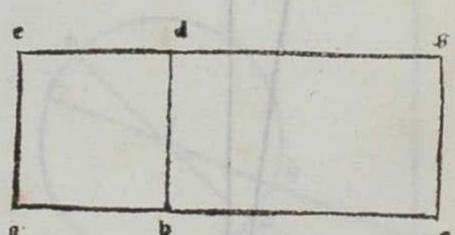
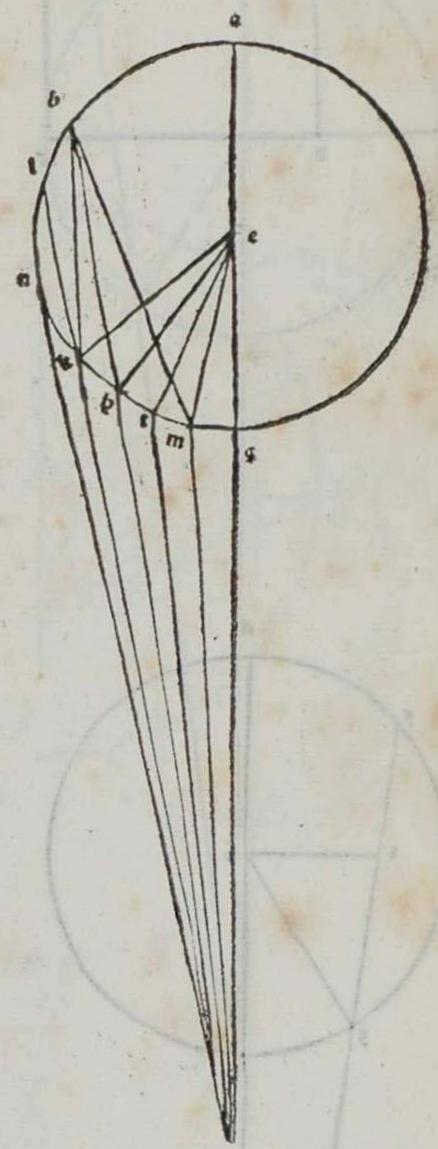
pli anguli.b.3.k.ad duplum anguli.b.3. **I**gitur maior est proportio medie tatis linee.b.h.ad lineam.b.3.q̄ anguli.b.k. ad duplū anguli.b.3.s̄z ad angulum.b.e.k. **S**ed erat posita proportio medietatis.b.h.ad.b.3.sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatē planete.quare velocitatis epicycli ad velocitatē planete:s̄z angulū.b.e.k.maior est proportio q̄ anguli.b.3.k.ad eundem angulum.b.e.k. **I**gitur angulus velocitatis epicycli respōdens angulo.b.e.k.velocitatis planete:maior est angulo.b.3.k. **S**it igitur angulus.b.3.n.equalis angulo velocitatis epicycli. **D**um ergo planeta in epicyclo describit angulum.b.e.k.videtur circa centrum mundi descripsisse cōtra signorum successionem:quantum est ex parte epicycli angulū.b.3.k. **S**ed in eo tempore centrum epicycli describit arcum.b.n. et ideo etiam totus epicyclus motus est ad successionem signorum per angulum.b.3.n. **P**lus igit̄ pro cedit epicyclus:q̄ stella propter motum eius in epicyclo retrocedat in angulo quidem.k.3.n. et tantundem videtur stella moueri ad signorum successionem.quare in toto arcu.b.k.apparet planeta direct⁹. **N**isi a puncto.b.sum pserimus versus oppositum augis epicycli arcum.b.m.quantūcūq̄ paruu: planeta in toto hoc arcu apparebit retrogradus. **D**uctis enim lineis.3.m.et b.m.et.e.m. **E**x tertia huius maior erit proportio.3.h.ad.b.b.q̄ anguli.m.b.3.ad angulum.b.3.m. **E**nī basis trianguli.b.3.m.diuisa in duas proportiones.3.h.et.h.b. **Q**uarū una s̄z.3.h.maior est latere trianguli.3.m.quare conuersim mino: est proportio.b.b.ad.b.3.q̄ anguli.b.3.m.ad angulum.m.b.3. **A**et ideo mino: q̄ dupli anguli.b.3.m.ad duplum anguli.m.b.3. **V**inc etiam mino: erit proportio medietatis linee.b.h.ad linea.b.3.q̄ anguli.b.3.m.ad duplum anguli.m.b.3.s̄z ad angulum.b.e.m. **S**ed erat proportio medietatis linee.b.h.ad lineam.b.3.sicut velocitatis epicycli ad velocitatē plane. **E**rgo minor est proportio anguli velocitatis epicycli ad angulum velocitatis planete:q̄ proportio anguli.b.3.m.ad angulū.b.e.m. **L**um aut angulus.b.e.m.sit velocitatis planete in epicyclo:erit angulus epicycli velocitatis mino: angulo.b.3.m. **S**it igitur ipse.b.3.t. **D**um ergo planeta in epicyclo describit arcum.b.m. et angulum.b.e.m.videtur circa centrum mundi descripsisse angulū.b.3.m.contra signorum successionem:quantum est ex parte epicycli. **S**ed in eo tempore centrum epicycli s̄m signorum successionem motum est per angulum.b.3.t. **M**aior itaq̄ est retrocessio planete circa centrum mundi propter motum eius in epicyclo q̄ sit processio eius propter motum epicycli totius in angulo quidem.m.3.t.quare stella dum mouetur per arcū b.m.videbitur retrocessisse per angulum.t.3.m. **L**um igitur in toto arcu.b.k stella sit directa:in toto arcu.b.m.sit retrograda.necesse est.b.punctū esse finem directionis: et initium retrogradationis. **E**t ideo ipsum erit punctū stationis:quod fuit demonstrandum. **I**dem per omnia similiter ostendetur:posito planeta post oppositum augis epicycli;velut iam positus est ante huiusmodi augis oppositum.

Propositio vi.



Ata proportione duarum linearū: si quod sub eis rectangulum continetur notum fuerit: vtrāq̄ earū notam fieri.

Tue linee.a.b. et.b.c.proportionē inter se notam habeant. sitq̄.d.b.equalis.a.b. et orthogonalis ad lineam.a.c. et cōpleatur parallelogramū rectangulum.b.d.g.c.quod notū suppo-



natur. Dico q̄ vtraq; linearum. a.b. et. b.c. scita veniet. Continueſ eni. g.d. in. e. ita vt. a.e. orthogonalis ad. a.c. sibi occurrat in. e. Erit itaq; pporio q̄ drati. a.d. ad parallelogramū. b.g. sicut linee. a.b. ad lineam b.d. quare cum hec propo:to nota sit: t superficies. b.g. cognita: veniet quadratum. a.d. notum: t latus suum. a.b. quod querebatur. Sed t propter proportionem. a.b. linee ad. b.c. suppositam linea. b.c. nota fiet.

Propositio vij.

Ognita epicycli ab auge eccentrici distantia: velocitates epicycli et planete: proposito medio cursu respondentes elicere.

Nisi distantia centri epicycli ab auge fuerit. io. gra. volens scire dum centrum epicycli medio quidem cursu per gradum vnu mouetur: quantum in rei veritate respectu centri mundi moueatur: t quantum planeta in epicyclo: hoc pacto procedam. Cum centro medio: quod est distantia epicycli media ab auge eccentrici: accipio equationem centri: quā seruo. Deinde cētro medio: quo iam vsus sum: addo arcū mediū motus propositi. Et cum aggregato iterum more solito cētri equationem addisco. Varum duarum equationū differentiam: siqua sit: ab arcū mediū motus propositi demo: si epicyclus fuerit inter duos transitū medios versus augem eccentrici. Aut addo eidem: si versus oppositū augis. Illud tamen tenet dum epicyclus in eadem parte respectu augis aut eius oppositi fuerit. Volo dicere: si centrum mediū datū posuerit epicyclum ante augē: q̄ aggregatum ex centro medio t arcū mediū motus p: opositi similiter ponat epicyclum ante augem: aut post augem: si alterum eorum posuerit epicyclum: q̄ reliquū id faciat. Si vnu ex eis posuerit epicyclum ante augem: t alterum post augem: oportet duas equationes coniugī: t collectum demi ex arcū mediū motus propositi. Qz si vnu eorum posuerit epicyclum ante augis op̄positum: t aliud post Collectum ex huiusmodi centri equationibus adjicendum est medio motui p: oposito. Pro velocitate vno planete in epicyclo accipiat medium argumentum: proposito medio motui respondens. quod facile fiet: si quanto tempore motus ille mediū propositus respondeat scietur. Hinc argumento medio: quod ad habendam velocitatem epicycli minishi adde: aut minue quod superius addidisti. Ratio aut huiusmodi operatiois ex eis que superius de angulis diuersitatum propter eccentricum venientium data sunt: si mentem apposueris: plane constabit.

Propositio viii.

Glantū in principio retrogradationis aut directoris ab auge vera epicycli planeta distet certificari.

Sit epicycli circulus. d.e.z.h. super centro. a. notam habens ab auge eccentrici distantiam. t ob hoc ex premissa velocitatem respectu velocitatis cognitam. Ducaturq; a centro mundi: qd fit. g. linea recta epicyclū secans in duobus punctis. e. et. z. taliter vt propo:to medietatis linee. e.z. scilicet linee. t.z. ad lineā. z.g. fit vt propo:to velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo. ductis ante tamen lineis a.t. quidem perpendiculari ad. e.z. et. a.z. semidiametro epicycli: cum linea g.b.d. epicycli augem. d. t oppositū eius. g. indicantibus. queritur arcus. d. z. Est enim per quintam huius punctus. z. in loco: in quo planeta stationa-

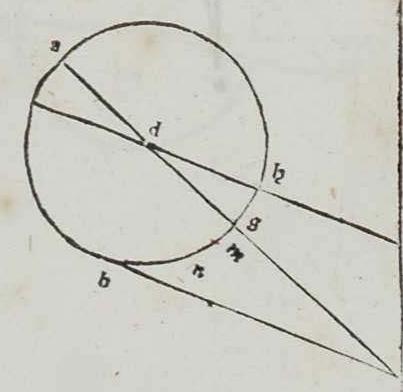
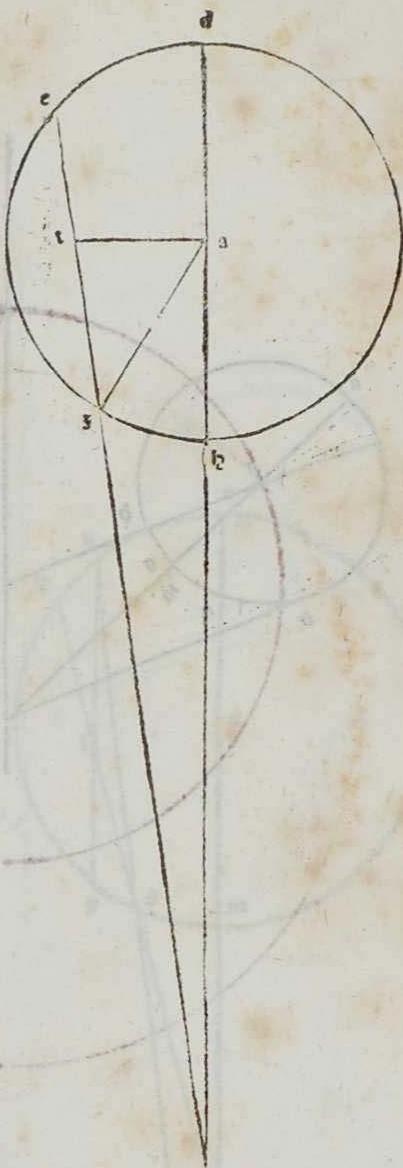
Duodecimus

rius appetet: et incipiens retrogradari. Qui etiam pūctus: si in latere epicycli dextro signabitur: simili conditione erit ipse initū directionis. Quia autē proportio linee.3.t.ad lineam.3.g.iam nota est: quoniā velocitates epicycli et planete premissa docuit: erit proportio.e.3.dupla ad.t.3.ad lineā.3.g.nota. Quare coniunctim proportio.e.g.ad.3.g.cognita fiet. Item ex eis que libri precedentes explanarūt: nota fit proportio semidiametri epicycli ad lineam a.g. et ideo.a.h.respectu.a.g.nota. et consequēter.d.b.ad.b.g. Sed et.d.g.respectu.b.g.cognita fiet. igit̄ quod fit ex.e.g.d.in.b.g.scitū veniet. Sed ipsum equatur ei quod fit ex.e.g.in.3.g. ergo quod fit ex.e.g.in.3.g.notum dabitur. Cum autē proportione.g.ad.3.g.iam constet: erit per sextam huius utraqz linearū.e.g.et.3.g.cognita respectu linee.a.b.semidiāmetri sc̄z epicycli.linea deniqz.e.3.nota prodibit: et medietas eius.t.3.Trianguli igit̄.3.t.a.rectanguli duo latera.t.3.et.3.a.nota fiunt. quare latus eius.a.t.scitum: et angulus t.a.3.cognitus. Sed et linea.t.g.nota est: et angulus.t.rectus. quare angulus a.g.t.notus fiet: et reliquus ex recto angulus.t.a.g. A quo si dempseris angulum.t.a.3.notum: manebit angulus.3.a.b.notus: et arcus.3.b.cognit⁹. vnde et residuus de semicirculo arcus.d.3.inuentus erit: qui querebatur. Ad h̄c igit̄ epicycli situm dum planeta in puncto.3.note distantie a puncto.d.fuerit: videbitur stationarius. Si vero initium directionis optaueris: translatas intellige omnes lineas sinistri lateris epicycli ad latus eius dextrum: et syllogismo fruaris pristino. Conclades etenī initū retrogradationis et initū directionis: epicycli situ nō mutato: eqliter ab auge epicycli vera distare.

Propositio .ix.

Otum diuersitatis medium protempore dimidie retrogradationis numerare.

Modus hic quem querimus est de circumscriptione epicycli descrip̄tus a planeta medio quidē cursu diuersitatis a principio retrogradationis ad medium eius. Medium autē istud: vt nunc supponim⁹: est instans quo planeta est in opposito augis vere epicycli: oppositus sc̄z medio loco solis. q̄ si oppositū augis vere epicycli nō variaretur respectu oppositi augis medie epicycli: precedens satis docuisset arcum quesitū. Non autē ita est: imo variatur punctus ille semper. Sit enī vt cognit⁹ facilius fiat: in figura linea.3.e.ducta per augē eccentrici.3.e.centrū mundi. e. In qua sit centrum motus equalis.t. Statuaturqz epicyclus inter augem et longitudinem eccentrici medianam: qui sit circulus.a.b.g.sup centro.d.descriptus. Ducta linea.e.d.a.ad augem epicycli veram: que sit.a. Op̄positum autē augis vere sit pūctus.g. sed oppositum augis medie epicycli sit punctus.b. ducta linea.t.b.d. Planeta vero retrogradari incipiens sit in punto.b. Arcum igit̄.b.g.ex precedenti habebimus notis. Cum autē nō describit planeta precise a principio retrogradationis usqz ad ei⁹ mediū. Accedē te enī planeta ad oppositū augis epicycli: epicyclus ille recedit amplius ab auge eccentrici. Angulus igit̄ diuersitatis.e.d.t. ob eā rem maior erit in medio retrogradationis qz in eius initio. et inde oppositū augis vere epicycli plus distabit ab opposito augis medie. In medio itaqz retrogradationis sit oppositū augis vere epicycli pūctus.m. Describet igit̄ planeta arcū epicycli.b. m. a principio retrogradationis ad eius mediū. In fine vero retrogradationis mutabit oppositū augis epicycli p arcū fere eqlē arcui.g.m. Estimet igit̄ ve‐risse ad punctū.mita q̄ a medio ad finē retrogradationis arcū epicycli fere



equalē arcui.b.m. describere quincaſ. Querim⁹ itaqz arcū.b.m. qui equidē statim inuenireſ; ſi arcus.g.m. cognitus eſſet. Sed ipſe ſciri non poterit: niſi ſcianſ anguli diuerſitatū p:opter eccentricū venientiū. quoꝝ yn⁹ in principio retrogradationis: alter vō in eius medio ȝtingit. Eoꝝ eni angulorꝫ differētia arcū.g.m. maniſtareſ; ſi initiuꝫ et mediū retrogradationis ante aut post augē acciderēt. Si vō alterū ante et alterū post augē ſiue eius oppoſitū ȝtingeret: ipſi anguli diuerſitatū collecti idē efficeret. Ut igit̄ hos diuerſitatū angulos prope verū eliciam⁹: opera demuſ. Arcus.b.g. notus eſt: et propor‐tio velocitatis epicycli ad velocitatē planete cognita eſt. Quare cū arc⁹.b.g. velocitatē planete in epicyclo mēſuret: erit arcus quem epicyclus cor:reſpo‐denter deſcribit ſciſ. Accipe igit̄ eq̄tionē centri cū cétero medio: quo vteba‐ris in pcedēti: dū querebas arcū.z.h. quā ſerua. Deinde huic cétero medio ar‐cum velocitatis epicycli ſupadde: quē iam nouiſſime extraxiſti. et cū collecto iterū q̄re eq̄tionē cétri. Lui⁹ eq̄tionis et p:ioris differētiā notabiliſ. eqlis nāqz erit fere in pposito arcui.g.m. Subtrahe igit̄ ea ab arcu.b.g. pri⁹ noto: et ma‐nebit arcus.b.m. queſit⁹ dū epicycl⁹ inter duas lōgitudines ecētrici medias vſus augē fuerit. aut eidē adde: ſi in reliq ecētrici parte ȝſtitut⁹ fuerit. Illud quidē obſeruabis dū initiuꝫ et mediū retrogradatiois i eadē parte augis aut eius oppoſito ceciderint. Si eni in diuersis acciderint partib⁹: cétri eq̄tioes ſiūge: et cū aggregato vt p:idē opaberis. Reptū aut hūc arcū ſi duplaueris: habebis arcū fere toti⁹ retrogradationis. Facile deniqz ȝſtabit tps huic ar‐cui respōdēs: ſi tabulas medioꝫ motuū ȝſluleris. Qꝫ ſi velis opus huincmo di preciſius reddere: inuēto arcui diuerſitatis motū lōgitudinis mediū co‐respondentem inquire: et eo conſequenter vtaris vice arcus: quem ſuperius p proportionem velocitatum motuū eliciuſti.

Propositio *ninotpha.* x.

~~Ecum dimidie retrogradationis discernere.~~

Resumam⁹ figurā supio: ē: q̄ dedit angulū. a. g. t. notū. p̄ quē
planetā qdē retrocederet in tpe dimidie retrogradatiōis: si in
hoc tpe epicycl⁹ ad motū ecētrici nō moueref. Verū iterea mo
uet̄ ipē fīm signoz sequētiā. D̄ portebit igit̄ angulū: quē linea
veri mot⁹ epicycli in hoc tpe dimidie retrogradatiōis describit: minui ex an
gulo. **N**ot. ga Residuū enī qntū planetā retrogradabit̄ i hoc tpe indicabit. Et
aut̄ ex p̄cedētē tps dimidie retrogradatiōis notū. cui mediū motū lōgitudis
tabule sue dabūt cognitū. Sic igit̄ distātia epicycli ab auge ecētrici nota ē
ad p̄ncipiū retrogdatiōis qdē ex supposito: ad mediū v̄o retrogradatiōis p̄
additionē hui⁹ mot⁹ medij: q̄ corñdet tpi dimidie retrogradatiōis. q̄re p̄ta/
bulas ēq̄tionū not⁹ erit arc⁹: quē epicycl⁹ vero suo motu in tpe dimidie retro
gradatis describit. Hic igit̄ arcus ab angulo. a. g. t. demptus: relinqt arcū re
trocessiōis q̄situ. Quē si duplaueris: habebis prope verū arctū a planeta p̄ta/
signoz successionē in tempore totius retrogradationis descriptum.

Propositio xij.

Xcus stationum industria tabulare.

Ctolemeus hinc operandi tenet modum. Principio que rit stationem primā cuiuslibet planete ad lōgitudine medianē eccentrici. Deinde stationes primas similiter accipit ad augē & oppositum auctis eccentrici. Non tamen curat hanc p̄cessam.

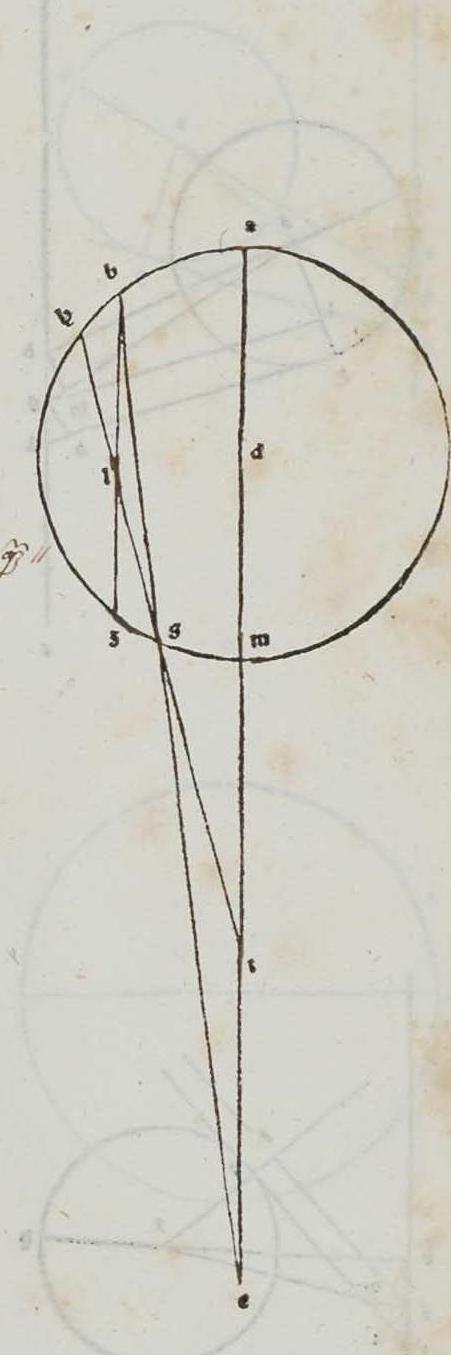
Duodecimus

operationem: quam nona huius docuit. Inuentis aut stationibus ad hunc triplicem situm: sic procedit. Differentiam maxime remotionis centri epi-cycli a centro mundi et mediocris statuit primum numerum. Differentia vero remotionis huiusmodi ad eum situm: cui eniti statione proponit: et remotio-nis mediocris pro secundo numero sumit. Item excessum duarum stationum: quarum altera in auge: altera vero in longitudine media accidit: pro tertio nu-mero. Multiplicat itaque secundum in tertium: et productum in primu parti-tur. et quartum ex euentem scilicet substrabit a statione: quam dat longitudine eccen-trici media: aut eidem addit: quemadmodum res ipsa postulat. Vnde secus ope-ratur ad eos epicycli situs: qui inter longitudinem eccentrici mediam et augis oppositum clauduntur. Sicque videtur extraxisse stationes planetarum ad oem epicycli in eccentrico positionem. Hoc tamen unum supponit: quod quantu epicyclus recedendo a longitudine eccentrici media: centro mundi aut appropin-quat aut remouetur: tantum proportionaliter aut crescent aut decrescent sta-tiones huiusmodi. Quod equidem suppositu necessitatem non habet. Ad varias enim epicycli a centro mundi distantias easdem inueniri stationes pri-mas hoc pacto demonstrabo. Sit epicycli circulus. a. b. g. super centro. d. et centrum mundi. c. quod continue cum centro epicycli per lineam. c. d. vsq ad augem epicycli. a. educendam. Producaturque a centro mundi linea. e. b. secans epicyclum determinando punctum stationis. g. lineeqque a. e. sit equidi-stans. b. z. quam secet. b. t. per punctum. g. transiens qualitercumque ceciderit in pucto. l. Erunt igitur duo trianguli. b. l. g. et. e. g. t. equianguli. quare propor-tio linee. b. g. ad lineam. g. l. est sicut proporsio linee. b. a. ad. g. t. Ideo propor-tatim. b. g. ad. g. e. sicut. g. l. ad. g. t. quare maior est proporsio linee. b. g. ad. g. t. que proporsio. b. g. ad. g. e. unde etiam maior est proporsio medietatis linee. b. g. ad lineam. g. e. Ponamus itaque punctum stationis. g. ad longitudinem media eccentrici: quoniam scilicet centrum epicycli distat a centro mundi per lineam. d. e. Deinde imaginemur epicyclum recedere ab hoc situ versus oppositum augis eccentrici donec distantia centri eius a centro mundi sit vt linea. d. t. Jam propter hunc recessum a longitudine media eccentrici maior sit proporsio medietatis linee. b. g. ad lineam. g. t. que sit proporsio medietatis linee. b. g. ad lineam. g. e. vt ostēsum est. Similiter maior sit proporsio velocitatis epicycli ad velocitatem pla-nete pro distantia. d. t. que sit proporsio velocitatis epicycli ad velocitatem pla-nete in distantia. d. e. Quoniam motus longitudinis tanto maior redditur: quanto epicyclus augis opposito propinquauerit. Si igitur possibile est: quod quantu addit proporsio medietatis linee. b. g. ad lineam. g. t. super proporsio-nem medietatis linee. b. g. ad. g. e. tantum addat proporsio velocitatis epicycli ad velocitatem planete: in distantia quidem epicycli. d. t. super proporsione velocitatis epicycli ad velocitatem planete in distantia. d. e. fit proporsio me-dietatis linee. b. g. ad lineam. g. t. sicut proporsio velocitatis epicycli ad veloci-tatem planete. Quare tunc punctus. g. erit locus stationis: dum epicyclus a centro mundi distat per lineam. d. t. qui punctus et antea: dum epicyclus erit in longitudine media: fuit locus stationis. Variata igitur a centro epicycli a centro mundi remotione: locus stationis immutatus mansit: quod intendebam. Verum huius precisionis neglectio haud sensibilem imittet errorem: quare Ptolemei operatione: que tametsi enucleata non est: tamen quantum sa-nis est comoda prosequendam censeo.

Propositio

xij.

o 2



Oco Veneris in orbe signorum proposito: quanta
possit esse plurima ipsius in eocoloco existentis a so-
le longitudo vespertina percunctari.

Cfiguram ante oculos positam contemplare. In qua linea a.b.e.per augem eccentrici et eius oppositum incedat. Huius alter terminorum.a.scz sit aug.alter vo.e.oppositum augis. In ea linea punctus.d.sit centrum mundi.g.ecentrici.b.vo motus equalis epicycli. Item circulus.h.t.super centro.z.describatur. Quem contingat linea.d.t.in puncto.t. Centrum quoqz eius cum tribus punctis.b.g.et.t.continuet p lineas.z.b.z.g.et.z.t.p:ducta.b.z.in.h.augem medium epicycli.deniqz per pendiculares p:otrabantur.b.m.quidem ad.g.z.et.g.k.ad.d.t.it:eqz.g.z.ad z.t. Querimus itaqz dum venus est in linea.d.t.maxime a loco solis remota quanta sit eius longitudine vespertina. Superioribus aut passibus locus augis eccentrici veneris dabatur cognitus: et nunc quidem locus stelle huius statutus supponitur: quamobrem angulus.a.d.t.inuenietur notus. unde proportio.g.d.ecentricitatis scz ad lineam.g.k.equalem.l.t.non ignorabitur. Erat aut vtraqz linearu.d.g.et.z.t.respectu semidiometri eccentrici nota: quarel.t.respectu eodem cognita veniet. residua quoqz.z.l.ad linea.g.z.semidiometri eccentrici mensurata erit. **T**rianguli igitur.z.l.duo latera.z.g.et.z.l.nota sunt: et angulus.l.rectus. quare angulus eius.z.g.l.notus erit. **I**am igitur totus angulus.d.g.z.ex tribus constat angulis: scz.z.g.l.iam noto: angulo.l.g.k recto: et angulo.d.g.k.cognito. propter angulum.g.d.k.prius notum: et k.rectu. quare ipse cognitus veniet. Reliquusqz angulus: videlicet.b.g.z.ex duabus rectis angulis cognitus erit. et ob hoc vtraqz linearu.b.m.et.m.g.linea b.g.comensurabunt. Que quidem linea.b.g.respectu.g.z.semidiometri eccentrici nota est. Sic igitur reliqua linea.m.z.cum linea.b.z.scite dabunt. unde angulus.b.z.m.non ignorabitur. qui cum angulo.b.g.z.p:idem noto equipollent angulo.a.b.z.unde ipse angulus.a.b.z.cognit erit. quare distantia loci veneris: qui et soli cois est: ab auge eccentrici constabit: igitur locus ille medius nequaquam occultabitur. Per ea aut que in tertio libro disserebantur ex loco solis medio locus eius verus haud inscitus prodibit. Cum igitur locus veneris ad nutum positus fit: et locus solis verus pateat: Cognitum erit interuallum quod ipsorum locis veris intercidit. et hoc erat cupitum.

Propositio **xij.**

Ingitudo itidem matutina q̄ maxima Veneris ac
cidat comprehendere.

CPaulo diversorem subiectiemus figuraionem; in qua linea
veri loci veneris continget latus epicycli dextrum. Linea vero ḡb.
perpendicularis: q̄ pridē semidiametro epicycli obuiavit: nunc
semidiametro epicycli continuate extrinsecus ad rectos incidat
angulos. **S**yllogismo aut̄ superiori: ex loco augis cognito: et loco planete p̄g.
~~longiori~~ sumpto: erit nota linea. g. k. eqlis linee. l. t. **H**inc tota. l. z. respectu
semidiametri eccentrici. g. z. nota habebit. et ideo angulus. z. g. l. mensuratus.
qui ex recto. l. g. k. ablat: relinquet angulum. z. g. k. nō ignotum. et deniqz angu-
lus. z. g. k. angulo. d. g. k. sociatus: conflabit angulum. z. g. d. scitum. ynde et recti-
duus de duob⁹ rectis: angulus scz. b. g. z. nequaquam ignorabit. **E**ius suffra-
gio reliqua: ut antehac feceras: sedculo eniteris. quare q̄c.



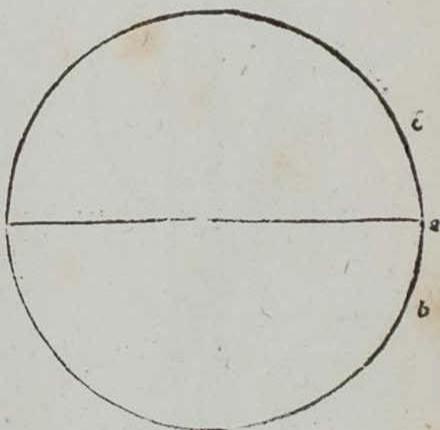
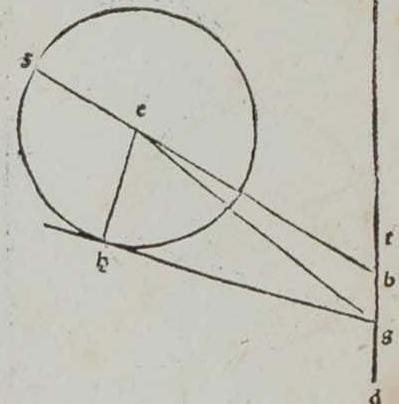
Duodecimus

Propositio xiiij.

Mercurij longitudes a sole maximas ex loco eius vero in orbe signorum cognito deprehendere. **C**um linea. a. b. g. punctus. a. sit auxiliare eccentrici. g. centrum mundi. b. centro motus eius. et. t. centrum partis circuli: quem centrum eccentrici describit. **E**picycli autem circulus. z. h. super centro. e. statuat: quem continet linea. g. h. in puncto. b. **F**iusque centrum continet cum tribus punctis b. g. h. lineis suis. sitque locus planete: quem ostendit linea. g. h. in orbe signorum notus: **P**ropositorum est inuenire maximam mercurij a vero solis loco longitudinem. **Q**uod nequaquam poterimus ex quo ingenio: quo circa venerem fretri sumus. **N**on licet angulum. a. g. b. notum habeat: tamen nulla difficultas centri epicycli ab aliquo trium punctorum. g. b. et. t. cognita est. cuius quidem scientia ad hanc rem est necessaria. **L**ogitandum igitur fuit super alio medio: quo institutum nostrum attingendi fieret copia. **A**certi autem sumus: quod cognito angulo. a. b. e. scilicet motus medijs longitudinis: cognoscere per ea quod superius ostensa sunt: angulus diversitatis. b. e. g. etiam angulus. b. g. e. **E**t ideo cetera linea. e. g. respectu semidiametri eccentrici. quo quidem respectu et semidiameter epicycli nota erit. hinc angulus. e. g. b. et inde totus angulus. a. g. b. noti erunt. **S**ic ex loco medio planete supposito: verum ipsum elaborandi patet ianua. **D**edio autem loco solis dato: verum ipsum eniti quod ignorabit. Quare medio loco solis aut mercurij: quoniam his ambobus modis est: ad libitum supposito: facile agnosceretur maximam mercurij siue matutinam longitudinem siue vespertinam. **N**unc ad rem ipsam feliciter properemus. **N**on ut intellectu iocundior: habeatur: exemplari utrū sermonē. **D**oceri velle **H**ercurio secundum verum suum cursum in principio arietis constituto: quaerata possit esse ipsius maxima a vero loco solis longitude: siue matutinam malim: siue vespertinam. **N**ono ad fortunam: ex ratione bili estimatio tamen: mediū locū solis siue mercurij tale: ut expleto opere: cuius nunc memini: verū locū mercurij cadat in principiū arietis: aut prope. **S**i igitur verū locus mercurij ad principiū arietis pertinet: certus ero: quod mercurio in principio arietis constituto: tanta potest accidere maxima a sole longitude: quantum opus ipsum docuit. **S**i autem locus mercurij verū citra principiū arietis ceciderit: intelligo zodiaci. b. a. c. in quo punctum. a. sit principiū arietis: et punctum. b. sit mercurij locus verū. **S**ligā denique locū aliū mediū: ita ut verū motus mercurij in maxima longitude existens cogatur cadere ultra principiū arietis. **N**on videlicet in figura cadat in punctum. c. **H**abebo itaque duas longitudes mercurij maximas. quoniam una mercurio in puncto. b. existet: accidit: altera vero in puncto. c. per quod inueniā longitude: ne enim maximā ad punctum. a. hoc ingenio. **D**e excessu duarum longitudinum in duabus locis. b. et. c. mercurio accidentiū accipio partē proportionalē secundum proportionē arcus. a. b. noti: ad totū arcū. b. c. notū. **N**on autem partē proportionalē additā longitude maxime ad punctum. b. pertinet: si reliquias maior: fuerint. aut minores ab ea: si reliquias minor: fuerint. et habebo longitudinem a loco solis vero maximā: quod accidit mercurio in principio arietis existenti: quod intendebam. **N**on aliter ad cetera loca zodiaci operaberis. **I**gitur quo simplici conatu rerum mediariū egestate perficiendi non est potestas: gemis visibiles pertinere non tua te deterreat seco: dia.

Explicit Liber Duodecimus Epitomatis.

Sequitur Tredecimus.

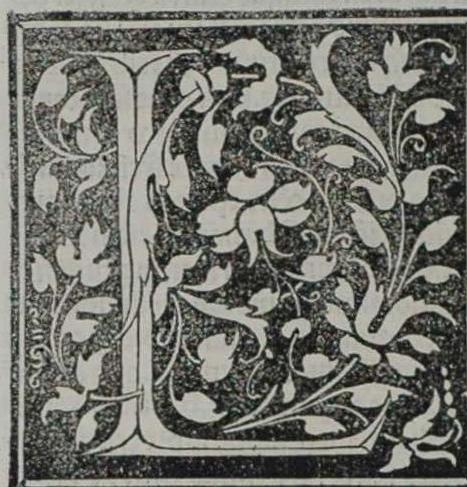


Liber

Liber Tertiusdecimus Speculationis Theoricarum Parte
postremā Motus videlicet in latitudinē planetarum: suasq; considerationes planissime dimititur.

Propositio

Prima.



Altitudinibus trium superiorū viā speculationis aperire. Crebris Ptolemeus observationibus coniecit tempore suo maximas saturno et ioui accidere latitudines: dū in principio libre aut prope constitueruntur. Marti & circa finem cancri fortasse in auge eccentrici posito: latitudines inquam septentrionales. In partibus vero diametraliter oppositis maximas latitudines meridionales. Quo satis explorato: cepit Ptolemeus obseruare planetas: vnuquēq; in metà latitudinis sue maxime: nūc quidē in auge epicycli vera aut proprie: quoniam in auge epicycli virg aut nunq; oculo satis apparet planeta: radijs solaribus id agentibus: nūc vero in augis opposito. Notauit autē pluri latitudine planetā in opposito augis epicycli existentem ab ecliptica remoueri qz in ipsa auge: tam in parte eccentrici septentrionali qz meridionali. Vtraq; autē latitudinū ad augem epicycli veram et eius oppositum pertinentium: in medietate eccentrici septentrionali videbat septentrionalis: et in medietate meridionali vtraq; meridionalis cernebat. Que res significavit: totam epicycli diametrum versus septentrionē ab ecliptica: aut totam versus meridiem remoueri. Quod haud euenire potest: nisi centrum epicycli: et pars superficiei eccentrici: in qua ipsum epicycli centrum statuitur: versus eandem partē declinet. Conclusit igitur Ptolemeus noster superficiem eccentrici ad superficiem ecliptice inclinatam esse. Duosq; sectionis terminos: quemadmodū in luna nodos appellauit. Epicycli itidem superficies ad superficiem eccentrici eodem iudicio comp:obatur inclinata. Visi enim id certum esset: nequaquā cerneret planete diuersas quantitate latitudines ad augem epicycli et eius oppositum accidere. Deinde haud inertius expectauit aduentum centri epicycli in alterum nodorum: ita ut ipsum a termino boreali per quadrantem distare intelligeret. Sed et copioi planete distantiam quadrantis ab auge epicycli vera delegit. quotienscūq; considerationes duas istas confluisse vidit: non deprehēdit astri aliquam latitudinē. Idem quoq; comperit: planeta in alijs epicycli partibus existēte. Epicyclo tamen in nodo manente: hoc iudicio conuicit totam epicycli superficiem in hoc situ ecliptice superficiem nusquam trāsire. Ad summū igitur Ptolema vestigia sectando asseremus: q; superficies eccentrici in his tribus superioribus ad superficiem ecliptice inclinata sit inclinatione fixa. superficiesq; epicycli ad superficiem eccentrici: non tamē fixa inclinatione. Ita q; longitudine epicycli propior ad eam partem ab eccentrico elongat: ad quam tendit pars eccentrici: in qua ipse epicyclus constituitur. Diameter vero epicycli per longitudines medias transiens: sicut in superficie ecliptice iacere cognoscitur: epi-

Tredecimus

cyclo in altero nodorum manente: Ita extra hos duos situs ecliptice con-
cluditur equidistare.

Propositio .ii.

Xo Generis deniq; et Mercurij latitudinib; pre-
ambula quedam absoluere.

Dum scđulo aspicaret Ptolemeus: quid varietatis in suis
haberent latitudinibus venus et mercurius: deprehēdit qđ cen-
tro epicycli in auge eccentrici constituto: eandem haberet pla-
neta latitudinem in auge epicycli vera existens: qđ in eius op-
posito. Simile reperit qđ centro epicycli in opposito augis eccentrici manēte.
Dec aut latitudo in venere quidē ad ambos situs epicycli dictos erat septen-
trionalis: in mercurio vō meridionalis. Unde liquidum erat: qđ tota diamet-
ter epicycli per augem eius et oppositū transiens. Et ideo etiam centrum epi-
cycli in venere quidem versus septentrionē tenderet: in mercurio aut ad me-
ridiem. Quod accidere nequit: nisi pars eccentrici: que tunc epicylum conti-
net: eo declinet. Postea vō alios planetē in epicyclo sū obseruare studuit
epicyclo tamen in auge eccentrici manente. Potissimum tamen maximas pla-
netē a sole longitudines et matutinas et vespertinas aduertēdas censuit. In
uenit igitur epicyclo veneris in auge eccentrici constituto: lōgitudinē vesper-
tinam pluris decluitatis ad septentrionem qđ longitudinē matutinam. Lō-
trarium vō huius expertus est in opposito augis ecētrici. Ibi enim plus ad
septentrionē tendere notauit longitudinē matutinam qđ vespertinam. Sed
in mercurio aliter. In auge enī eccentrici longitudinē eius vespertinam plus
ad meridiem reperit declinatam qđ longitudinē matutinā. In opposito vō
augis eccentrici huius contrariū. Non pigrus inde experimenta habuit dū
epicycli centrum in altero nodorum situaretur. Considerauit enim qđ plane-
ta vtringz ab auge epicycli per quartam circuli distans: nullam ab ecliptica
haberet latitudinem. In auge vō atq; eius opposito latitudine nō careret:
et quidem differenter. Videlicet enim qđ longitudo propior epicycli veneris in
parte eccentrici sinistra: vbi scz est motus longitudinis diminutus: decliuio:
esset ad meridiem qđ eius lōgitudo longior. Contrariū aut in reliquo nodo.
Ibi enim longitudo epicycli decliuio: erat ad septentrionem: has aut latitu-
dines in mercurio per omnia contrarias inuenit. In nodo enim medietatis
eccentrici sinistre: longitudo propior epicycli decliuio: erat ad septentrionem
qđ longitudo longior. A contrario autē in reliquo nodo. Summatim igitur
intelligemus vtriusq; istorum duorum eccentricum ab ecliptica declina-
tionem pati: non quidem fixam: sed variatam: cuius quidē mutatio cursus
epicycli verum imitatur. Epicyclo enim in auge eccentrici aut eius opposito
existente: maxima est huiusmodi deviatio. Eo aut ab hoc situ recedēte: pede-
tentim minuitur: donec nulla fiet: sed tota superficies eccentrici in superficie
ecliptice situetur: dum scz epicycli centrum in altero nodorum fuerit. Inde
vō recedēns: iterum deviatio ecētrici crescere incipit. In venere quidem: vt
dictum est: semper versus septentrionem: in mercurio aut versus meridiem.
Epicyclus vō hoc habet varietatis in nodis: diameter eius p augem et eius
oppositum transiens: non in superficie deferentis est: sed ad eam inclinatur.
In auge aut eccentrici atq; eius opposito tota illa diameter in superficie ecē-
trici sita est. Diameter vō epicycli orthogonalis ad dictam diametru: in eo
situ: scz augis eccentrici aut eius oppositi: non in superficie eccentrici est: sed ab

Liber

ea reflexione maxima separata: in nodis: nō modo in superficie eccentrici: verū etiam in superficie ecliptice situm sibi vendicat. Panc speculationem si ampliorē cupias: introductorios ad artem nostram libellos consule.

Propositio ij.



Ancte quante sint vniuersae Venereis & Mercurij latitudines discere: vnde liquido singularum superficierum ad alias constabunt inclinationes.

Venus in auge epicycli aut eius opposito manens: competrunt habere latitudinē. io. m. siue epicyclus ipse in auge eccentrici: siue in eius opposito fuit constitut⁹. Mercurius. 4. g. m.

Tanta igitur erit cuiusqz eorum deuiatio siue declinatio eccentrici ad superficiem ecliptice. Nec mirari oportet: quo pacto id considerādi sit potestas: cu^m vterqz eoz in auge epicycli manens aut in eius opposito: ne cōsideratori ap̄pareat: radius solaris impedimentum afferat. Dico equidem planetam nō in his duobus obseruatū esse sitib⁹: sed in locis eis propinquis. Ita vt coniūcere possis: tantam accidere latitudinē planete in auge epicycli aut eius op̄posito existente.

Treterea in locis memoratis eccentrici reflexiones differre compertum est in. c. g. In venere quidem sine diuersitate sensibili in auge atqz eius opposito. In mercurio aut̄ differētia reflexionū in opposito augis eccentrici contingentia: super eas que in aug eccentrici accidunt: addunt medietatem gradus. Ita vt si mediocrem inter extremas reflexionum differen-

tiam pensaveris: quinqz gra. quemadmodū veneri: & nūc mercurio vendica-

bis. Hinc elicitur: maximam reflexionem alterius medietatum epicycli a su-

perficie eccentrici esse fere duorum gradū & dimidiij. Hec enī reflexio dupli-

cata quinqz gradus integrat. Angulum aut̄ inclinationis superficie epicy-
cli ad superficiem eccentrici paulo inferius elicemus. Tandem aut̄ venetiā

epicyclo in altero nodorum constituto: stella ipsa in epicycli auge existens: la-

titudinem ad vtrūqz latus ecliptice habuisse cernitur vnius gradus: in op̄-

posito augis epicycli sex gradū & tertie vnius gradus. Vnde concluditur

angulum inclinationis superficie epicycli ad superficie eccentrici in hoc situ

continens duos gradus & medietatem vnius gradus. Si enim a centro mū-

di per centrum epicycli in hoc situ rectam duc̄s lineam: que secet superficie

conueram epicycli in duobus pūctis. & a summo earum quocūqz velis. 2. g.

& dimidiū numeraueris: due linee terminos huiusmodi arcus continuantes

angulū in centro mundi continebunt. vnius gra. vt quattuo: recti sunt. 3. 60.

Ab infimo vō punto: si tantundē numeraueris: & modo dicto lineas in cen-

tro mūdi confluentes intellexeris: erit angulus in ipsis comprehendens. 6. g.

20. m. fere. Dic aut̄ inclinationis angulus latitudinibus singulis elicendis

inferiori loco vni veniet. Latitudo vō mercurij in auge epicycli existēs vne

g. 7. 4. g. m. cōplectif. In opposito vō augis epicycli. 4. g. fere. Ita vt inclin-

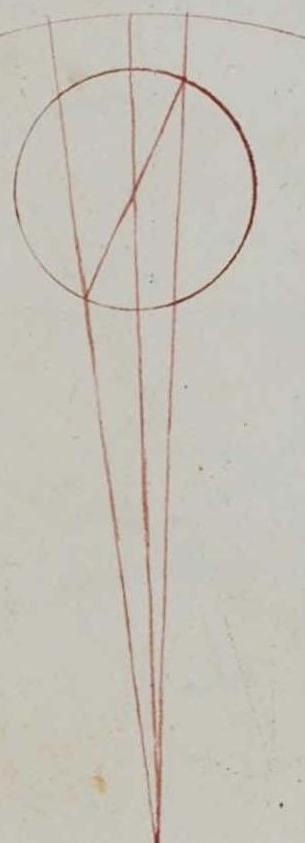
atio superficie epicycli ad superficie eccentrici sex gra. & quartā partē gradus

vnius sibi postulare videtur.

Propositio iij.

Angulos inclinationū huiusmodi geometrica via inuestigare.

Angulos inclinationū huiusmodi itinere geometrico bidicisse volens: intellige superficie planam perpendiculariter in-



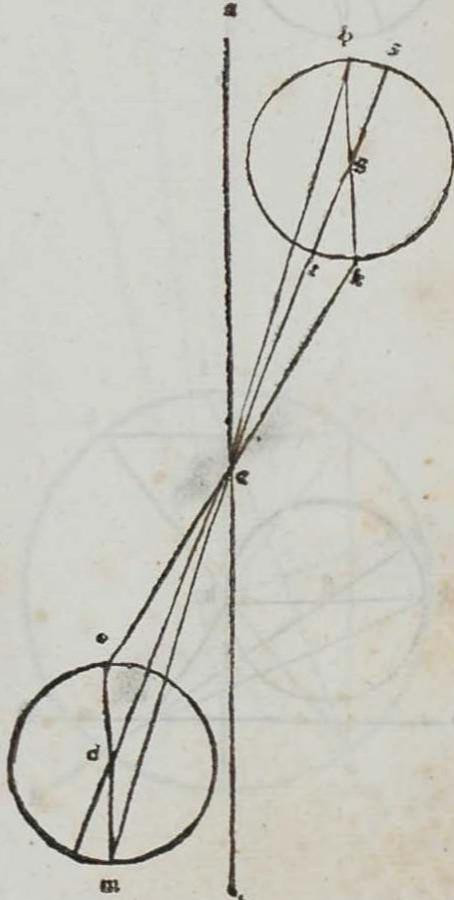
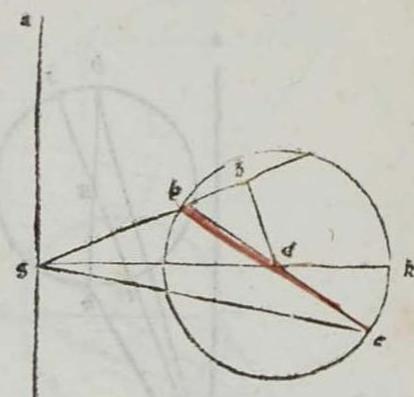
Tredecimus

dentem eclipitice transeundo per nodos utrosqz. Que quidem secet epicycli spheram. et sectio communis sit circulus. h. k. e. circa centrum. d. descriptus. Linea augis eccentrici sit. a. b. centrum mundi. g. in se continens. a quo fluat linea. g. d. eclipticam nusquam transiliens. Itēqz linea. g. h. que continueat. d. z. ei perpendiculariter insistere possit. Planeta vō nunc intelligat in. e. auge epicycli nunc in. h. opposito augis. Cum igitur angulus latitudinis. d. g. b. notus sit ex consideratione: erit propo:ratio. g. d. ad. d. z. nota. Sed. h. d. semi: diameter epicycli: ad. g. d. distantiam epicycli a centro mudi proportionem scitam habet: ergo eiusdem ad. d. z. propo:ratio erit manifesta. vnde angulus d. h. z. datus. ideoqz reliquus angulus. g. d. h. intrinsecus haud ignorabitur. et ipse est angulus inclinationis quesitus.

Propositio .v.

Der maximas Martis latitudines: quante sint circulum suorum inclinationes patefacere.

Veneri et mercurio hoc viuum commune nouimus: q tametsi stella ipsa multifarias patiatur latitudines: dum tamē altera earum reperiri solet maxima: reliqua vō nulla est. altera itaqz alteri cedit: quatenus vtrāqz singulatim quanta sit perspicere possit astronomus. In marte aut saturno deniqz et ioue longe diuersius evenit. Martia enī quam quisqz eo:um solet habere latitudo partim ex epicyclo: partim vō ex ecētrico pendet. Itaqz alteram altera aperte et seorsum cognosci nō sinit. Igitur propo:positū executuri: alio tramite p̄ficiemur. Mars in opposito augis epicycli sedem habens: dum epicyclus ipse in auge ecētrici statuitur: phebeum iter transilire cernitur spacio. 4. g. et quarte viius gra. In opposito vō augis eccentrici quantitate. 7. g. Pingamus ergo figurā: in qua due linee. a. b. et. g. d. sectiones communes sint superficie perpendiculariter eclipitice et incidenti cum ipsis superficiebus sectis. a. b. quidē in eclipitica iaceat. g. d. vō eccentrici superficiem nusquam excedat. in q deniqz super duobus centris. g. et. d. duos circulos epicyclū representaturos describamus: qui sint. b. t. k. et. m. n. s. Sitqz diameter epicycli. h. g. k. inclinata ad diametrum eccentrici. similiter. m. d. s. super eandem productis a centro mudi. e. lineis. e. h. e. k. e. m. et. e. s. ad quattuo: puncta. h. k. m. et. s. Stella igitur in opposito augis epicycli existens: epicyclo in auge eccentrici posito: videtur habere latitudinem sūm quantitatem anguli. a. e. k. In opposito vō augis eccentrici ab eclipitica secernitur per angulum. b. e. s. hi duo anguli cogniti sunt: vt supra visum est. Neuter tamen angulo:um. g. e. k. et. d. e. s. sci: habetur. Verum differentia: qua alter alterum superat: comperta est. Ipsa enim est differentia duorum angulo:um. a. e. k. et. b. e. s. dator:um: cum angulis. a. e. g. et. b. e. d. sibi contrapositos equales esse oporteat. Si itaqz propo:tionem anguli. g. e. k. ad angulum. d. e. s. scitam quis daret: mox eorū vterqz prodiret inuētus. Ut igitur hec propo:ratio prope verum cognoscatur: imaginemur lineam rectam transire per centrum mudi et centrum epicycli in duobus sitibus intellecti. puncta sectionū huius linee cum superficie cōverga epicycli ex parte oppositi augis epicycli notemus. Quotquot igit arcus circūfrentie epicycli ab altero horum punctorum numerabimur equales: et eoz terminus centro mundi continuabimus: erunt omnes anguli: quos dicte linee cum linea per centrum epicycli et centrum mundi ducta continēt: inter se eq: les. Idē accidit in reliquo epicycli situ. Ex eis aut que in undecimo libro sit.

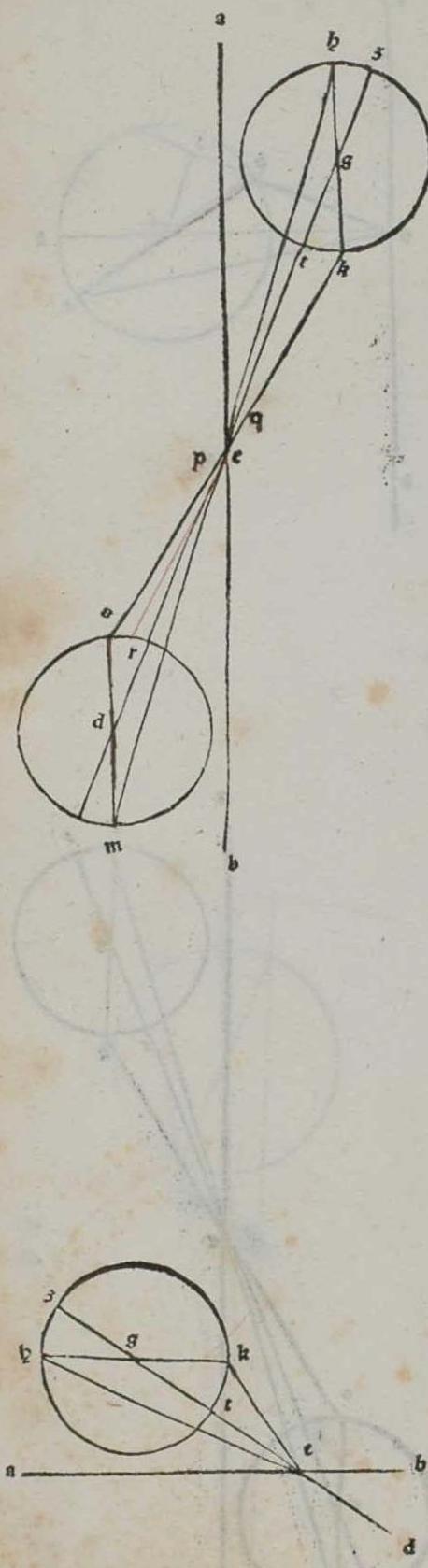


ca angulos diuersitatum ab epicyclo pendentium explanata sunt: si certum arcum ab opposto augis epicycli numerabimus: facile constabit: quanto angulo apud centrum mundi ipse subtendetur. et quidem non difficilius in opuesto augis ecetricei qz in ipsa auge. Tales igitur arcus equales accipiam de circueretia epicycli in auge ecentrici et eius opposito intellecti. Ex parte tamen oppositi augis epicycli et equatis: quia angulis in centro mundi ipsi subtenduntur: exploremus. Si enim hos duos inter se conferemus angulos prope verum habebimus proportionem eam quam nostri nunc habent anguli latitudinu. Ea proportio in rem nostram erit hoc pacto. Sit alter illorum angulorum. p. et alter. q. p. quidem maior. q. vero minor. Differentia eoz sit. r. Cum itaqz proportio. p. ad. q. sit sicut anguli. d. e. s. ad angulum. g. e. k. erit diuisim proportio. r. ad. q. sicut differentie duorum angulorum. d. c. s. et. g. e. k. ad angulum. g. e. k. Sed p. et. q. anguli cum differentia angulorum iam dicta noti sunt. quare angulus. g. e. k. non ignorabif. Qui si differentiam sepe memoratam adieceris: angulus. d. e. s. notus resultabit. Igitur trianguli. g. e. k. cuius duo latera. g. e. et. g. k. nota sunt: cum angulo. g. e. k. angulus. e. g. k. scit. veniet per scientiam triangulorum planorum. et ipse est angulus inclinationis epicycli ad superficiem ecentrici. Quem Ptolemeus conclusit habere duos gradus: et quartam unius gradus. Angulum vero. a. e. g. inclinationis ecentrici ad eclipticam unico gradu contineri didicit. Quid si opus huiusmodi precius reddendi libido inceserit Arcu. t. k. siue angulo. e. g. k. utaris ad extrahendum terminos proportionis superius memorate. Inde vero ut prius per omnia procedas.

Propositio vi.

Saturnus postremo cum Ioue suorum inclinations circulorum astronomo cognitas volunt.

Cuius duo tametsi plerisqz cum marte coes in motibus habeant passiones: hoc tamen uno a se diuersiores perspicuum: qz martis latitudines in auge ecentrici atqz eius opposito accidentes sensibiles habent differentias: relativis ad se collatis latitudinibus. Quod vero latitudinibus saturni et iouis in oppositis augiis epicyclorum existentium: atqz in terminis maximarum latitudinum suarum accidentibus interest: sensui non apparet. Namobrem aliud medium propositi nostri sum aperiet. Conuerte oculos ad figuram precedentis. Verum non aspicias circulum epicycli: nisi eum qui in auge ecetricei situatus est super centro. g. Inuenta autem est latitudo saturni in auge epicycli constituti: epicyclo autem in termino boreali manente: per coniecturam que in apparitionibus atqz occultationibus haberit potuit. z. g. fere. In opposito vero augis epicycli triu gradus. Iouis vero in auge epicycli vni gradus. In opposito vero augis epicycli duorum gradus. Igitur in hac figura angulus. b. e. k. prodit cognitus. Ipse enim est differentia duarum latitudinum. Et si proportio anguli. b. e. g. ad angulum g. e. k. nota esset: quis ignoraret utrumqz eorum. Item si arcus. b. z. siue. t. k. sibi equalis foret cognitus: statim haberetur utrumqz duorum angulorum. b. e. g. et. g. e. k. cum proportio etiam lineae. e. g. ad lineam. g. b. siue. g. k. nota sit. Sed neqz isti arcus cogniti sunt. Accipiamus igitur duos arcus equales: quanti cūqz sint: propinquos tamen estimationem arcubus. b. z. et. k. t. adhuc ignoratis. Quod faciemus per tabulas diuersitatū: coniungendo duos diuersitatū angulos arcubus equalibus apud augē et oppositū augis epicycli respondē-



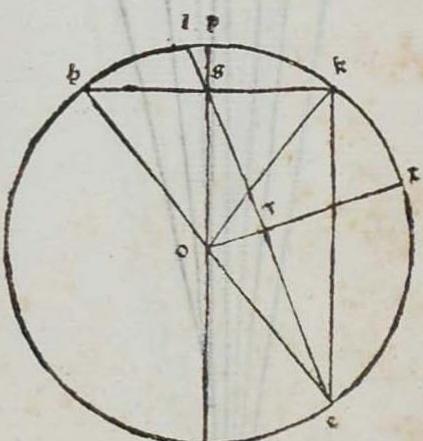
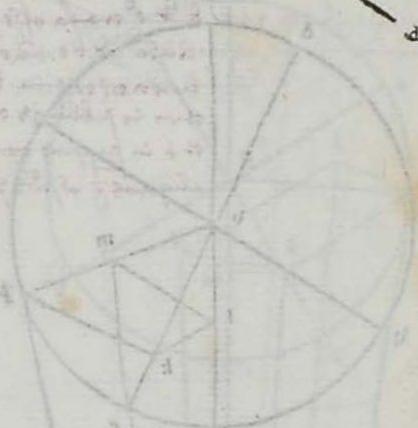
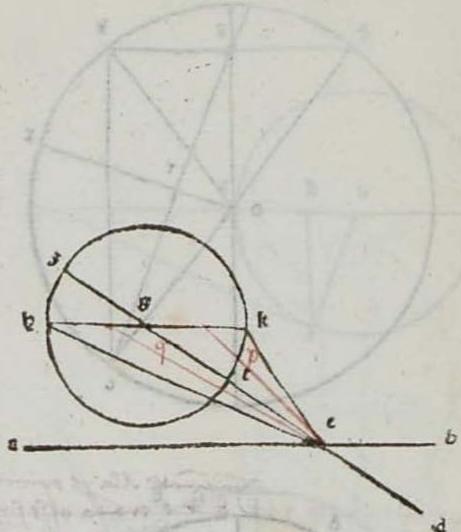
Tredecimus

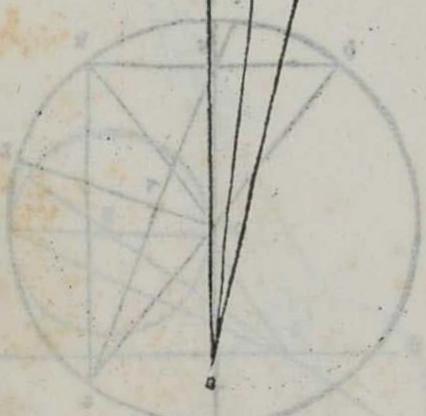
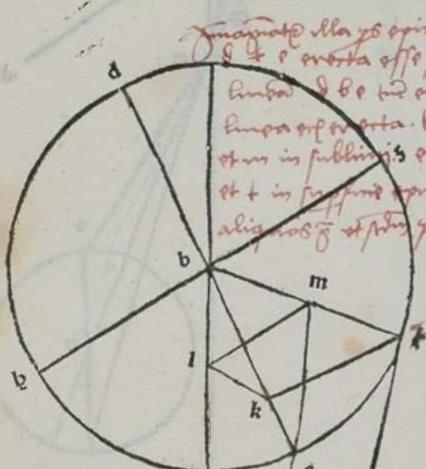
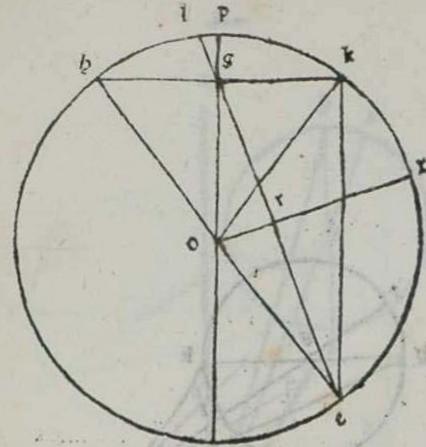
tes: donec reperiamus aggregatum equari angulo. b.e.k. noto: et quanti sint anguli quibus ipsi apud centrum mundi subtenduntur: exploratum habeamus per ea que in libro undecimo circa finem conclusa sunt. Erit namque eorum angulorum proportionis equalis fere proportioni anguli. b.e.g. ad angulum. g.e.k. Sitque unus eorum. p. et reliquus. q. P. quidem maior: et q. minor. Si igitur p: portio. p. ad. q. est sicut anguli. k.e.g. ad angulum. g.e.h. erit coniunctum proportionis. p. et. q. ad. q. sicut totius anguli. b.e.k. noti ad angulum. b.e.g. Ex tri- bus igitur notis quantitatibus nota fiet quarta: scilicet angulus. b.e.g. Quo ad iecto ad angulum. a.e.h. minime scilicet latitudinis: colligetur totus angulus. a.e.g. notus: qui est angulus inclinationis eccentrici ad eclipticam. Proportionem denique linee. e.g. ad semidiametrum epicycli. g.h. nota est: propter situm epicycli nouum: et angulus. g.e.h. quare per scientiam triangulorum planorum angulus. e.g. h. cognoscitur. Quod dempto ex duobus rectis: manebit angulus. b.g. scilicet: qui mensurat inclinationem epicycli ad superficiem eccentrici. Quod si preci- sius eniti voles: vtere arcu. b.g. nunc propter angulum. b.g. noto: loco eius quo mediante superius proportionem huic rei necessariam elicuisti. Reliqua vero ut antehac exequaris: opusque huiusmodi itera tardiū donec ad bonā precisionē anguli. g.e.h. venies. Ptolemeus vero proportionem: qua vsus est ad saturnū posuit vt. 18. ad. 23. ad iouē vero vt. 29. ad. 43. Angulum inclinationis eccen- trici ad eclipticam in saturno conclusit esse. 2. g. et. 26. m. In iouē autem vnius vero et. 24. m. Verum facilitate operationis persuasus: in saturno accepit pro in- clinatione eccentrici duos gradus esse et dimidiū. In iouē autem vnu gradū et vi- midiū. Epicycli autem ad eccentricum inclinationem dimensus est in saturno quidem 4. gra. et dimidio. In iouē autem duobus gradibus et dimidio.

Propositio vii.



Hoc precedens docuit: via geometrica lucubrare.
Chec precedenti superaddit nouū illud: quo pacto ex linea. g.
k. cognita respectu linee. g.e. et angulo. b.e.k. vterque anguloru-
b.e.g. et. g.e.k. cognosci possit. et inde anguli inclinationum quatuor.
Ex figura igitur precedenti triangulum. b.e.k. resecabo. cui cir-
cumscriptus circulus. h.l.k. centrum. o. habeat. Continuata. e.g.
in. l. punctum circumferentie. A quo quidem centro procedant tres semidiametri
o.p. scilicet. o.k. et. o.g. quarum una lineam. l.e. in punto. r. altera vero lineam. k.b.
per medium et orthogonaliter secans in punto. g. Per quod denique punctum
g. linea. e.g. l. educatur. Ex dato itaque angulo. b.e.k. cum proportione. e.g. ad
g. k. querimus intentum. Quia igitur angulus. b.e.k. notus supponitur: erit
chorda. b.k. respectu diametri circuli nota: et eius medietas. g.k. cuius quadratū
a quadrato semidiametri subtractum: relinet quadratum linee. g.o.
notum. unde ipsa linea. g.a. nota dabitur. Item linea. g.e. ad lineam. g.k. se-
midiametrum scilicet epicycli proportionem habet notam. quae linea. g.e. ad dia-
metrum circuli relata haud ignote fiet qualitatis. Ex qua quidem et linea. l.g.
tantum sit: quantum ex. b.g. in. g.k. siue. g.k. in. se. unde. l.g. nota erit hoc re-
spectu. ideoque tota. l.e. et eius medietas. l.r. Quia si dempseris linea. l.g. resi-
duabitur. g.r. nota. Trianguli itaque. o.g.r. rectanguli duo latera. o.g. et. g.r.
cognita sunt. quare angulus eius acutus. g.o.r. scief. ideoque arcus. p.x. Que-
si ex medietate arcus. e.g. l.p. propter chordam suam. l.e. noti reiceris: mane-
bit arcus. l.p. notus. Hoc denique ex arcu. h.p. sublato: relinetur arcus. h.l.
notus. et ideo angulus. h.e.l. non ignorabitur. Item arcum. l.p. cum arcu. p.k.





Iam not^o: ex toto arcu.l.e.minuas: et habebis arcum residuum.k.e.scitum. quare angulus.e.b.k.scietur. Duo anguli intrinseci.h.e.l. et.e.b.k.iam noti equi pollent angulo.e.g.k.extrinsico: quare ipse notus erit: qui est angulus inclinationis epicycli quesitus. Et angulo aut.h.e.l.cognito cum latitudine astri minore:cognoscetur angulus inclinationis eccentrici ad eclipticam: que sive demonstranda.

Propositio viij.



Tantam latitudinem sive Veneris sive Mercurii in omni eius ab auge epicycli distantia habeat perpendere.

Veneri et mercurio idem processus eadeqz figuratio inseruit. Igitur epicyclu.e.t.d.in altero nodorum constitutu secat superficies plana ecliptice perpendiculariter insistens: et per centrum epicycli.b.transiens. Sitqz superficie huius cum epicyclo sectio comunita linea.d.e. Sectio autem communis huic superficie secanti cum ecliptica sit linea.a.b. ita qz.b.representet centrum epicycli in transitu eccentrici medio manentis: diametru epicycli.d.e. secat alia eius diameter.b.z. perpendiculariter: totaqz superficies epicycli dicte superficie secanti ad rectos incidat angulos. Quo fit: ut omnis linea in superficie epicycli perpendicularis ad linea.d.e. superfici ecliptice equidistet: vna duxat linea.b.z. dempta: que in ipsa ecliptice superficie iacet. Sit igitur planeta in puncto.t. notam ab auge epicycli aut eius opposito habes distantiam. A quo quidem puncto.t. ad superficie ecliptice perpendicularis.t.m. demittat. duoqz puncta.t. et.m. cetro mundi copulent p lineas.a.m. et.a.t. Querim^o itaqz quantitatē anguli.t.a.m. ex notis quibusdam reb^o. scz angulo.a.b.e. et proportione linee.a.b. et.b.e. distatiaqz puncti.t. ab altero duorū punctorū.d.e. Iuri executionē faciem^o: si orthogonale linea puncto.t. ad lineam.d.e. ptedem^o: qz sit.t.k. Itē perpendicularē.l.k. ad superficiem ecliptice pductis duab^o lineis.t.b. et.l.m. vnde sequit quadrilaterū.t k.l.m. esse equidistantium laterū et rectorū angulorū. Nūc syllogismo innitaris. Lu angulus.e.b.t. notus supponaf: et angulus.k. sit rectus: vtracqz duarū linearū.t.k. et.k.b. respectu semidiametri epicycli.b.t. cognita erit. hinc.l.m. linea data. Itē trianguli.k.b.l. angulus.k.b.l. notus est per quintam huius angulus.l. rectus: igitur.k.l. nota erit respectu.k.b. aut ei equalis.t.m. Linea quoqz.l.b. nota erit. vnde omnes respectu linee.b.t. note fiunt. et inde respectu linee.a.b. ex qua si lineam.b.l. subtraxeris: manebit.a.l. non ignota. Quem cum linea.l.m. propter angulum.l. rectum: suscitabit lineam.a.m. notam: et angulum.l.a.m. cognitum. Qui quidem est angulus diversitatis in longitudine. Et linea aut.a.m. leita iam et linea.t.m. superius elicita constabit linea.a.t. cum angulo.t.a.m. qui est angulus latitudinis quesitus.

Propositio ix.



Mclinationē epicycli nihil erroris sensibilis motu longitudinalis immittere.

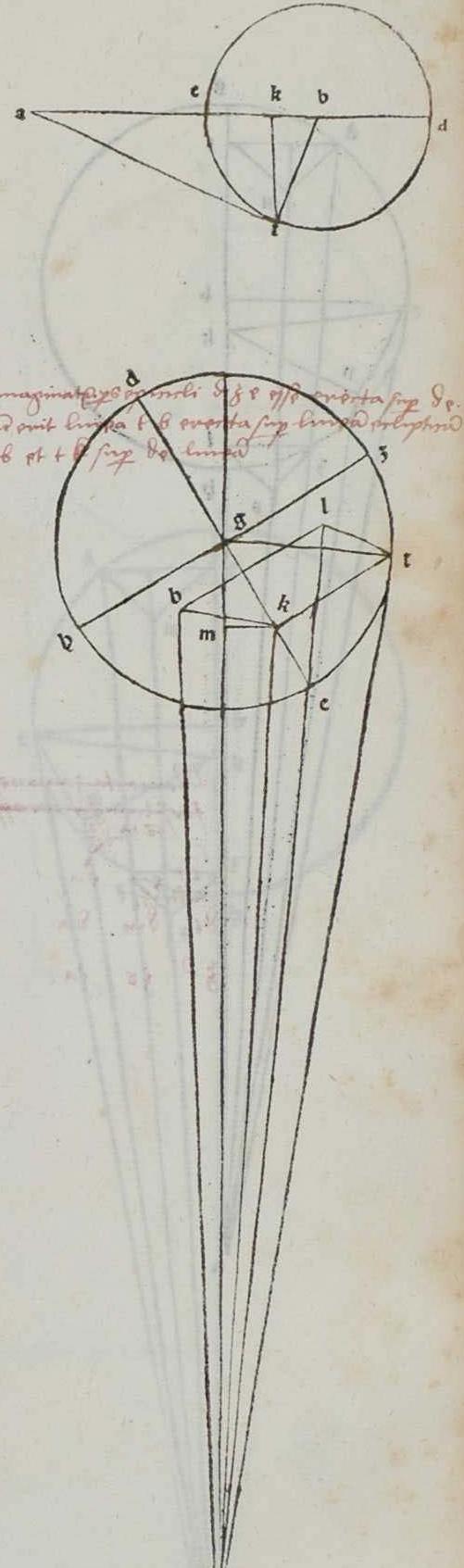
In principio noni libri dum habitudines orbium explanariemus: superficiem eccentrici a superficie ecliptice nusquam recedere: superficiēqz epicycli in superficie eccentrici iacere supposimus. Quod etiam fecim^o dum per considerationes plerasqz occasiones diuersorum motuum enteremur quasi superficerum ad seinvicem

Tredecimus.

inclinationes. Que si essent: nihil varietatis afferrent. Neq; id ante hunc locum experiendi sicut potestas. nondū enī idonea apparuerunt media. Nunc vero huiusmodi rem absoluere nihil phibet. Sit igitur circulus epicycli. d. t. sup centro. b. imaginatus in superficie ecliptice. Et in puncto. t. planeta ipse statuat: notā habens a puncto. e. distantiam. Et qua quidem angulus. t. b. k. notus fit. Sed angulus. k. rectus est: quare t. k. t. et. k. b. linee respectu. b. t. cognoscuntur. vnde et respectu. a. b. igitur residua. a. k. haud ignota. Que cum linea. k. t. suscitabunt lineam. a. t. cognitam. quare etiā angulus. b. a. t. datus fiet: qui est angulus diuersitatis. non quidem verus: sed conferendus ad angulum diuersitatis. b. a. m. verum ex precedenti notum. Inuenit autē Ptolemeus in venere plurimam horum angulorum differentiam. 2. m. In mercurio vero tria minuta. Que utiq; erroris insensibilis vestigia censeruntur.

Propositio .x.

Altitudines vniuersas trium superiorum dimetiri. Pro his tribus superioribus: quoniam inclinationes epicyclorum permixte sunt inclinationibus ecētricōꝝ: alia via pergendum est. Sit igitur superficies plana erecta super eclipticam secans epicyclum. Quius quidem et ecliptice sectio communis sit. a. b. linea. Differētia vero communis ipsius cum superficie epicycli sit linea. d. g. e. et sit centrum orbis signorum. a. punctum. et centrum orbis revolutionis punctum. g. circa quod epicyclus. d. e. z. h. lineetur. producta diametro eius. h. z. orthogonaliter secante diametrum. d. e. Sicq; epicycli superficies situetur: vt omnis linea in superficie epicycli perpendiculariter super lineam. d. e. producta: superficie ecliptice equidistet. Sit igitur arcus e. t. datus: distat̄e videlicet planete ab opposto augis epicycli. A quo quidē puncto perpendicularē produco. Sed a duobus punctis. t. et. k. duas perpendicularē ad superficiem ecliptice demitto: que sint. t. l. et. k. b. continuando duo puncta. b. et. l. Productisq; lineis duabus. a. t. et. a. l. intendimus ex angulis inclinationis eccentrici et epicycli: et ex proportionē lineae. a. g. ad. g. e. ex situ planete in epicyclo angulum. b. a. l. sc̄z diuersitatis in motu longitudinis: et angulum. t. a. l. latitudinis. Sed prius ad lineam. a. g. demittā perpendicularē. k. m. productis etiam duab' lineis. g. t. et. a. k. Ex triangulo itaq; g. k. t. rectangulo. cuius angulus. t. g. k. notus supponitur. Unaqueq; linearum. t. k. et. k. g. respectu. g. t. semidiametri epicycli notam habebit quantitatem. Sed angulus. k. g. m. inclinationis epicycli notus est: et angulus. m. rectus. igitur due linee. k. m. et. m. g. respectu. k. g. Et ideo respectu. g. t. notevenient. Cum autē situs epicycli supponatur notus: erit prop̄atio lineae. a. g. ad lineam. g. t. cognita. Omnes igitur linee. k. t. k. g. k. m. et. m. g. respectu lineae a. g. innotescunt. Dempta autē. m. g. iam nota: et. a. g. relinquif. a. m. nō ignota. Ex qua cum linea. k. m. nota veniet linea. a. k. propter angulum. m. rectū. hinc etiā angulus. m. a. k. sc̄itus. Erat autē angulus. g. a. b. inclinationis eccentrici cognitus: quare totus angulus. k. a. b. notus erit. Et angulus. b. rectus: igitur utraq; linearum. k. b. et. a. b. respectu. a. k. prius note cognita dabitur. Item linea. b. l. est nota: quoniam equalis. k. t. superius cognite. Est enī quadrangulum. t. k. b. l. equidistantium laterum: et ~~notandum~~ angulorū: ex lineis itaq; a. b. et. b. l. cum angulo. b. recto: dabif linea. a. l. cognita. ideoq; angul' b. a. l. sc̄itus: q; est angulus diuersitatis motus longitudinis. Preterea ex linea. a. l. iam nota: et linea. t. l. eqli. k. b. pridē note: et angulo. a. l. t. recto: prodi-



bit linea. a. t. scita. et angulus. t. a. l. nequaquam ignorabitur: qui quidem est angulus latitudinis quefitus. **N**isi angulum. b. a. l. diuersitatis verum: angulo diuersitatis: qui elicitur: epicyclo in eclyptica iacente conferemus: nullam aut insensibilem differentiam sentiemus. Ptolemeus namque differentiam horum angulorum in saturno et iove inuenit sere vnius minuti. In marte autem penitus insensibilem.

P. opositio **xij.**

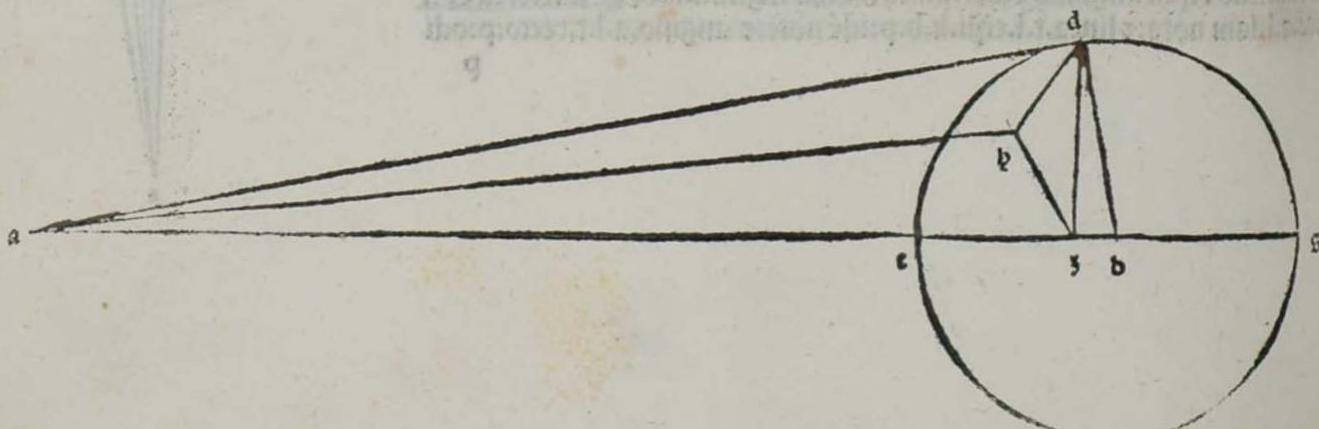
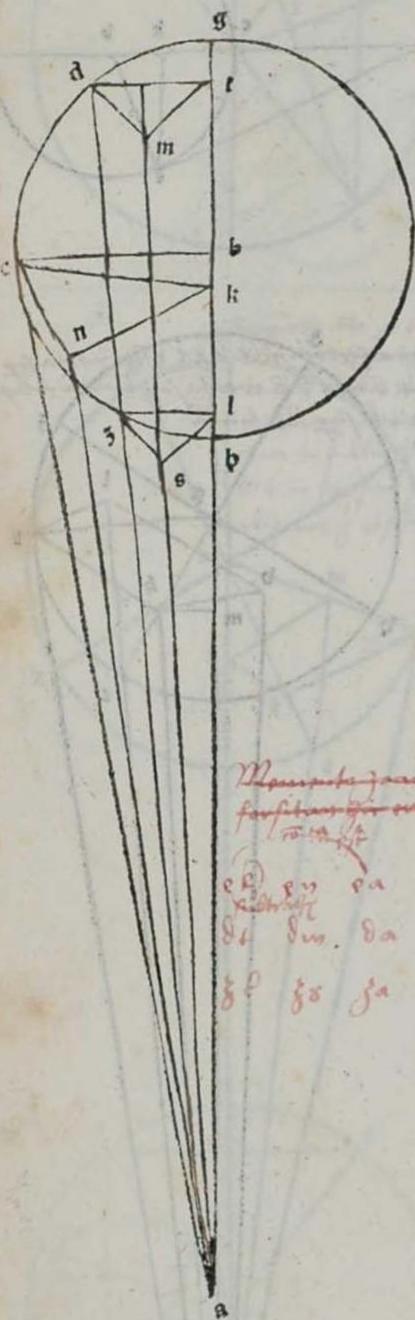
Arimam reflexionis latitudinem in punto contactus accidere.

Modestiae causa ponamus centrum epicycli in superficie orbis signorum. Sitque ipsum. b. circa quod describatur epicyclus. d. e. z. h. Ductaque linea a centro mundi per ipsum epicycli centrum: que sit. a. b. g. Dicatur alia linea contingens epicyclum. a. e. Alia item secans epicyclum in duobus punctis. d. et. z. A punctis vero d. e. et. z. linee protendantur perpendicularares. Una quidem ad superficiem orbis signorum. d. n. scz. e. n. et. z. s. Alie vero. d. t. e. k. et. z. l. ad lineam. a. b. Lointinenturque termini harum perpendicularium lineis. t. m. k. n. et. s. l. Ductaque linea. a. n. itaque linea. a. s. m. Proportet enim hec tria puncta. a. s. m. in una recta linea esse: quoniam ipsa sunt in sectione communis superficii octagonaliter secantis eclypticam: et transeuntis per lineam. a. d. Quibus dispositis: ostendendum est: quod planetae in punto. e. existent: maxima reflexionis latitudo evenire solet. Sunt enim tres trianguli. d. t. m. e. k. n. z. l. s. equianguli: quoniam unusquisque habet angulum rectum. Reliqui autem anguli equales sunt quoniam binarie lineas continentur inter se equidistantes. Erit igitur proportionatio. e. k. ad. e. n. sicut. d. t. ad. d. m. et sicut. z. l. ad. z. s. Sed maior est proportione. e. k. ad. e. a. q. d. t. ad. d. a. itaque maior: q. d. z. l. ad. z. a. Si itaque a proportione. e. k. ad. e. a. que maior est proportione. d. t. ad. d. a. subtracteris proportionem. k. e. ad. e. n. equalē proportioni. t. d. ad. d. m. similiter proportionē. t. d. ad. d. m. reicceris ex proportione. t. d. ad. d. a. manebit proportionē. n. e. ad. e. a. maior: proportionē. d. m. ad. d. a. Ipsaque proportionē. n. e. ad. n. a. maior: ex simili medio proportionē. z. s. ad. z. a. Cum autem tres anguli. a. n. e. a. m. d. et. a. s. z. sint recti: erit angulus. e. a. n. maior: angulis. d. a. m. et. z. a. s. Simili via probabis de reliquo planete in semicirculo. g. e. h. sitibus: oēs videlicet progressu ad punctū. e.

Propositio **xij.**

Epicylo in auge eccentrici aut eius opposito manente: quanta sit superficie sue ad superficiem eccentrici inclinatio depromere.

Venus et mercurius hac in re unam suscipiunt dispositionem. In qua superficies epicycli sit circulus. g. d. e. super centro. b. inclinatus ad superficiem eccentrici. **A** centro autem orbis signorum prodeat linea. a. d. contingens epicyclum in punto. d. et alia linea a. e. g. per centrum epicycli transiens: epicyclique circumsferentiā in duobus punctis. g. et. e. secans. Deinde a punto. d. tres linee producantur. d. b. quidem semidiameter epicycli. d. z. perpendicularis ad lineam. g. e. et. d. h. perpendicularis ad superficiem eccentrici. **Punctum quoque. b.** cum duobus punctis. a. et. z. conti-



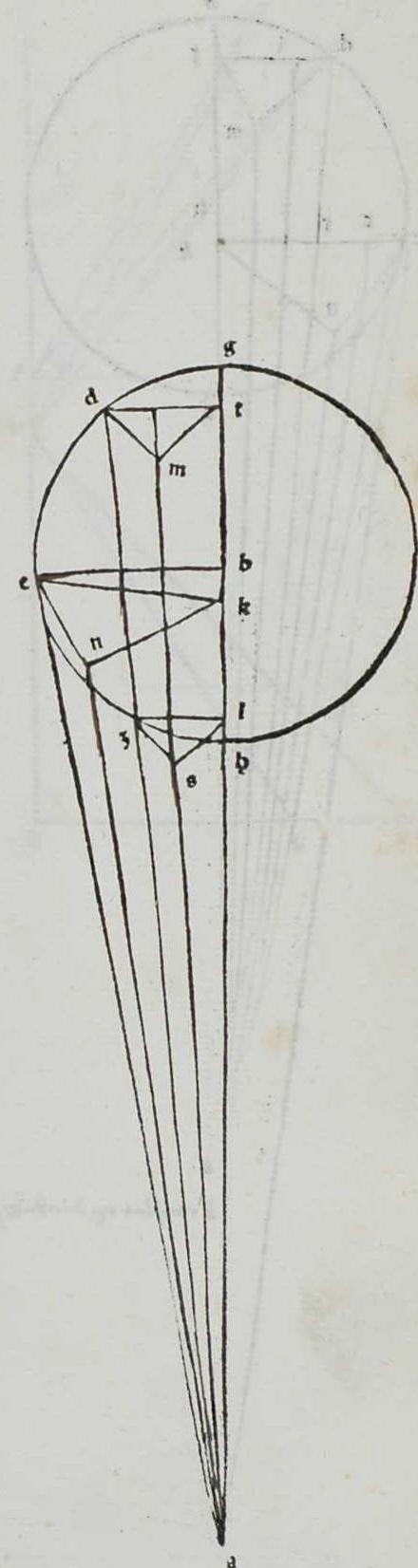
Tredecimus.

Muetur lineis. b. 3. et. b. a. Erit autem. b. 3. necessario perpendicularis ad lineam g. e. Ex angulo igitur reflexionis. d. a. b. quem precedens demonstrauit in hoc situ planete accidere maximum. Querimus angulum. d. 3. b. qui determinat inclinationem quesitam. Ex tertia autem huius angulus. d. a. b. notus concludatur. Quia igitur propo:stio linee. a. b. ad. b. d. nota est: erit et. a. d. respectu vtriusque earum nota propter angulum. a. d. b. rectum. Sed propo:stio. a. b. ad. a. d. iam nota m: est ut propo:stio. b. d. ad. d. 3. ex similitudine triangulorum: quae cum tres prime sint note: erit quarta scilicet linea. d. 3. respectu reliquarum nota. Item propter angulum. d. a. b. notum: et angulum. b. rectum: sit nota propo:stio linee. d. b. ad lineam. d. a. unde linea. d. b. ad lineam. d. 3. proportionem habebit notam. Cum autem angulus. d. b. 3. sit rectus: erit angulus. d. 3. b. cognitus qui est angulus inclinationis quesitus. Invenit autem Ptolemeus hunc angulum in venere quidem continere tres gradus et medietatem gradus: ut quattuor recti sint. 360. In mercurio autem septem gradus. Non conturberis autem ex eo in tertia huiusmodi latitudines reflexionum respectu ecliptice consideratarum aggregavimus: et medietatem aggregati propo:stito presenti adaptavimus. Cum tamen centrum epicycli in his considerationibus non fuerit in superficie ecliptice: tam parua est enim certi ad eclipticam inclinatio. quod nihil ad hoc erroris sensibilis accidere potest.

Propositio xiiij.

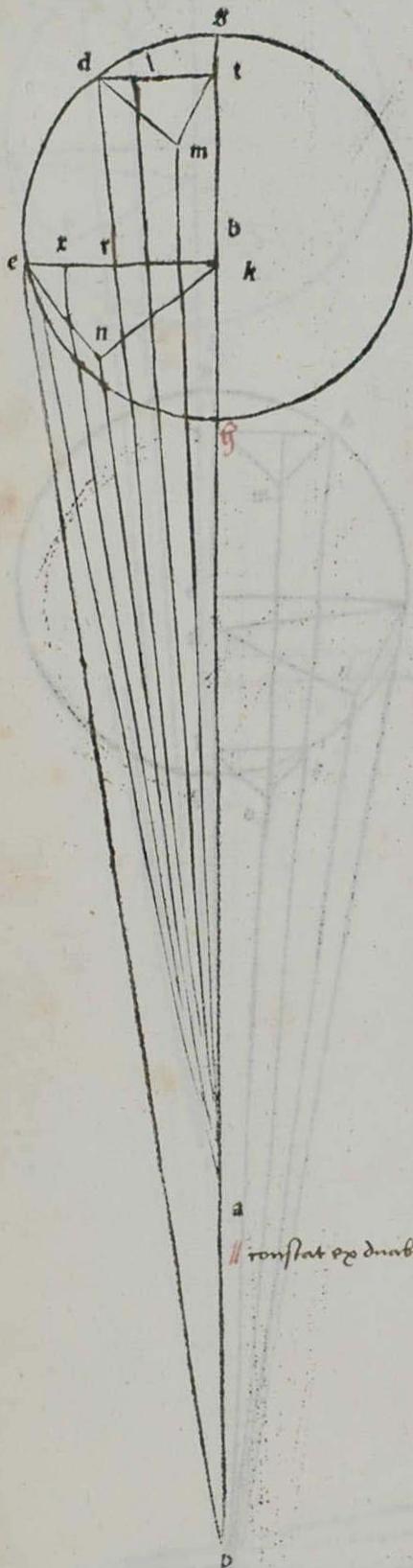
Aximum angulum diuersitatis vere apud punctum contactus reperi.

Terminus quibus vtemur: intellectissime consilium est. Angulum diuersitatis in longitudine estimatum: voco cum qui proveniret: si superficies epicycli in superficie ecliptice iaceret: quem admodum in fine undecimi supposuimus. Angulum autem diuersitatis verum non imaginaberis: nisi perpendiculariter erexeris duas superficies planas ad ecliptice superficiem. Quarum una centrum epicycli includat. altera vero per quemlibet circuferentie epicycli punctum incedat. Angulus enim quem continebunt due sectiones communis harum superficierum duarum cum ecliptica: vocabitur et est angulus diuersitatis in longitudine vero per duobus locis: epicycli scilicet et planete veris in ecliptica intercidat. Presenti tamen propo:stito hunc angulum diuersitatis verum: facilitate operationis persuasi: in superficie eccentrici considerabimus. Tanta est enim eccentrici ad eclipticam inclinatio: ut varietatem sensibilem non adducat. Repetita igitur prorsus figura undecima huius: ostendendum est per angulum. n. a. k. maior: sit omnibus diuersitatum angulis in semicirculo. g. e. b. contingebitis. In ea enim undecima ostendebat: per propo:stio linee. e. n. ad. e. a. maior: sit propo:stio linee. d. m. ad lineam. d. a. Sit igitur conuersim propo:stio e. a. ad. e. n. minor: propo:stio. d. a. ad. d. m. quare quadrati. e. a. ad quadratum. e. n. minor: erit pars quadrati. d. a. ad quadratum. d. m. Quadratum autem e. a. propter angulum. e. n. a. rectum valet quadrata duarum linearum. e. n. et n. a. Similiter quadratum. d. a. equipollit duobus quadradratis linearum. d. m. et. m. a. Sit igitur propo:stio duorum quadratorum. n. a. et. n. e. ad quadratum n. e. minor: propo:stione duorum quadratorum. m. a. et. m. d. ad quadratum. m. d. unde diuisim minor: propo:stio quadrati. n. a. ad quadratum. n. e. pars quadrati. m. a. ad quadratum. m. d. Igitur etiam propo:stio linee. n. a. ad linea. n. e. minor: erit pars linea. m. a. ad. m. d. Est autem propo:stio linee. e. n. ad. n. k. sicut. d. m.



ad.m.t. quare p:op:ratio.n.a.ad.n.k.minor: est qz.m.a.ad.m.t. Et conuersum
maior: concluditur prop:ratio.k.n.ad.n.a.qz.t.m. ad.m.a. Angulus igitur
diuersitatis.n.a.k.maio: est angulo diuersitatis.m.a.t. Idē inferes vbiq:z
de semicirculo.g.e.b.aliud ab.e.punctum signaueris; quod quidem p:opo:
nebatur ostendendum.

Propositio xiiij.



Arimam differentiam anguloz diuersitatis: quo
rum vnu estimatus: alter aut̄ verus: apud conta
ctus punctum evenire.

AApud punctum contactus aiebam. Non enim in ipso pun
cto semper maximam reperies huiusmodi differentiam: nisi
in mercurio. In venere aut̄ alibi plerūq:z differentia hanc ma
ximam reperiri contingit: quemadmodū inferius paulo explanabitur. Se
quar igitur nunc Ptolemeum: ponendo circulum epicycli. g.e.b. super cōtro
b. Centrum aut̄ mundi punctus. a. intelligitur. a quo venit linea. a.g.p cen
trum epicycli. t linea. e.a. contingens epicyclū in. e. punto. Sitq:z aliis pun
ctus epicycli vblibet signatus. d. quem itidem centro mundi copulabo per
lineam. d.a. Deinde a duobus punctis. e. et. d. binas educam perpendicularia
res. Unas quidem ad superficiem eccentrici: que sint. d.m. et. e.n. Alteras ad
diametrum epicycli. d.t. scz. t.e.k. Terminosq:z harum perpendicularium con
tinuabo lineis. m.t. et. n.k. Sed et duo puncta. m. et. n. centro mundi copula
bo per lineas. m.a. et. n.a. Ostendendū itaq:z est more Ptolemei: q: maior: sit
differētia duorum anguloz. e.a.k. et. n.a.k. qz duorum. d.a.t. et. m.a.t. Cum
enim trianguli. e.k.n. angulus. n. sit rectus: erit latus. e.k. longius latere. k.n.
Rescetur itaq:z ex. e.k. equalis. k.n. que sit. k.r. Ducta linea. x.a. similiter sit
t.l. equalis. t.m. Contineturq:z punctus. l. cum centro mundi. a. Erit igitur
angulus. e.a.x. differētia duoz anguloz. e.a.k. et. n.a.k. Est enī angul. x.a.k.
equalis angulo. n.a.k. ppter duo latera. x.k. et. k.a. equalia duob. n.k. et. k.a. et an
gulū. a.k.x. et. a.k.n. rectos. Si sit angulus. d.a.l. differentia est duoz angulo
rum. d.a.t. et. m.a.t. Si igitur excessus anguli. e.a.x. super angulum. d.a.l. co
sequeretur excessum proportionis linee. e.x. super proportionē linee. d.l. ad li
neam. d.a. quemadmodum supponebat Ptolemeus: procederet intentū no
strum hoc pacto. Linea. a.d. necessario secabit lineam. e.k. secet igitur in. r
puncto. e. ducatur equidistans linee. a.r. quā necesse est concurrere cum. k.a.
quantum satis est continuata. Siunt enim duo anguli apud. k. et. e. minores
duobus rectis. Occurrat igitur. e. in puncto. p. Erit aut̄. e.p. longior. e.a.qm̄
maior: angulo trianguli. e.a.p. opponitur. quare prop:ratio. k.e.ad.e.a.ma
ior: est p:op:ratio. eiusdem. k.e.ad.e.p. K.e. aut̄ ad.e.p. est sicut. k.r.ad.r.a.
siue. d.t.ad.d.a. Igitur maior: est prop:ratio. k.e.ad.e.a.qz. d.t.ad.d.a. quod
etiam in vndecima huius tanq:z certum assumebaf. Prop:ratio aut̄. e.k.ad
k.x. est sicut. d.t.ad.t.l. quonia. k.x. equalis. resecta est. k.n. et. l.t. equalis. t.m.
Eversim igitur p:op:ratio. e.k.ad.e.x. est vt prop:ratio. d.t.ad.d.l. Prop:ratio
aut̄. e.k.qz. e.g. constat ex dyabuz: prop:ratio. scz. e.k.ad.e.x. et prop:ratio
e.x.ad.e.a. Similiter prop:ratio. d.t.ad.d.a. Auferendo igif ab inequalibus
equalia: vtrobiq:z scz prop:ratio. vnam: manebit prop:ratio. e.x.ad.e.a.ma
ior: prop:ratio. d.l.ad.d.a. Q: si consequentia Ptolemei recta esset: seque
tur euestigio angulū. e.a.x. superare angulū. d.a.l. quod erat demonstrandum.

// constat ex dyabus: prop:ratio. scz. e.k.ad.e.x. et prop:ratio
e.x.ad.e.a.

Tredecimus.

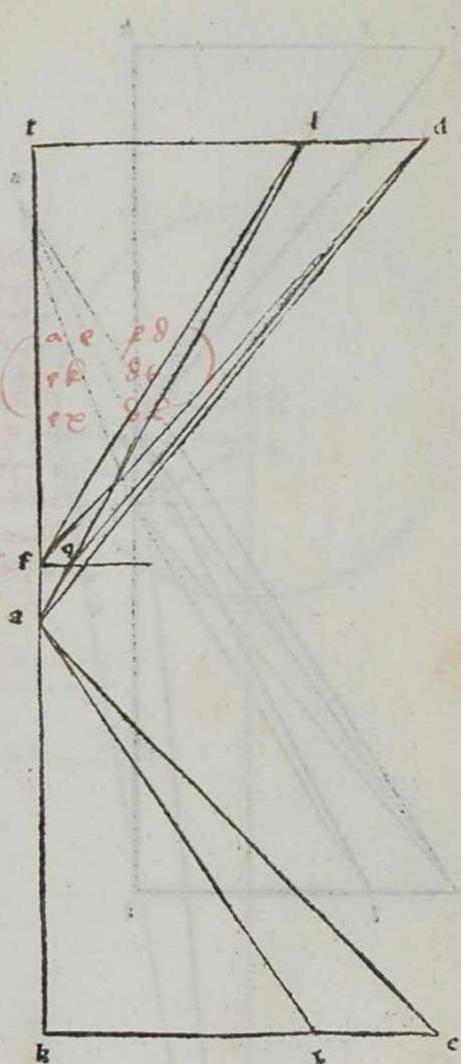
Propositio xv.

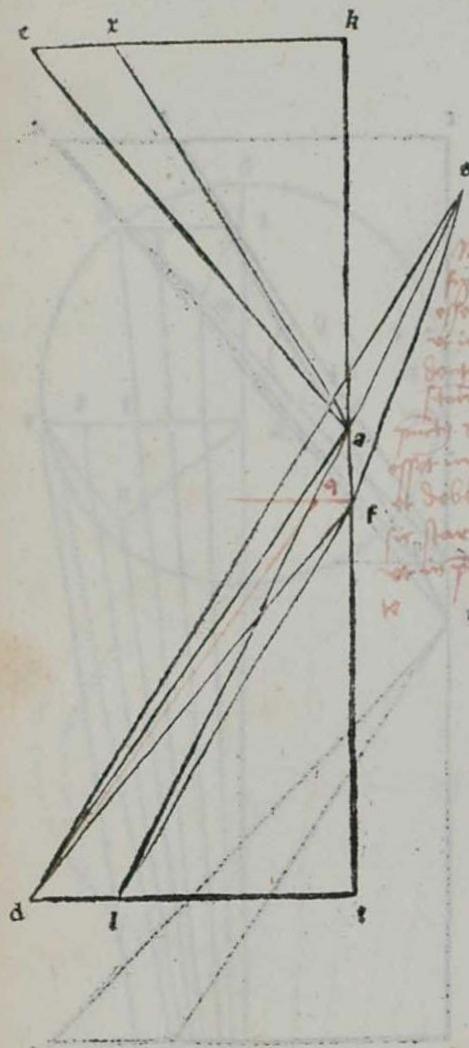
Maximam huiusmodi angulorum differentiam mercurio in punto contactus infallibiliter accidere. Confusionis tollende gratia duos triangulos e.a.k et d.a.t. in figura precedenti multiplicatos hic segregabo. Et tamen pacto: ut in a. puncto coincident. Quia igitur in mercurio angulus e.a.k est minor: medietate recti maximus enim diversitatis sue angulus: qui ab epicyclo pendet. 24.gra. ut quatuor recti sunt. 360. non excedit. erit angulus d.a.t. multo minor: medietate recti: cum ipse sit minor: angulo e.a.k. vnde etiam angulus a.e.k. minor: erit angulo a.d.t. cum vterque angulorum k. et t. sit rect. Angulus igitur d.f.s. equalis sit angulo a.e.k. ductis lineis d.f. et l.f. erunt itaque duo trianguli a.e.k. et f.d.t. equianguli quae proportionatio a.e.ad.e.k. erit ut pportio f.d.ad.d.t. Sed proportionatio e.k.ad.e.x. est ut pportio t.d.ad.d.l. quae ad modum in precedenti firmatū est. Per equā igitur proportionalitatē excludit pportio a.e.ad.e.x. equalis proportioni f.d.ad.d.l. Si angulus f.d.l. equalis ponebas a.e.x. duo igitur trianguli a.e.x. et f.d.l. erunt equianguli. et erit angulus a.x.e. equalis angulo d.l.f. sive angulus e.a.x. equalis angulo d.f.l. Angulus autem a.x.e. valet angulum rectum cum angulo k. a.x. qui minor: est medietate recti. quae et angulus f. I. deosdem valet. Item angulus d.a.t. minor: est medietate recti. vnde duo anguli d.l.f. et d.a.t. minores sunt duobus rectis. Circuli igitur circumscribentis triangulum d.l.f. circuferentia secabit lineam l.a. Non enim potest hec circuferentia ire per punctum a. sic enim duo anguli oppositi d.l.f. et d.a.f. quadranguli d.l.f.a. inscripti circulo essent minores duobus rectis. Si vero transiret infra a. iterum loge minores essent duobus rectis. quod contrariū est vicesime prime tertij Euclidis. Secet igitur dicta circuferentia lineam l.a. in puncto q. producta linea d.q. cum linea q.f. Erunt itaque duo anguli d.f.l. et d.q.l. in circuferentia consistentes et in arcum unum cadentes inter se egales. Sed angulus d.q.l. extrinsecus ad angulum d.a.q. maior: est: quare etiam angulus d.f.l. maior: est angulo d.a.l. Sed erat angulus d.f.l. equalis angulo e.a.x. igitur angulus e.a.x. maior: est angulo d.a.l. cuius petebatur demonstratio.

Propositio. xvii.

Non generetur autem maximam huiusmodi angulorum differentiam extra punctum contactus plerique reperiunt necesse est.

Resumo figuram precedentem: nihil prorsus variando. Angulus autem k.a.x. centro epicycli in auge eccentrici constituto: minor: est medietate recti: quemadmodum ex secunda decimi trahitur. Ibi enim angulus ille concluditur 44.gra. et 48. minus completi. Tunc igitur velut in mercurio maxima huiusmodi angulorum differentia in punto contactus inuenitur. Dum vero angulus k.a.e. maior: est medietate recti: quod equidem in multis epicycli sitibus accidit: possibile est dare punctum circuferentie epicycli: in quo differentia dictorum angulorum maior: est: quam ea que solet fieri in punto contactus. Sit enim vterque duorum angulorum k.a.x. et k.a.e. maior: medietate recti: quod utique possibile est. Angulus vero d.a.t. sit medietas recti. Sicutus itaque medijs in precedenti assumptione: concludam angulum d.l.f. equalē angulo a.x.e. Sed angulus a.x.e. maior: est recto et medie-





tate recti. Ipse enī equipollet duobus angulis. k. sc̄ recto:z. k. a. x. qui ex hypothesi maio: est medietate recti. Et quia angulus. d. a. t. ponebatur medietas recti:erunt duo anguli. d. l. f. et. d. a. f. maiores duobus rectis. Circūferentia igit̄ circuli circūscribentis triangulū. d. l. f. non secabit linea. l. a. Si enī secabit eam: sit vt in puncto. q. productis lineis. f. q. et. d. q. vt in figura precedenti:erunt duo anguli. d. l. f. et. d. q. f. equalēs duobus rectis. Sed idem angulus. d. q. f. minor: est angulo. d. a. f. quod est impossibile per vicesimamp:imā primi Euclidis Neq; transibit per. a. sic enī idē esset maius seipso. Transeat itaq; infra. a. z continuetur. l. a. donec occurret huic circūferētia ad imaginationē in puncto. s. Productis aut̄ lineis. f. s. et. d. s. erit angulus. d. s. l. equalis angulo. d. f. l. cum in circūferētia consistentes: in vnum cadant arcum. Sed angulus. d. a. l. maior: est angulo. d. s. l. extrinsecus intrinseco. igitur z maior angulo. d. f. l. qui erat equalis angulo. e. a. x. Si igitur a centro mundi duarum linearū exentiū: vna p centru epicycli: alia v̄o epicyclū secans transeat: que medietatem anguli recti contineant: fit vt in vtroq; pūcto sectionum maior accidat dictorum angulorū differentia: q̄ in ipso punto cōtactus. Nō itaq; in puncto contactus semper accidet plurima horum angulorum differentia: sed quandoq; extra: quod erat deducendum. ~~Q~~ si posueris angulum. d. a. t. minorem medietate recti: cqualem tamen angulo. a. x. k. qui etiam minor: est medietate recti: reliquis vt ante manentibus: trāsibit circūferētia circuli circūscribētis triangulū. d. l. f. per punctum. a. z erit ad ultimū angulus. e. a. x. ēq;lis angulo. d. a. l. Huius aut̄ deductionē ipse enitaris: silis est enī priorib.

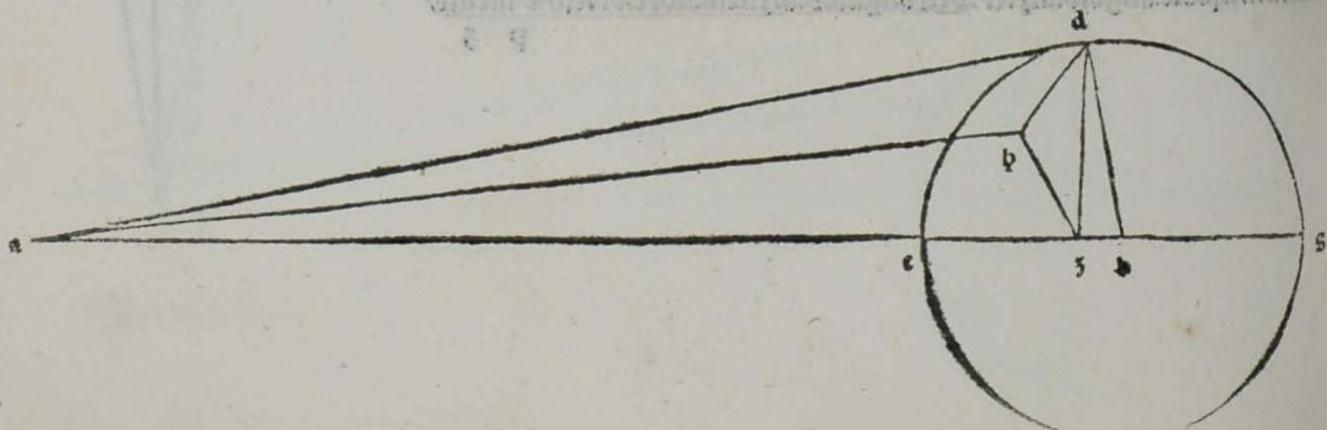
Propositio

xvij.



Ganta vt plurimū possit inueniri angulorum huiusmodi differentia concludere. Unde liquebit reflexionē epicycli nihil varietatis sensibilis motu longitudinis immittere.

Dum superius in nono z decimo occasionibus diuersorum motuū venēris z mercurij reperiendis operam dedimus: superficiem epicycli in superficie ecyptice comprehendendi supposuimus. Non aut̄ ita est: s̄m. q̄ in hoc libro ostendimus. Inuestiganda igitur nobis est maxima differentia angulorū longitudinis. quoz vnuus accideret: si epicyclū in superficie egyptice ponerem⁹. alijs v̄o si ponerem⁹ ei inclinationē vt sciām⁹ refellere maledicta huic diuino studio aduersantium: qui supposita fundamēnta suspicantur infirma. Dabunt enī veniam: si error: ille quem astronomo imputant: insensibilis fuerit. In hoc enim quiescendum est: cum in hac arte punctum geometricum siue precisionem attingendi non sit potestas: instrumentis id efficiens. Nunc autem tametsi plurima huiusmodi angulorum differentia non semper in puncto contactus accidat: cum Ptolemeo clarissimo stabimus: facilitate operationis psuasi: ac si ea differentia in puncto contactus fuerit maxima. Configurationm igitur duodecime huius resumamus. In qua propter angulum. a. d. b. rectum: z duas lineas. a. b. et. b. d. inter se notas: linea a. d. nota erit: z angulus diuersitatis. b. a. d. estimatus: ac si superficies epicycli sit in superficie egyptice: cognitus fiet. Est autem proportio. b. a. ad. a. d. vt. b. d. ad. d. 3. Ex tribus itaq; notis: quarta sc̄ d. 3. haud ignorabitur. Ex angulo etiam. d. a. b. maxime sc̄ latitudinis: z angulo. b. recto: nota fiet vtrazli.



Tredecimus.

nearum.d.b.et.b.a. et due linee.d.3. et d.b.lineam.3.b.notā suscitabunt.que
deniqz cum.b.a.linea : linea.3.a.cognoscende viam parabunt. Vnde quoqz
angulus.3.a.b.cognitus erit. Quem si augulo.b.a.d.p: idem scito conferas
in venere differentiā vnius minuti: recitante Ptolemeo : in mercurio vō sex
minutorum reperies. Que quidem differentie paruipendente sunt. Et hec
declaranda p:oposuimus.

Propositio xviii.

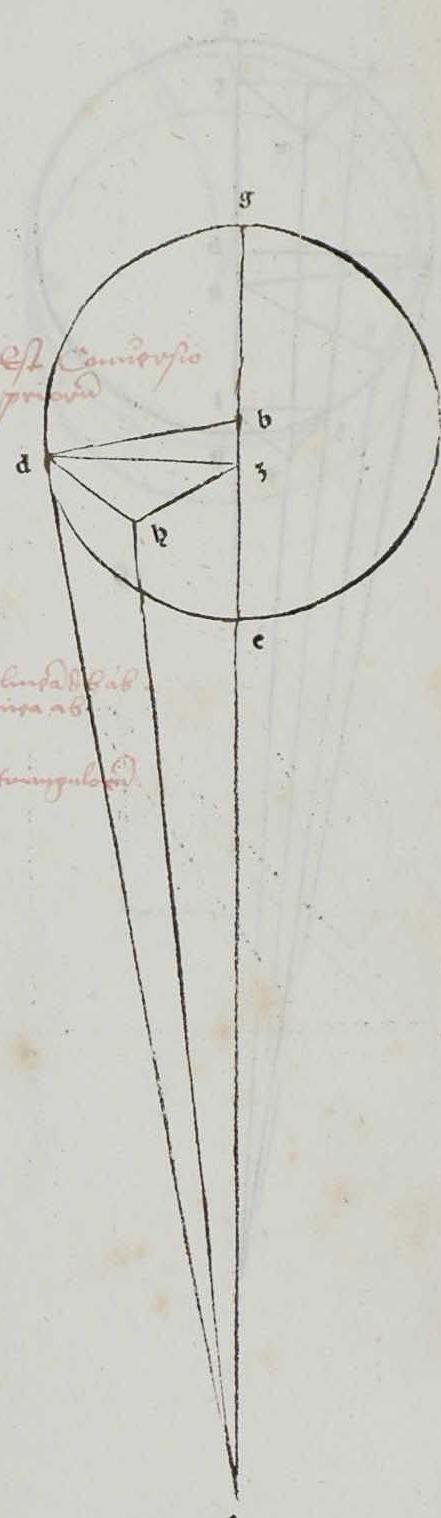
Ge pro inclinatione superficiei epicycli ad superficiem eccentrici determinata sunt: an considerationibus respondeant sensualibus indagare.

Querendo angulum inclinationis: vnde latitudo reflexionis: posuimus epicyclū in lōgitudine ecētrici media. Nūc aut̄ seruato eodem inclinationis angulo: ponemus epicyclum p̄imō in auge eccentrici: postea in eius opposito. Et per opus numero:uni inuestigabimus: quanta possit vtrobiqz maxima prouenire reflexio p̄ opter epicycli huiusmodi inclinationē. Q̄ si reperiemus latitudines reflexionis maximas equales his: que sensuali obseruatione deprehendimus: non iniuria laudabimus et approbabimus inuentionem dicte inclinationis. Quia quidē inclinatione reflexionis latitudines ad ceteros planete situs quoslibet elicemus. **F**igurā igitur qua vſi sumus circa duodecimā huius resumentes: ex lineis.a.b. et.b.d.notis: cum angulo.a.d.b.recto: sciemus lineam.a.d. Siue enī ponamus epicyclū in auge ecētrici: siue in augis opposito: linea.a.b. per ea que in nono et decimo explanata sunt: respectu semidiametri epicycli cognitam intuebimur. Cum autē sit proportio.a.b.ad.a.d.vt.b.d.ad.d.3.erit linea.d.3.p: opter reliquas tres scitas cognita. Ex duodecima autem huius angulum.d.3.b.notum fecimus. quare cū angulus.d.b.3.sit rectus: erit.d.b. respectu.d.3. et ideo respectu.d.a.cognita. Sed angulus.a.b.d.rectus est: igitur angulus.d.a.b.cognitus erit: qui est angulus reflexionis quesitus. **N**umerus autem Ptolemeus didicit angulum.d.a.b.ad augem ecētrici veneris 2.gra.7.27.mi.ad augis aut̄ oppositum. 2.gra.34.m. **R**eflexio itaqz p̄ hanc operationem ad augem eccentrici inuenitur minor: ea: quam longitudini me die vendicauimus in tribus minutis: in opposito aut̄ augis maior: eadem in quattuo: minutis. Sed neqz tria neqz quattuo: minuta sensu comprehēdere possumus: bene igitur stat negotium veneris. **M**ercurius aut̄ in auge ecētrici: si numero Ptolemei credimus: habet reflexionem. 2.gra.7.17.minu. In opposito augis. 2.g.46.m. Ecce minor est reflexio hic in tredecim minutis: et maior ibi in sedecim: ea quā in lōgitudine media posuim⁹. Diminutio quidē in q̄rta parte gradus fere accidit: et additio: q̄ satis respondent experimētis instrumētōz. Bene igit̄ res se habet circa mercuriū: quod dudu optauim⁹.

Propositio xix.

Axim⁹ angulus diuersitatis in longitudine ad maximū angulum latitudinis: eam ferme proportionem suscipit: quam aliis quispiā longitudinis angulus ad angulum latitudinis sibi correspōdente.

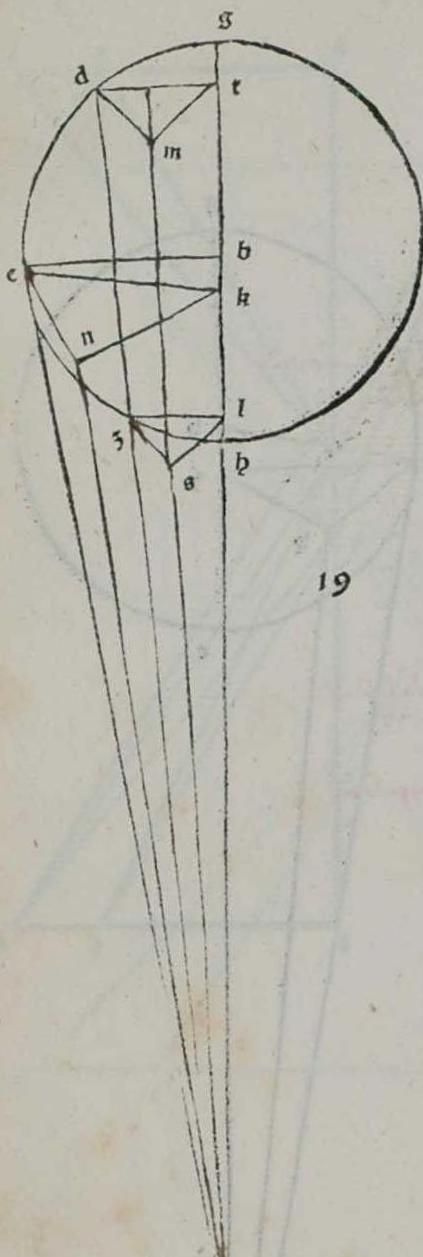
Nostro proposito vndecime huius figuratio inseruit. In qua angulus.e.a.k.diuersitatis in longitudine maximus ad angulum latitudinis.e.a.n.eam fere proponitur habere proportionē: quam habet angulus.d.a.t.ad angulū.d.a.m.aut quilibet alias longitudinis angulus ad an-



gulum latitudinis sibi correspondentem. Intelligantur enim duobus triangulis. e.a.k. et. e.a.n. circumscribi duo circuli. quos equales esse constat: cu^m vna habeant diametrum: scz lineam. e.a.g. vterqz angulo: um. a.k.e. et. a.n.e. rectus sit. Similiter duob^z triangulis. d.a.t. et. d.a.m. circulos duos circumscribamus: qui pari ratione sibi equales probabunt. Est aut p:ratio linea. k.e. ad linea. e.n. sicut p:ratio t.d. ad. d.m. Sed. k.e. ad. e.n. p:ratio est fere p:ratio suo:um arcum. Itēqz p:ratio chordarum. t.d. et. d.m. vt suoru arcum fere: propter paruitatem earum. quare arcus que chordat linea. k.e. ad arcum quem chordat. e.n. est vt p:ratio duorum arcum: quos chordat t.d. et. d.m. Horum aut arcum p:ratio est vt angulorum in circumferentia super puncto. a. consistentium: et in eos arcus cadentium: cum circuli bini sunt eqles. qre angulus. e.a.k. ad angulū. e.a.n. fere p:portionē habebit ea: quā angulus. d.a.t. ad angulū. d.a.m. qd erat p:cludēdū. Vn manifestū est: q: cognitis duob^z angulis. c.a.k. et. e.a.n. cu singul angulis diuersitatū in longitudine cognoscēt singule reflexionū latitudines: qrū grā p:ns cudebat theoreuma.

Propositio .xx.

19



Alta planete ab auge epicycli distantia: angulū reflectionis eius dimetiri.



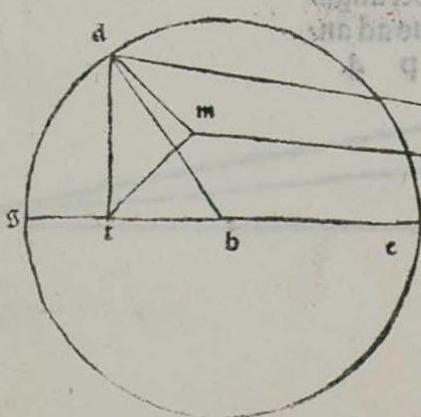
Epicycli circulum. g.d.e. secet linea. a.g. per centrum mudi a. et centrum epicycli. b. transiens. Sitqz plaueta in. d. punto notam habens a puncto. g. quod est aux epicycli: distantia. ductisqz perpendicularibus. d.t. quidem ad diametrum epicycli et. d.m. ad superficie eccentrici. p:otrabantur linee. a.d.a.m. et. t.m. cum semi-diametro epicycli. b.d. Ex angulo igit. g.b.d. noto: et angulo. t.recto: linea. d.t. respectu semidiametri epicycli nota veniet cum linea. t.b. vnde etiam tota a.t. hoc respectu scita erit. que cum linea. d.t. suscitabunt. a.d. cognitam. Itē ex angulo. d.t.m. inclinationis epicycli noto: et angulo. d.m.t. recto: erit. d.m linea respectu. d.t. et ideo respectu. a.d. cognita. Quare cum angulus. a.m.d. sit rectus: inuenietur angulus latitudinis. d.a.m. numeratus. Dariformiter ad reliquos planete situs operaberis. Si igitur incertitudinē: quam antecedens presert p:positio horreas: hāc p:sole p:ntē: que ambigui nihil admittit.

Propositio xxj.



Inuta proportionalia latitudinū adaptare.

Uniuersa de latitudinibus superiorius data: posuerunt epicyclum aut in maximarū punctis latitudinū: aut in nodis. Pro locis aut medijs nihil actum est. Si igitur ad loca media latitudines singulas eniti volemus: angulum inclinationis epicycli ad superficiem eccentrici p:esciamus necesse est: nō enī inuariatus manet ille inclinationis angulus: vt erat in termino boreali: aut meridionali: aut in nodis. Verum huiusmodi inclinationes ad omnem epicyclum in eccentrico inuenire: labor est non modicus. Logitandum igitur erat de alio medio: quo latitudines ad situs epicycli ceteros prope verū addiscerentur facile. Nam aut habere debuit mediu illud conditionem: vt quemadmodum latitudines maxime propter motum epicycli decrescant in alijs sitibus: ita et medium istud p:ortionabiliter facit. Quo quidē sit: vt cognito decremento istius medij: palam fiat quantum latitudines ipse decreuerunt. Ut aut hec res cognitu facilio: habeat; exemplari positione vtetur. Sit



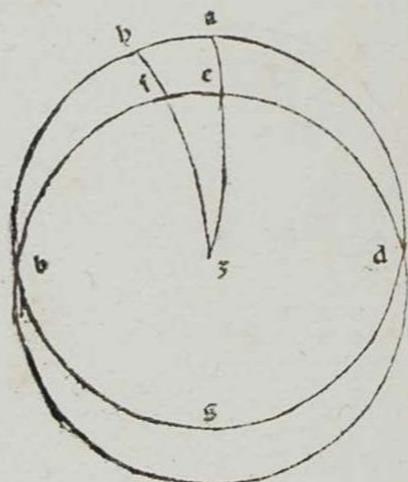
Tredecimus

igitur ecliptice circulus.a.b.g.d.super quem inclinatus sit circulus declivis saturni: quibus centrum mundi commune sit. Poles ecliptice sit punctus.3.a quo demittantur due quarte circulorum magnorum. Una quidem.3.a.per pum etum maxime latitudinis: terminu scz borealem incedens secundo circuferentiam circuli declivis in punto.e. Altera vo.3.b.secas circulum declivem in pucto.f. Quemadmodum itaqz quelibet saturni latitudo: dum epicyclus in.e. ponitur eueniens: pedetentim decrescit: procedente epicyclo ab.e.versus.b. nodum: donec ibi manens nulla fiat. Ita arcus circuli per polum ecliptice transuitis: qui ecliptica et termino boreali intercipitur: paulatim minuitur donec in punto.b. nullus reperiatur. Arcus igit dicti et latitudines ipse videtur habere proportionalem quandam colligantiam: ita ut quantum arcus ille decrecat: tantum proportionabiliter et latitudo ipsa censeatur devenisse. Igitur illi arcus collati ad arcum.e.a.idonea sicut media ad coniendum quantum latitudo quelibet diminuta sit: minutaqz proportionalia vocabuntur non iniuria. Que si in numeris operatione accommodatioibus cognoscere voleas: hanc audi doctrinam. Ex arcu.c.a.notus sicut arcus.f.b.non aliter qz in latitudinibus lune particularibz actum est. Donec igitur arcum e.a.60.minu. et quot de huiusmodi minutis in arcu.f.b.inuenias addiscas. Ipsa enim erunt minuta proportionalia ad situm epicycli in.f.puncto.que quantum minuunt ex totis minutis proportionibus: scz.60.tantum etiam proportionabiliter quelibet latitudo planete ibi perueniens minuit ex latitudine sibi correlativa: quam dat epicyclus in punto.e.constitutus. Ptolemeus tamen: qui non modo inueniendis rebus ingenium habuit: sed et inuenitis subtiliter videnti: accepit vniuersas lune latitudines iamdudum numeros: et quemadmodum totam latitudinem quinqz scz gradu in.12.multipli cavit: ut prodirent tota minuta proportionalia.60.ita singulatim reliquas oes latitudines duodecies repetiuit: ut ceteris locis sua fabricaret minuta proportionalia. His itaqz minutis proportionibz in oibz latitudinibz reliquo situu vti solemus: veluti tabularum explanatores precipiunt. quare et c.

Propositio xxij.

In ea apparitiones planetarum atqz occultationes postremo speculari.

Non iniuria Ptol.apparitionibz planetaribz atqz occultationibus locu vdicauit postremu: post latitudines videlicet iam explanatas. quibz ptermisss: hec scieta apparitionu et occultationu attungi nequit. Quicquid igit supius in fine octaui libri de apparitione et occultatione stellaru fixaru dixim: hoc in loco repetitum voluntus. Quemadmodum enim ille nunc apparet sero post solis occasum: aliquo disparere incipiunt sole ad eas accedentes: inde vo aliquadiu latet. postea vo sole ab eis recedentes: mane iteru apparere incipiunt. Ita et quinqz stelle erratice faciunt: differenter tamen. In stellis enim fixis accessus solis ad eas: siue recessus ab eis: occultationis siue apparitionis duxitat est occasio: quod etiam in tribz planetis supioribz commune est. Meru in mercurio atqz venere copioso: est apparitionis vel occultationis occasio. Illi enim non modo propter sole ad eos accedentes aut ab eis recedentes has habent passiones. scz et ipsim scz soli appropinquantes aut eum fugientes hoc passionis genz sibi inferunt. Quo fit: ut sicut stellis fixis simplices eueniunt ille passiones: ita et tribz supioribz: veneri aut et mercurio geminate. Tres enim supiores occultatione patiunt vespinata: et apparitione matutinata: velud stelle fixe. Venus aut et mercurius apparitione non modo matu



Liber

tinā: s̄z t̄ vespertinā occultationē itēq; geminā sustinere cōperiunt. Ut igit̄ his passiōib; scitu iocūdissimis: priusq; euēnirēt: tpa p̄figere disceret astronōmus: Inquirēdū erat mediū vnū: cui^o p̄cognitio tpa apparitionū t̄ occultationū nob̄ apiret. Ip̄m aut̄ nō potuit eē arcus eclyptice soli t̄ stelle primū apparetī interiacēs. Nō enī potest eē vnic^o ad oēs quinq; erraticas: qm̄ stella maior: in p̄ncipio apparitionis sue aut̄ occultationis min^o a sole distare cognoscit q; stella minor. Sz t̄ in una stella variatio repit. Eadē enī stella nunc in eclyptica ex̄s: nūc v̄o ab eclyptica latitudinē habēs: variā h̄z a sole distatiā initio apparitionis aut̄ occultationis sue. Itēq; variā si nūc septētrionalē haeretur latitudinē: nūc meridionalē. Minorī enī arcu a sole distat stella pm̄ apparēs: si latitudinē haeretur septētrionalē: q; si in eclyptica p̄stituta fuerit aut̄ extra eā v̄sus meridiē. P̄eterea si stelle non fuerit latitudo aliq; aut̄ si latitudo fuerit una: tñ horizon ali^o alia stelle pm̄ apparētis a sole facit distatiā. In uno deniq; horizonte ppter variā eclyptice sup̄ horizōte inclinationē idē euēnire nemo dubitat. Inuenit aut̄ Ptole. mediū vnū: qd̄ variationē non patit: nisi fm̄ magnitudines stellarū. Arcū videlicet circuli magni p̄ polos horizontis t̄ solē trāseuntis in p̄ncipio apparitionis sue occultationis. Arcū inquā q̄ inter solē sub horizōte ex̄ntē t̄ horizontē ip̄m claudit. Quē qd̄ arcū ex̄ officio suo: vti etiā sup̄ius in octauo libro: arcū visionis nūcupabim^o. Qui quantus vnicuiq; debeat: q̄literq; proposito seruiet nostro: inferius aperiet.

Propositio

xxij.

Bcum Elisionis studiose percunctari.

AQuemuis planetarum initio apparitionis sue aut̄ occultationis obserua: quantum videlicet a sole fm̄ zodiaci longitudinem remouecatur. Et siquam latitudinē habeat: addisce cuius cūq; partis: an septentrionalis sue meridionalis existat. Observationes aut̄ huiusmodi eo amplius laudabo: quo cācri viciniores sunt initio: in ipso aut̄ canceri p̄ncipio commodissime habebuntur. So enim in loco dum sol extitit: aeri mediocris accedit serenitas. Inuēta igit̄ distantia inter solem t̄ stellam primum apparentem: eās que duodecime octauo libri seruiebant: repeate figurās. Primam quidem si latitudine careat planeta: secundam aut̄ si latitudinem habuerit. Quid multis moro: ad eam duodecimam prōsū fugies. Ibi enim quicquid factō opus est intueberis. Inuenit aut̄ Ptolemeus chaldeorum vetustissimas ad hanc rem considerationes: quas in syria habitas confitetur. Ex quibus trahitur: q̄ saturnus initio apparitionis sue in p̄ncipio canceri manens distat a sole. 14. ḡ. Jupiter aut̄ primum apparenſ in eo loco distat a sole. 12. gra. t̄ tribus quartis vni^o gradus. Mars v̄o. 14. gra. t̄ medietate gradus. Sed venus in eo loco vespere oriens: a sole remouetur. 5. ḡ. t̄ duabus tertijs vnius gradus. Mercuri^o aut̄ a sole iam distans. 11. ḡ. t̄ duabus tertijs: in dicto zodiaci loco constitutus: se rotinam habet apparitionem. Ex his distantijs vnicuiq; planetarum suum visionis arcum elicuit. Saturno quidem. 11. gra. Joui. 10. Marti aut̄. 11. gra. et dimidium fere. Veneri. 5. Mercurio. 10. gra. Constat igit̄ ex his: arcum visionis veneris minorem esse maxima eius latitudine: que reperit. 6. gra. t̄ 20. minu. dum in opposito augis epicycli fuerit. Quo fit: vt ipsa quandoq; mane appareat ante ortum solis: quando tamen nondum ad oppositum augis epicycli peruenit. Unde etiam locum eius profundiorēm oportet esse in eclyptica v̄o distantiorēm a p̄ncipio arietis q; locum solis. Quod utiq; m̄ taberis: nisi iam dictum veneris singulare accidēs inspegeris. Reliquis aut̄

Tredecimus

planetis hoc non reperitur cōmune. Quilibet enim eorum maior debetur vīsionis arcus q̄z sit eius maxima latitudo. nequaquam igitur mane apparebūt: nisi sol profundior: in zodiaco q̄z aliquis eorum reperiatur.

Propositio xxiiij.

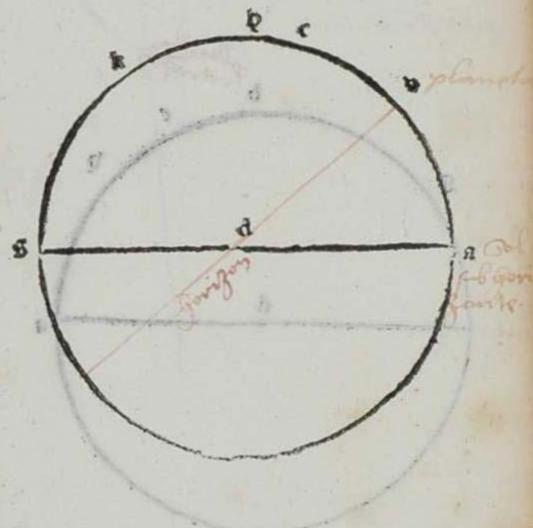
 **Q**uantus arcus eclyptice soli et planete primum a parenti aut disparenti interlaceat: siue latitudinem ab eclyptica habeat: siue non: explorare.

Quod presens addiscendū proponit: tres ultime octauī libri apertissime docuerunt. Eas igitur: ne pluri obtundaris sermone: consuluisse expediet.

Propositio xxv.

 **T**empus quod estab occasu vespertino ad ortū matutinum alicuius trium superiorum mensurare.

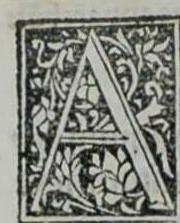
Ad huius rei investigationem sit circulus eclyptice. a. b. g. super centro. d. Locus planete sero primū disparentis sit. b. et locus solis. a. Ex punto itaqz. b. noto per precedentem habeb a. b. notus. quo videlicet planeta ipse distat a sole. Ex quo de niqz arcu scietur: in quanto tempore sol describet arcum. a. b. Interea tamē planeta nō quiescet. mouetur itaqz ad punctum. c. Sole igitur punctum. b. attingente: planeta erit in. c. Ex distantia autē eorum sc̄z arcu. b. c. inuenies tēpus in quo sol describit arcum. b. c. Quo descripto: planeta erit in. h. puncto propter motū eius in hoc tempore. c. Ita consequenter procedes: donec ad sensum videbuntur coniuncti. Sint ergo nunc coniuncti verbi gratia sol et planeta in puncto. h. Ab instanti igitur occultationis vsqz ad instans coniunctionis sol descripsit arcum. a. b. notum: et planeta arcum. b. h. notum. tempusqz in quo dicti arcus describunt: per ea que iam dudū superius dicta sunt: notū fiet. Quo duplato habebis prope tempus totum: quod est a principio occultationis vsqz ad principium apparitionis. Quid si precisius habere velis tempus illud: pone arcum. k. b. equalem arcui. b. h. Erit igitur in principio apparitionis planeta aut in. k. puncto: aut insensibiliter ab eo distabit. Per precedentem igitur inuenias distantiam inter solem et planetam in principio apparitionis sue: eo in. k. puncto existente. Sitqz distantia illa. k. g. aggregatis itaqz tribus arcibus. a. b. b. k. et. k. g. iam notis: resultabit notus arcus. b. g. totus. quem in quanto tempore sol peragrare potest non igno: abis: si tertū huius operis lib: satis vidisti. Et illud tempus erit a principio occultationis vsqz ad principium apparitionis: quod querebamus. Facilius tamen hec omnia comparabis: si motum planete verum in uno die a motu solis vnius dici subtraxeris. et per residuum diuiseris arcum. a. b. Exhibet enī tempus: quod inter principium occultationis et tempus coniunctionis comprehenditur. Quo duplato: tempus totius occultationis integrabit. Aut si precisius totū occultationis tempus habere voles ac tempus illud: quod videlicet inter principium occultationis et coniunctionē est: inuenias motum planete verū: quē hic representat arcus. b. h. Et eum dupla: ut habeas locum planete in principio apparitionis. Ex quo deniqz distantiam eius a sole ut prius inuestigabis. Qua diuisa per superationē solis in uno die: exhibet tempus: quod est inter instans coniunctionis et instans apparitionis. Consilge igitur hec duo tempora: et habebis intentum.



Liber

Propositio xxvi.

Ver Occasu matutino Generis sive Mercurij usq; ad ortum vespertinum: quantum fluere temporis oporteat inuestigare.

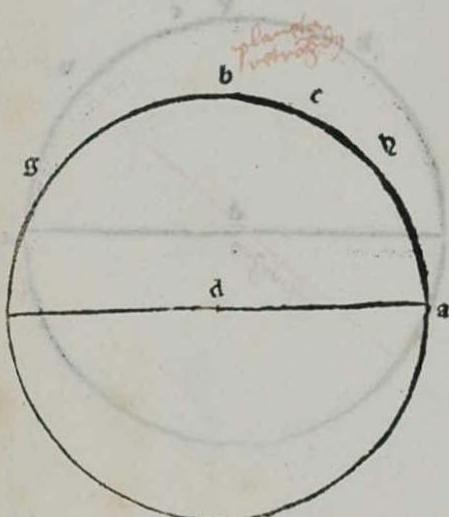


Neqꝝ figuratio huius propositi neqꝝ exequio in vlo a precedenti differunt: nisi qꝝ vbi prius ponebas solem: nūc ponas venerem aut mercurium. **N**bi vlo in precedenti planete locum dabis: nūc solem ipsum collocabis. Sicut enim sol tribus superioribus appropinquans: eos cogit occidere: ita venus et mercurius sole in sequentes: sue disparitionis sunt occasio. **Q**uod et similiter de ortu accidere manifestum est. **M**ercurio hic numeram tempus: quod fluit ab occasu matutino usq; ad ortum vespertinum. **P**recedens autem mensurare docuit tempus occasui vespertino atq; o: tui matutino interiacens. **H**oc autem qualitate processus sive operacionis nequaquam alterat: igitur habes quod proponebatur.

Propositio xxvii.

Quantum temporis ab occasu Generis aut Mercurij vespertino usq; ad ortum matutinum transire debeat enodare

Due precedentes docuere tempora: in quibus planetas constat semper esse directos. In tempore autem quod presens eliciendum proponit: planeta vterq; retrogradus inuenitur: Quare aliam operandi viam res ipsa postulat. In hac autem et precedentibus duabus locuti sumus: ac si mercurius quattuor semper habeat apparitionum et occultationum tempora: quemadmodum venus. **Q**uod equidem non accedit: ut infra determinabitur. **S**it igitur propositi habendi gratia circulns ecliptice. a. b. g. super centro. d. In quo punctus. b. locum stelle vespere primum disparentis significet a vero loco solis. Per vicesimamquartam itaq; huius inueniatur arcus. a. b. quo quidem a sole distet stella. Et quia planetam hoc in situ retrogradum esse liquet: sit vt ab instanti occultationis usq; ad instantis coniunctionis eius cum sole contra successionem signorum descripscerit arcum b. c. ita vt planeta ipse et sol in puncto. c. coniungantur. **T**otum igitur arcum a. b. sol et planeta coniunctum descripsere. Et ideo motum planete in uno die motui solis in uno die adicias: et in collectum ex eis arcum. a. b. distribue. et ibit enim tempus futurum inter principium apparitionis et instantis coniunctionis. **Q**uo duplato: vt breuius habeatur opus: tempus quod occasui vespertino ortuiq; matutino interiacet conflabitur. Aut precius operaturus quantitatem arcus. b. c. ex tempore: quod occasui vespertino et coniunctioni interest: addiscas. **L**ui iam cognito arcum. c. h. contra signorum successionem equaliter statuas. **E**rit enim prope verum. h. locus stelle mane appareris. **L**ui iterum a puncto. g. loco sez solis distantiam vicesimaquarta huius notam efficiet. **Q**uia autem ab instanti coniunctionis usq; ad instantis apparitionis matutine totus arcus. b. g. iam notus: a sole et planeta una peragrat: cum more pristino in collectum ex motu planete motuq; solis in uno die partiaris. Et ibit enim tempus: quod cadit inter coniunctionem et matutinam apparitionem. **H**ec igitur duo tempora aggregata: tempus futurum inter occultationem vespertinam et apparitionem matutinam integrabunt. **Q**uod quidem hoc theoreumate efficere instituimus.



Tredeciinus

Propositio

xxvij.



Eod ea que pro apparitionibus atq; occultationibus Generis asseruimus: experimentis consonent visualibus promulgare.

Venus circa principium piscium in opposito augis epicycli existens: dum scz latitudinem septentrionalem habet sex gra. et. 20. minu. comperta est latere sub radijs solaribus ad duos duxat dies: Ita q; ab occasu eius vespertino ad ortum eius matutinū duo intercipientur dies. Quod equidem preter oppositionem accidit. et admirable videtur: nisi causam rei aspicias. Cum ipsa: quemadmodū compertum est circa principium virginis in opposito augis epicycli existens: dum scz latitudinem meridianam habet. 6. gra. et. 20. minu. nequaquam appareat in spacio sedecim dierum: qui sunt ab occasu vespertino vsq; ad ortum eius matutinum. **S**i itaq; voles explorare: an ea que determinata sunt de occultationibus et apparitionibus istis respondeant experimentis: sic procede. **A**d principium occultationis per vicesimamquartā huius elice distantiam plante a sole: similiter ad principium apparitionis. ex quib; per precedentē faciliter numerabis tempus: quod occasui vespertino atq; ortui matutino intererit. Aut si placet: inuenia distantia planete a sole in occasu vespertino: q; est tanq; angulus diuersitatis distantie certe veneris ab opposito augis epicycli correspondens. Nam centrum epicycli et sol ipse fere in uno loco zodiaci sim longitudinem situm habent. **H**uic deniq; angulo diuersitatis: quantus apud oppositum augis epicycli arcus respondeat addiscas. Tantum enim arcum oportebit describi per planetā ab occasu vespertino vsq; ad conjunctionē eius cum sole. **H**uiusmodi quoq; epicycli arcum inuenias ad principium apparitionis: aut prius inuentum dupla. **H**abebis enim: quantum arcum circūferentie epicycli planeta describit ab occasu vespertino vsq; ad ortū eius matutinū. **E**t quo tandem quiescit tempus elicies q; facillime. Ptolemeus itaq; numerando reperit huiusmodi arcum: venere in principio piscium existente: viii gradus et quarte partis gradus viii. cui respondent duo dies fere. **A**d principiū aut virginis inuenit huiusmodi arcum. 10. gra. quibus de tempore debentur. 16. dies. **B**ene itaq; respondent experimentis superius explanata: quod optauimus declarandum.

Propositio

xxix.



Mercurio deniq; idem attentare.

Compertū est: q; mercurio in principio scorpionis existenti: et maximam quam ibidem habere potest a sole distantiam habenti: non accidat ortus vespertinus. Sed et in principio tauri existens: vsus est non habere ortum matutinū: q;vis esset in maxima solis elongatione. **I**gitur conclusiones: quas hacten apparitionibus et occultationibus adaptavimus: huiusmodi consonabunt experimentis: digne erunt nimirum quibus fidem habeamus. **I**gitur per vicesimamquartā hui: vt q; breuissime dicam: inuenia arcus ecliptice: quē necesse est soli et mercurio circa principiū scorpionis existēti interiacere: ad hoc ut stella vere oriatur. In eo quoq; loco numeretur maxima: quā mercurius a sole potest habere in eo situ elongatio: per ea que in fine duodecimi libri explanata sunt. **O**p; si hec maxima mercurij a sole elongatio minor fuerit



Supponitur pos
sitione polis in linea
que transit a centro
terre per centrum epi
cliptici. ut recte est effe

ea distantia: quam exigit vespertina apparitio: certum habebimus: mercurium in eo loco constitutum sero: ori non posse. Ipse enim tantum euadere non potest solares radios: vt lumine suo visum moueat. Et si illud mercurio maxime a sole remoto non potest accidere: multo minus accidet ei a sole minus distante. Pro ortu aut matutino prorsus agam similiter. Ptolemeus itaqz mercurio in principio scorpionis existeti: numeravit arcum apparitionis sue. 22.gra. fere. hoc est: mercurium in eo loco apparitum distare oportuit a sole per. 22.gra. Veru plurima quam ibi a sole potest habere. 20.gra. et 52.minuta complectitur: non potest igitur mercurius apparitionis sue terminu attingere. In principio deniqz tauri apparitionis sue matutine arcum extraxit. 22.gra. et 16.minu. Maximam aut a sole elongationem in eo situ. 22.gra. 13.minu. Que: quoniā termino apparitionis matutine minor extat: mercurium: vt visui appareat: solares non sinit euadere radios. Lessabit igitur in nobis vulgaris admiratio. Nam veneri sero occidenti: nunc subitum ferme accidere ortum: nūc vero tardum. Mercurium deniqz olim et sero et mane ori et occidere: alias aut prorsus non videri: tametsi plurimū a sole distiterit: ratio conuincit. Quod postremo hoc in theocumate explorare: et ceptis labori modum statuere decreuimus.

Finis

Explicit Odagine Compositionis Astronomicon Epitoma
Johannis de Regio monte. Impensis non minimis: curaqz et emendatione non mediocri virorum prestan-
tiū Casparis Grossch: et Stephani Roemer.

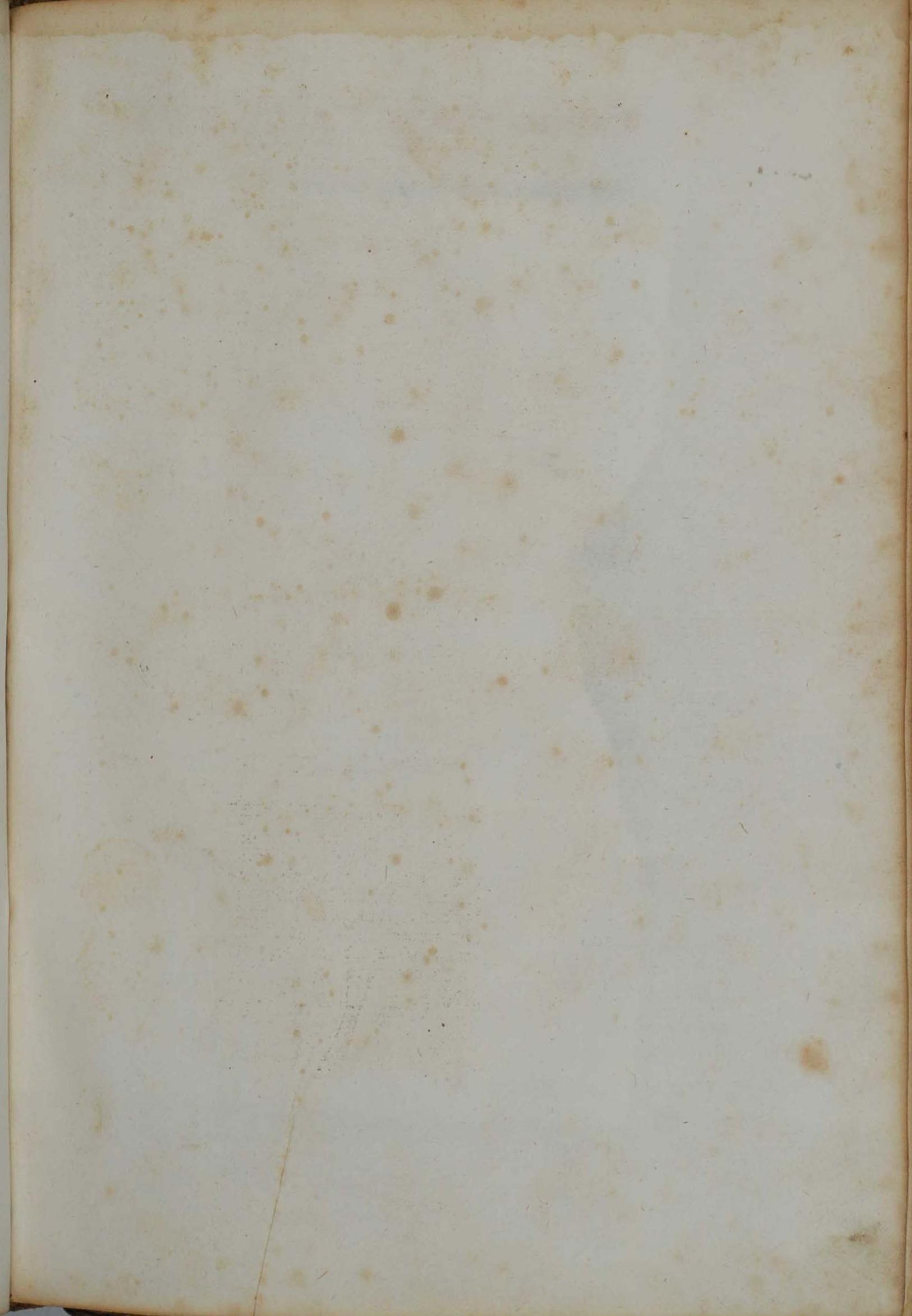
Opera quoqz et arte impressionis mirifica
viri solertis Johannis haman de
Landoia: dictus hertzog: felicibus astris exp lectum.

Anno a prima rerum etherearū circuitione. 8480. Sole
in parte sextadecima virginis gradiente. In hemi-
spherio Veneto: Anno salutis. 1496. currente:

Pridie Calen. Septembri. Venetijs:

Maximiliano Romanorum rege
primo faustissime imperante.





... et de la morte de son pere le duc de Bourgogne. Il fut enterré
dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris. Il fut
enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.

Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.

Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.
Il fut enterré dans l'église de l'ordre des Chevaliers de Malte à Paris.



