

GIOGIANNI TAVNI



M D XLIII



Epitoma Joānis
De mōte regio In
almageſtū ptolo
mel

Summa rithmorum
et algorismi
et algorismi
et algorismi

DM

Львівська бібліотека
АН УРСР
№ СТ 21163

2

Cl. Ptolemei alexandrini Astronomoz principis
 ἰδὲ γὰρ αὐτὸν ἰδὲ αὐτὸν id est in **Wagnam Con-**
structionē: Georgij purbachij: eiusq; di-
scipuli Johannis de Regio monte
Astronomicon Epitoma.

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



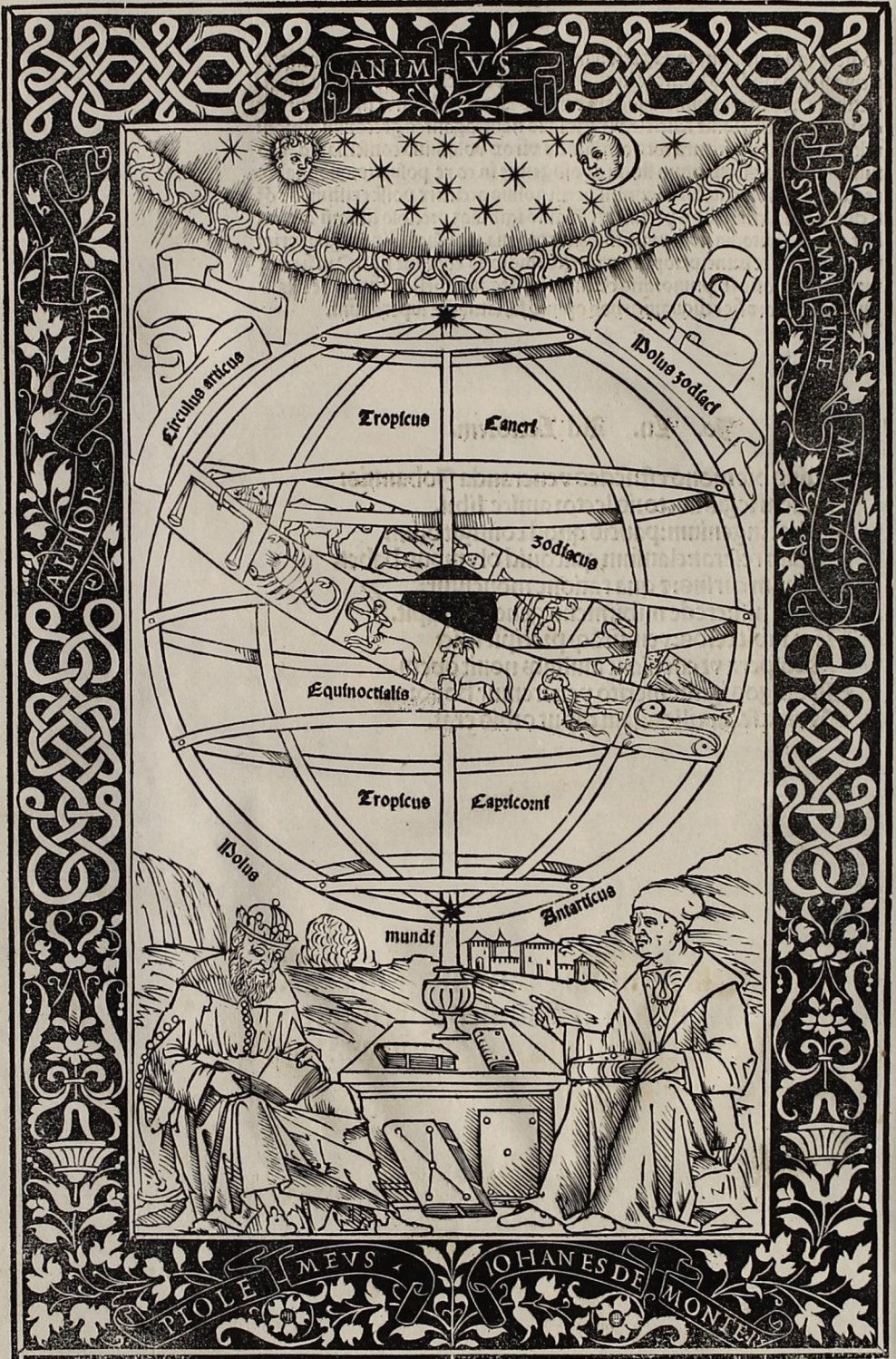
Admiranti mihi sepenumero: vel po-
 tius grauitèr et inique ferēti: tam ra-
 ros esse etate nostra optimarū disci-
 plinarū non modo preceptores: verū
 etiam studiosos: satis compertum vi-
 detur depreuata potius hominū na-
 tura id fieri: q̄ ad vitia p̄cliuēs: vir-
 tutē ac bonas artes p̄ nibilo habeāt
 q̄ q̄ rerum ipsarum difficultas eos
 absterreat. Siquidem maiores nostri
 vel ab his que iam inuenta erant tra-
 dendis: vel ab inueniēdis nouis nul-
 la vnquā sunt difficultate perterriti:
 quia sc̄z magno semp studio elabora-
 uere: vt posteritatē nō tam auro atq; opibus q̄ virtute et bonis artibus red-
 derent locupletē. Nondū enī ambitio et cetera cupiditates hominū ingenia
 inficere ac labefactare ceperāt. Sola virtus in precio erat: Sua cuiq; satis
 placebant: Nullus extrinsecus honor querebat. Vbi v̄o paulatim cupido
 habendi mor: taliū animis irrepfit: defluere bonas artes atq; abistere virtu-
 tes necesse fuit. Nunc nihil preter aurum suaue creditū est: discipline probo
 habite sunt. Eoq; postremo deuentū est miserie: vt nō modo promēdis no-
 uis artibus operā nō nauemus: sed potius quo impuniū errare liceat: inue-
 tas olim ac traditas per seco: diā atq; ignauā vel somnolenti pretereamus.
 Nec igit̄ causa est: cur pauci etate nostra docti sint: cur pauci studiosi: cur ia-
 ceant studia bonarū artū: et quasi sepulte emergere ac suscitari non possint.
 Fieri tum interim potest: vt difficultate rei discende homines perterreant:
 nec tamen deesse debet venie locus. Sunt enī nonnullarū disciplinarū adi-
 tus supra modū difficiles atq; ardui: qualis est eius discipline que astrozum
 peritiā pollicet: tum propter magnitudinē atq; excellentiā rerū in quib⁹
 versat: tum propter scabrositatē libroz: qui ex peregrinis linguis in latinū
 p̄uersi: incredibile dictū est: quantā prese difficultatē ferant: nā et latini editi
 pauci admodū extant. Habet profecto prestans hec atq; insignis disciplina
 excellentē quandam materiā ac sc̄itu perdifficilē: celeste videlicet corpus: in
 quod si tanq̄ in speculū direxeris aciem: imensam quandā et vere admiran-
 dam creatoris virtutē intuebere. Tales spectare iussit astro: ū choros dum
 mortalibus oza daret sublimia rerum cōditor: dignum profecto arbitratus
 quomodo vnuerfis p̄fecerat creaturis mediū inter eas considerare: vt pede
 quidē calcate: terrenis imperare viderent: fronte v̄o sublimi atq; erecta d̄

uinis fruerent delicijs. Quid eni iocūdius: quid amenius: quid deniqz sua
uius afficere oculos potest: q̄ illa tot z tātoꝝ lumina venustissima atqz ordi
natissima series. Eo quippe si raperis animo: experieris nihil te vnquā fen
sisse: in omni vita delectabilius. Hinc maior: huius discipline pendet difficul
tas: q̄q̄ nec illa quidē parua est quā nobis peregrinoꝝ codicū interpretes
pepererunt. Difficile est sane atqz arduū: vt que in aliena lingua bene dicta
sunt: eundē decorē eandēqz facilitatē in translatione conseruet: 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 euenisse videt in preclarissimo illo Ptolemei lib: o: quem
magnam compositionem vocant: qz apud grecos mira facilitate facundiaqz
resplendet: ita apud latinos durū ineptūqz habetur: vt ne Ptolemeus qui
dem ipse si reuiuiscat ipsum sit pro suo recepturus. Id cum tu tecū aliquādiu
mēte voluisses excellentissime princeps Bessarion: graui supra modum mo
lestia affectus fuisti: non tam qz aureum illud flumen ingenij gentilis tui in
terpretum vitio in tantam barbariem deuenisset: q̄ qz latini nostri: quos sin
gulari amore beniuolentiaqz prosequeris tam excellēte ac preclaro opere ca
rerent. Satis eni videbamur eo carere: qui ita barbare atqz ineptū transla
tum habebamus. Deceuisti sane tunc vir vtriusqz lingue peritissimē: nec mi
nus latinam q̄ patriam callens: vna z patrie tue z nostre cōsulere. illi quidē
restituendo splendorem pristinū: nobis vō illius veram effigiem donando:
cuius antea deforme simulachrum habebamus. Lepisti igitur preclarum il
lud opus iterum latinū facere: vt latinos tuos z studiosissimā hanc patriam
maioribus quottidie beneficijs demereris. Verum onus delegatū tibi tunc
apud piissimū imperatoꝝe prouincie a proposito reuocauit: nec publica chri
stiane religionis negocia: quibus incumbere necesse erat: vacare te litteris
permisere. Quocirca per aliū aggressus quod per teipsum non poteris pre
stare: suscipisti Georgio astronomo cesaris: qui tūc Viēne erat preceptor: meo
viro z moribus z integritate vite ita omni studio:ū generi primario: in ma
thematicis vō supra omnes nostre etatis homines erudito: vt Ptolemei: de
quo loquimur: libri: quem ille quasi ad litterā memorie tenebat: breuiorem lu
cidiorēqz facere conaretur. Quod ille morosus: incredibile dictu est: q̄ clari
ores reddidit sententias: diuidens eas geometrarū more: vt z apertius in
telligerentur: z facilius cōmendarentur memorie: z tenacius hererēt. Sed vix
absolutis sex libris: quasi in medio cursu heu memoriam quoqz eius rei lugu
brem atqz acerbam: imatura morte nobis indignissime rapit. Verum pau
loante q̄ e vita discederet: cum in manibus z gremio moribundum tenerem
Vale inquit mi iohannes vale: Et si quid apud te pij preceptoris memoria
poterit: opus ptolemei quod ego imperfectum relinquo absolue: hoc tibi ex
testamento lego: vt etiam vita defunctus: partis tamen mei meliore supstite
Bessarionis nostri optimi ac dignissimi pncipis desiderio satisfaciā. Hāde
pfecto opus: z meis impar virib⁹ moriens precepto: humeris nostris impo
suit. z quod subire temerarij foret: recusare vō ingrati ac pene sacrilegi. Sed
fluctuanti mihi tu prestantissime pater Bessarion pfirmasti animū: z vt tantū
opus psequeretur: tuo numine compulisti. Absolui igitur opus a preceptoꝝe
inceptum: idqz tuo sacratissimo nomini dedicauit: vt inter ceteros bibliothecę
tue libros colles atqz custodias. Ad quem enim dignioꝝem vel princi
pem vel patronum bonarum artium monumenta confugiant q̄ ad te: qui
es doctrina z omni virtutum genere prestantissimus? Ita optimos quosqz

codices diligentissime indagaris: summo studio cōmparas atq; custodis: vt nemo sit meo iudicio hodie te locupletior: in hoc preclarissimo genere supellectilis. Quo fit: vt diuino quodam consilio factū censeam: vt in cōmuni grece prouincie tu Rome feliciter vixeris: quo naufragantes grecorum librorū reliquias z mox peritura tot doctissimoꝝ viroꝝ volumina conseruares. Notum omnibus est: quantum studij ac diligentie in ea re posueris: quos labores: quos sumptus sustuleris: nihil perniciosius accidere posse existimās: q̄ si cum patria etiam libri perijissent. Tanto igit tāq; precioso librorū aceruo hoc quoq; Epitoma nostrum adiungere pro tua mansuetudine dignaberis: vt te auctore: te p̄ncipe: optimarū artū studiosis cōmune fiat. Qui si quid forte difficultatis in primo: dijs offenderint: legant libellos: quos de triangulis edemus: z sic reliqua: nisi nos opinio fallat: facile superabunt.

Jo. Lu. Ad Lectorem.

**Regius hic mons est: sedes veneranda Johannis:
 Quem legis auctoris lector amice libri.
 Indicat ingenium: paucis quod contigit olim:
 Nam referat: clausum quicquid olympus habet.
 Astroꝝum cursus: z qua ratione mouentur:
 Non nisi: crede mihi: mens generosa capit.
 Nāq; subit celos: venturaq; precipit illic:
 Prospera vt eueniant multaq; nouit opem.
 Astrologos igitur merito veneremur honore:
 Roma secuta illos: iam caput orbis erat.**



Libeꝛ Pꝛimꝛ

Libeꝛ Pꝛimꝛ vniueꝛſalis ambitus totiuꝛ Teꝛꝛe ad totuꝛ
Celuꝛ conſiderationeꝛ que neceſſario pꝛeſupponende erant
pꝛemittit. Theozemata quoqꝛ que ad ſphꝛicꝛ deꝛoſtratio/
neꝛ pꝛemittunt enarrat. Chozdaꝛuꝛ atqꝛ ꝛ arcuꝛ tradit doctri/
nam. Aſcenſioneꝛ deꝛuꝛ recte ſphꝛe inueſtigat.

Pꝛeſatio.



Ecce pꝛoſecto meo iudicio no/
bilioreꝛ philoſophi ſciꝛe diſtin/
terunt inter Theozicꝛ phi/
loſophie ꝛ Pꝛacticꝛ partem.
Nam etſi ipſi pꝛactice accidat pꝛiuꝛ
theozicꝛ eſſe: nihilominꝛ multuꝛ
inter eaꝛ intereſt: noꝛ ſoluꝛ quoniaꝛ
aliquaꝛ moꝛaliuꝛ virtutuꝛ videmuꝛ
poſſe ineſſe aliquibuꝛ etiaꝛ abſqꝛ di/
ſciplina: ſpeculationeꝛ voꝛ vniueꝛſi im/
poſſibile eſſe abſqꝛ diſciplina adipiſci.
Sed eo maꝛime: qꝛ ibi quideꝛ tota vti/
litaꝛ ex frequentiꝛ circa ipſaꝛ reꝛ ope/
rationeꝛ: hic autꝛ ex ſpeculationeꝛ aduenit. Quare noꝛ etiaꝛ putauimuꝛ dice/
re operationeꝛ quideꝛ noſtraꝛ dirigere ſm conſiderationeꝛ eozuꝛ que appa/
rent: vt neqꝛ nimis deuiemuꝛ ab optima ꝛ oꝛdinata vniueꝛſi diſpoſitione:
maioꝛem voꝛ ocij partem circa ſpeculationeꝛ: que multe venuſteqꝛ ſunt adbi/
bere. Etenim ipſaꝛ ſpeculationeꝛ Ariſtoꝛeſeꝛ decenter certe in tria pꝛima ge/
nera diuidit: naturale. ſ. mathematicuꝛ ꝛ theologicuꝛ. Cum eni omnia entia
ex materia ꝛ forma ꝛ motu coſiſtant. quoꝛuꝛ vnuꝛquodqꝛ videri quideꝛ ſeo:
ſim non poteſt: ſed ſoluꝛ intelligi abſqꝛ ceteriꝛ: Pꝛimꝛam quideꝛ motuꝛ vniueꝛſi
cauſam deum ipſum inuiſibileꝛ atqꝛ immobileꝛ recte quiꝛ putabit: eiꝛſqꝛ inue/
ſtigatiõem ſcientiam theologicꝛ merito nominabit: cuiꝛ operationem
ſuꝛſum circa ſublimioꝛa mundi eſſe ponet omnino ſemotam a ſubſtancia ſen/
ſibilituꝛ. Quod voꝛ materialem ꝛ ſemper motam qualitatem inueſtigat: cir/
caqꝛ album ꝛ calidum dulce ꝛ molle ꝛ huiꝛſmodi verſat: naturale vtiqꝛ ap/
pellabit: quod inter coꝛruptibilia vt plurimuꝛ et ſub oꝛbe lunari inuenitur.
Id autꝛ quod ſpecieꝛ motuꝛſqꝛ localeꝛ qualitatiꝛ manifeſtat: figurã ac quan/
titateꝛ tum diſcretam tum continuam: iteꝛ locuꝛ ꝛ tempuꝛ ꝛ ſimilia querit:
mathematicuꝛ iuſte appellabit. Quod voꝛ inter duoꝛ pꝛeꝛdicta locuꝛ habet
noꝛ ſoluꝛ qm ꝛ p ſenſum ꝛ abſqꝛ ſenſuꝛ percipi poteſt: ſed etiaꝛ quoniaꝛ omnibꝛ
ſimpliciteꝛ entibuꝛ accidit tum moꝛtalibuꝛ tum immoꝛtalibuꝛ. Nam illiꝛ
que ſemper mutantur coꝛmunicatur ſm motuꝛ localeꝛ: eteꝛniꝛ voꝛ ſm imo/
bilitateꝛ atqꝛ imutabilitateꝛ forme ſue. Quo fit vt alia duoꝛ ſpeculationiꝛ ge/
nera pꝛieꝛcturã potiuꝛ qꝛ ſcientiã aliqꝛ nominabit: Theologiaꝛ quideꝛ pꝛoꝛpter
eiuꝛ nimiaꝛ obſcuritateꝛ ꝛ incomꝛprehenſibilitateꝛ: Naturalẽ quideꝛ pꝛoꝛpter
continuũ ꝛ incertuꝛ materie fluxũ. pꝛoꝛpter quod neqꝛ ſpeculari quiꝛ poſſit
philoſophoꝛ de ea coꝛcoꝛdeꝛ eſſe futuroꝛ. Solam autꝛ mathematicam ſignis
attentiꝛ accedendo ad eam: certam ꝛ indelebileꝛ ſcientiã ſtudioſiſ ſuiꝛ gene/
rare conſitebit. Siquidem eiꝛ probationeꝛ pꝛ certiffimã arithmeticẽ geo/
a 4

metrieque scientiā fiant. Ob quas res nos etiam compulsi sumus quoad fieri possit omnem quidem speculationem: sed eam precipue que circa diuina celestiaque versat exercere: tanquā illa sola sit que circa ea que semp̄ et eodē modo se habeant p̄sideret: et ideo possibilis sit primo quidē in suis ipsius comprehensione: cum nihil obscurum: nihil inordinatum ibi sit: semperque et eodē modo se habeat: quod propriū est scientie: deinde etiam ad aliarum intelligentiam non minus quā ipsimet cooperet. Nam et ad theologicam scientiā hec maxime nos ducit: cum sola possit recte considerare immobilem et inseparabilem substantiam ab earum vicinitate: que sensibilibus quidē mouētibz ac motis: eternis vero et impassibilibus substantijs accidant: tum circa rationes: tum circa ordines motuū. Necnon etiam ad naturalem non modicū p̄fert. Fere enī tota materialis substantie proprietates a proprietate localis celestium motus manifestat. Corruptibile namque et incorruptibile a recto et circulari motu: graue vero et leue: aut passiuū et actiuū: a motu ad mediū et a medio causat. Atqui ad motuū actionūque decorē hec pre ceteris alijs nos sollicitos effecit: cum a similitudine circa diuina ordinis cōmensuratione et modestia que in eis reperit amatores huius decoris efficiat eos qui eam sequuntur: et p̄studine quadam quasi natura animū eorū ad similitudinē dispositionū impellat. Hunc igitur amorē ea sepe speculantes: que semp̄ et similitur se habent cōtinue: nos quoque augere conamur: tum ea discētes que a nostris maioribus scite optimeque inuenta sunt: tum etiā ipsi inuitētes tantū illis addere: quantum temporis inter eos et nos interuallū manifestare potuit: et ea que putamus impresentiarū nobis manifestiora fuisse: conabimur quā paucioribus fieri potest: ita ut illi qui qualitercūque hanc scientiam degustarunt sequi possint: litteris mandare. Et ut p̄tinuitate p̄fectus sit: omnia quidē que ad celestium speculationē vtilia sunt: p̄ ordinē exponem. Ut autē sermo noster non fiat ongiōs: ea quidē quā maioribus nostris cōplete dicta sunt: breuiter discurrem. que autē vel nullo modo deprehēsa fuerint: vel non sufficiēter exposita: ea longiorē exequemur sermone.

Hanc igitur nostrā propositā compositionē precedit quedam vniuersalis ambitus totius terre ad totū celum consideratio.

¶ Eorum vero que particularia et posteriora sunt: primū quidem crit reddere rationem circuli obliqui: et locorum nostre habitationis: et de eorum que ad inuicem secundum vniuersūque horizontem propter inclinationem sit differentia. Eorum enim speculatio precedens: considerationē aliorum faciliore reddit. ¶ Secundū vero de motibus solis et lune: et de accidentibus eis tractare. Absque enim eorum scientiā non erit nobis via ad speculandū ea que circa ceteras stellas accidunt. ¶ Cum autē vltimū sit ad hanc tractatū de stellis disputare: merito etiā hic precedit p̄sideratio spherę non errantiū: sequēter earū que errantes vocantur.

¶ Vniuersūque autē horū conabimur p̄bare tanquā principijs et fundamētis in inquisitione vtentes eis que manifeste apparent: et certis tum antiquo: tum eorum qui temporibus nostris fuerunt obseruationibus: et eis consequēter addentes lineares p̄bationes. ¶ Quod autē vniuersaliter dicendū est: tale erit quidē: quod videlicet sphericū sit celū: et quod circulariter ferat: quodque terre figura quidē et ipsa spherica est quo ad sensum: accepta secundum vniuersales suas partes. Situ autē media totius celi tanquā verū centrū. Magnitudine et distantia puncti rationē habet quo ad spherā non errantiū: nullūque ipsa motū localem habeat. De eorum autē quolibet breuiter cōmemorationis gratia aliquid dicem.

Primus.

Conclusio

Prima.



Celi figurá eē sphericá: z motū ei⁹ circularē.

Triplici ad hoc p̄tēdū inducimur sp̄llogismo: expe-
rimentali videlicet: consutatio: z rationabili. **E**xpe-
rimentum equidem stellas oriri: equidē paulatimqz eleuari
donec tanqz fastigium itineris sui attingant: deinde vo-
pedetentim descendere ad superficiem horizontis: que
vbi p̄tingūt: mox disparere incipiūt: z aliquādiu latere
sub terra: deuoqz oriri z cursum pristinū repetere. Magnitudines autē stel-
larū hoc pacto motarū diuersis in locis non reperiunt varie. Vnde nimirū
stellas ipsas a terra: cui vicinus est oculus consideratis: eōles in motib⁹ suis
p̄seruare distantias: z ideo circulariter moueri nemo dubitabit. Quod si obiece-
ris: stellas apud horizontē maiores videri q̄ in medio celi: p̄fitebo: equidē.
sed in ea re sensum decipi p̄spectiuis p̄clamatū est. Huiusmodi autē motus cir-
cularis manifestiorē se p̄beuit in stellis semp̄ apparentib⁹. Vise sunt enī iste
stelle p̄fectos describere circulos inuicē equidistantes: inuales tamē: quoꝝ
centrum cōmune nondum nomen poli sortitū erat: immobile contecerūt. Stel-
las autē quanto plus a dicto centro distantes: tanto in maioribus reuolui⁹ cir-
culis. Stellas autē occidere solitas id p̄prietatis sortiri didicerūt: vt quo ea-
rum quelibet a suo memorato centro minus distaret: eo breuiorem sub terra
moram pateretur. Quāqz mirarentur tam amicam q̄ inuariatam stellarum
circuitionem: coniecerunt eas in vno corpore grandi colligatas haberi: z ad
motū ipsius circūferri: nullo adhuc: vt assolet: initio nascētis discipline erra-
ticis z fixis stellis interiecto discrimine. Demum corpore tam nobili dignissi-
mam: z motui circulari accōmodatissimā attribuebant figuram sphericam.

Leterū cum experiamur stellas oriri: sup̄ a terram versari: occidere: z sub
terra morari: tandēqz repetere viam pristinā: nemini licebit opinari motum
celi rectū esse in infinitū. Quod poteret deniqz stellarū hoc pacto motarū: pau-
latim augeri ab oculo distantias: easqz iccirco p̄tinue minores videri: donec
p̄orsus disparerēt: quod nequaquā accidit. Stelle enī vbi sup̄ a terrā delate
sunt: tendentes ad disparitionē suā: non modo nō minores vident: verū etiā
maiores erroneo quidē sensus iudicio reputant. Motū itaqz celi z stellarū
esse circularē nemo inficiabit: z figurā celū sphericā habere nimirū quispiā
dubitabit. Non enī sphere motus debet circularis: verū omni corpore quod
a superficie plana circa axem in motum circūducta describit: vt est columna
rotūda: pyramis rotūda: corpus spheroidale: z sista. Si itaqz corpus celeste
stellas circūducēs chylindricū estimaret aliquis: nō tollet motus stellarū cir-
cularis. Verū cū sphere celestes sint multe: sibi circūquaꝝ inuolute: z circa
diuersas axes moueant: vt infra aperiet. Si quis aliam q̄ sphericā celo p̄-
mo figurā deputauerit: aut speris inferiorib⁹ motū p̄opriū abnegare cogēt:
aut corpore celestia scissionē pati fatebit. Que cū sint inconueniētia: nemini
recte sapiētī admittēda sunt. Ad idem deniqz inconueniens redigemus ad-
uersariū: si quā figurā angularē celo ascripserit. **P**ostremo rationib⁹ dire-
ctis p̄positū confirmabimus. Nature enī peccatū fugienti vniuersis in re-
bus cōmoditas placet q̄maxima. Celo igit cuncta reliqua comprehensuro
figuram imp̄: essit sphericā omnium capacissimā. Ad velocitatē quoqz motus
que in hoc corpore reperitur maximā z regularissimā: decuit eligere figurā
sphericā. Sphera enī ad quālibet positionis differētiā circa centrū suū mota

Liber

nihil penit⁹ habet resistētie: silitudine partiū supficiel spherice id efficiētis. Nā vnaqueqz earū locū sibi vicine partis subintrat: nullo extrinseco corpo-
re aut cedente aut resistēte. qđ pfecto nullis alteri⁹ figure corporib⁹ accidere
cōstat. Satis igit ostēdisse videmur celū eē sphericū: z motū eius circularē.

Conclusio

Secunda.



Terram esse rotundam.

Quod sensui videt sphericū: vocare solemus rotundū. In
omni superficie licet p̄siderare geminā diuisionē: longitudinis
videlicet z latitudinis. Longitudinē itaqz in supficie terre in-
telligim⁹ ab occidente ad orientē: latitudinē autē p̄ trāuersum.
Terrā autē esse rotundā s̄m longitudinē ex eo conuincit: qđ stel-
le non in eodē tempore oriuntur nec occidunt neqz ad meridianos perueniūt
orientalib⁹ z occidentalib⁹: sed illis quidē ante: istis autē posterius. Quod eclip-
psate lune deprehēdit iudicio. Conserēdo nāqz tempus vnius eclip̄sis com-
putatū s̄m orientales ad tempus eiusdē eclip̄sis s̄m occidentales numeratū:
reperit tempus orientaliū maius tempore occidentalīū: in computo quidē:
nō autē in re ipsa. nam in vno z eodē tempore toti mundo est eclip̄sis. Vnde
oportet solem distinctione temporis plus recessisse orientaliū q̄z a meridiano
occidentaliū. Similiter accidit: si temporis computatio ad horizontē referat:
quod nequaquā cūeniret: nisi terra rotunda foret. Qui deinceps alludat: qđ
notatis quotlibet computationibus ad vnam z eandem eclip̄sim differētie
computoz̄ proportionales habeant distantijs locoz̄: in quibus eclip̄ses iste
considerate sunt. necessē igit est hanc terre dimensionē esse gibbosam. Si enī
caua esset: ante viderentur stelle occidentalibus q̄z orientalibus. Si recta:
simul apparerēt. Que res experimēto nō p̄sonat. Dimensionē autē horū accidit
si a borea versus austrū p̄fecti fuerimus. Cūqz metiemur interualla stationū
nostrarū: reperiemus eas proportionales differētis altitudinū predictarū.
Nihil autē horū viderē: si hec dimētio aut recta esset aut caua. Illud autē acci-
dens generale est: vnde cūqz iter inchoauerimus in terra. Quod p̄fecto suffi-
ciens existit indicīū rotūditatis: tametsi eclip̄sū p̄sideratiōes neglexerim⁹.
Nō aliter imo facilius declarabim⁹ aquā esse rotundā: si corpora celestia
quemadmodū in terra suspiciemus. Manifesto p̄terea signo id p̄firmabit
Existētib⁹ enī in mari: p̄ter celū z aquā nihil circūspiciet. vbi vō littoza pe-
timus: montes: scopuli: arces: z huiusmodi paulatim surgere cernunt: ac si ex
aqua emergerent. Quod non accideret: si aut plana aut caua haberet aqua.

Conclusio

Tertia.



Terram in medio mundi sitam esse.

Nisi enī in medio mūdi cōstitueret: oportet terrā aut esse
in axe motus celi: ineq̄liter tñ distante a duob⁹ polis. aut extra
axem: eq̄liter ab vtroqz poloz̄ elongatā. aut item extra axem:
ineq̄liter tñ a polis remotā. Qz si prim⁹ horū situū terre cedat:
nullus horizon celū in duo equa partiret: p̄ter q̄z rectus z obli-
quus: ille quidē in cui⁹ supficie est linea recta a cētro mūdi exiens: z terrā cō-

Primus

ringēs. Nemini igitur horizontē aliū habēri semp̄ apparebūt sex signa sup̄ a horizontē: cui⁹ contrariū experiri liquet. Præterea horizon alius equinoctialē nō secabit p̄ equas partes. vnde nō erit equinoctiū sole in medio duorū tropi corū p̄stituto: imo p̄orsus non erit equinoctiū in horizonte obliquo: aut ip̄m erit sole inæquiter a duob⁹ tropicis distante. Horizon enī huiusmodi nullū circulo: quos motu diurno solē describere aiunt: in equa scindet. aut si for̄san quempiā bipartiet: nō erit ille medius inter duos tropicos. Quo demū eueniet: vt augmēta & decremēta dierū: sicut nō in temporib⁹ æquib⁹ accidūt: ita neq; alterno respectu inuenient. Volo dicere: si duo p̄cta equaliter ab equinoctiali puncto remota signauerim⁹: nō erit hic augmentū diei ad diē equinoctiale tantū: quantū illic decrementū. Nihil aut̄ horū accidentiū cōperim⁹ terre: igitur ei quē introduxim⁹ sitū nemo nisi infanus deputabit. ¶ Et si fines vmb̄: arū: q̄s notam⁹ in sup̄ficie horizonti equidistantib⁹ vident̄ describere lineas rectas: sole æquiter a duob⁹ tropicis distāte. Quod haud accideret: nisi terra sub æquinoctiali circulo iaceret. ¶ Si deinceps secūdo loco terrā p̄stituas fiat vt nullo horizonte celū in cōs diuidat partes: nisi eo cui axis mūdi p̄pendiculariter incidet: aut in cui⁹ sup̄ficie est centrū mūdi. Quare & hūc sitū p̄dicta inconueniētia comitabunt: hoc quidem insup̄ adiecto: q̄ stellarū magnitudines iudicio quidē sensus variari oportet. multifariā enī ab oculo distantiā affert diuersus stellarū supra horizontē situs. ¶ Quod si tertio situ locatā opineris terrā: cōmemento: ata oīa p̄miscue accident. sed & eclip̄ses lunares nō semp̄ p̄tingēt in oppositione luminariū: neq; necessario venient lunares eclip̄ses sole & luna s̄m diametrū mūdi oppositis. Cū itaq; nihil horū appareat: nullus triū adductorū situū terrā continebit. Reliquū igitur vt in medio mūdi resideat. ¶ Possim⁹ præterea idem directa argumētatione p̄firmare. Videmus enī grauiā libere s̄m mūdi semidiametrū descendentiā: sup̄ficiē terre ad angulos æq̄les incidere vbicūq; fuerim⁹. Linea aut̄ sup̄ficiē spherice s̄m angulos æq̄les occurrens per centrū eius continuata transibit. oēs igitur quas mūdi habet diametros intra terrā se secare patulū est. Punctus aut̄ huiusmodi sectionis diametro: centrū mundi necessariō habet. quare centrū mundi intra terram reperiri: ideoq; terram in medio mundi sitam liquebit.

Conclusio

Quarta.

Terram respectu firmamenti puncti vicem habere. ¶ Vbicūq; enī existētib⁹ nobis in sup̄ficie terre & p̄siderātib⁹ stellas in diuersis locis: nō vident̄ magnitudines neq; earum inter se distātie variari. vnde & eas equaliter a terra remotas haberi cōp̄obant: sensu id estimante. Terra igitur est centrū spherice: ideo puncti sortiet̄ officii. ¶ Idem accidet terre ad spheram solis comparate: quod & alijs comperit̄ indicijs. Nā cōp̄ora in centris instrumentorū circulariū posita vmb̄as p̄ticiunt eas longe motas: quā & sol ipse radians motu primo circūferet. Ex regularitate itaq; motus vmb̄e: quā sensu deprehendimus: elicitur solem circa cetrū instrumentorū regulariter moueri: ideoq; centra huiusmodi instrumentorū centri mūdi: circa quod motus primus regulatur vicem obtinere. Cum itaq; terre crassitudo nihil in his rebus imittat varietatis: verū p̄oposuisse videmur. ¶ Præterea horizon oculo in se existētē dimidiū celū occultat: dimidiūq; videri finit. Quod p̄fecto nulli sup̄ficiē plane: nisi per centrū spherice transeundi p̄opriū est. Aliter aut̄ eueniret: si terra respectu firmamenti haberet magnitudinem.

Liber

Conclusio

Quinta.



Quod terra localem motum non habeat declarare. **¶** Ex superioribus constat: terre non accidere motum rectum. sic enim medium mundi relinquere cogere: quod antehac prohibuimus. **¶** Quod posteret denique terram velocissime moueri mole sua id agere. **¶** Unde reliqua corpora minus grauius terre adiacentia in aere relinquere: si omnia grauius ad unum niterentur terminum: quod nusquam apparet. **¶** Terra demum circulari non habet motum. Si enim circa axem mundi moueretur ab occidente ad orientem: omnia quae in aere mouerentur: semper versus occidentem moueri viderentur. non enim possent consequi motum terre. Cuius contrarium in nubibus motis atque auibus sepe numero experimur. Idem quoque accideret: si aerem vna cum terra hoc pacto moueri putaueris. **¶** Terra postremo circa alium quempiam axem non mouetur. Sic enim altitudo poli nobis in terra quiescentibus vana habere. **¶** Quod cum nemini appareat: terram hac lege moueri non posse constat.

Conclusio

Sexta.



Motus celestes in duplici differentia reperiuntur. **¶** Est enim motus quidam cunctis celestibus corporibus: ab oriente ad occidentem: quem in prima huius circulari et regularissimi ostendimus super duobus polis mundi. Quae quidem motum sequitur: ut omnia puncta extra axem suum signata: circulos inter se equidistantes: et ad axem ipsum erectos describat. Horum circuloz maximus describitur a puncto equaliter a polis mundi remoto: quem equinoctialem vocant: quod sole ipsum occupante: dies nocti habeat equalis. **¶** Alius est motus predicto contrarius: ab occidente videlicet ad orientem: non super polis mundi: sed alijs. Secundum hunc motum non describuntur circuli equidistantes equinoctiali: quod profecto accideret: si uterque motus eisdem foret polos. Quod autem pacto motus ille secundus innotuerit: sic intelliges. Primi admiratores corporum celestium et eorum motum considerauerunt sole orienti et paulatim eleuari: donec meridianum attingeret. quo denique meridiano relicto: tendere ad occasum. et inde morari sub terra: rursusque orienti ut periret. Id ipsum in reliquis astris deprehenderunt. Quae nota essent loca orientis et occasus in terra: viderunt post dies multos solem in eisdem non orienti et occidere: sed aut ad meridiem: aut ad septentrionem accessisse. Itaque solem in meridiano circulo constitutum: nunc quidem ad vertices capitum vergere: nunc autem ab eis longius remoueri. Unde coniecerunt in alio quodam orbe moueri: non quidem super polis mundi: cum in motu suo non seruaret equales ab ipsis polis distantias. Amplius autem idem apparuit in ceteris plurimis circa stellas fixas notatis. Viderunt enim quod stelle fixae suas inter se seruarent distantias: locaque orientum et occasuum non variari. putabant igitur stellas fixas non nisi secundum motum primum moueri. Planetas autem alio in super motu deferri coniecerunt: quod ipsi apud stellas fixas notati: post tempus aliquantum ab eis versus orientem recessisse viderentur. Quae in hoc motu non seruarent eandem a polis mundi distantias: sed nunc quidem ad austrum: nunc vero ad septentrionem declinarent: oportuit motum huiusmodi circa polos alios accidere. Verum declinationes solis et ceterorum planetarum declinationes eisdem ferme claudi limitibus didicerunt. unde ratum asserbant: eos non super polos mundi: sed alios in circulo quodam obliquo ad equinoctialem circumferri. **¶** Has sex conclusiones: tametsi nullam pre se ferunt difficultatem: in capite operis nostri conscribere decreuimus.

Primus

Prefatione aut ptolemei ad littera exprimere libuit: tum propter crebras in ea sententias scitu dignissimas: tum propter auctoritate Ptolemei: quo etiam imitatio nra fidelior redderet. Nunc ad scientia choridarum feliciter descendam.

Propositio Prima.



Data circuli diametro: latera decagoni: hexagoni: pentagoni: tetragoni: atq; trianguli isopleuroz eidem circulo inscriptorum reperire.

Sit semicirculus. a. b. g. supra diametrum. a. d. g. et centrum. d. erectus. Per orbam. d. b. perpendicularem super. a. g. per. u. primi euclidis. lineamq; d. g. diuidam per duo equalia super puncto. c. et ducam lineam. e. b. huic equalem faciam. e. z. productaq; b. z. dico. z. d. esse equale

lateri decagoni: z. b. z. equale lateri pentagoni. Quod sic ostendam: Quia g. d. diuiditur in duo equalia super. c. et addita est ei in longum. d. z. ergo per sextam secundi quadrangulum quod fit ex. g. z. in. d. z. cum quadrato. d. c. equum est quadrato lineae. e. z. sed. c. z. est equalis. e. b. et per penultimam primi quadratum. e. b. equum est duobus quadratis. b. d. z. d. e. quod igitur fit ex. g. z. in. z. d. cum quadrato. d. e. equale erit duobus quadratis. b. d. z. d. e. ablato comuni quadrato. d. c. erit quod fit ex. g. z. in. z. d. equale quadrato. b. d. ideo etiam equale quadrato. d. g. ergo per secundam parte. 16. sexti. g. z. ad. d. g. proportio fiet sicut. d. g. ad. z. d. proportio. ideo per principium sexti linea. z. g. est diuisa in puncto. d. sicut proportione habentem medium et duo extrema. sed maior eius portio scz. d. g. est latus hexagoni per correlarium. 16. quarti. ideo per uersam nonne tredecimi minor eius portio scz. d. z. est latus decagoni: quod est primum

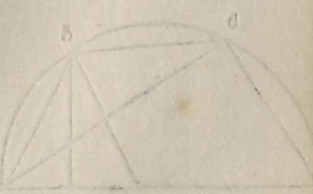
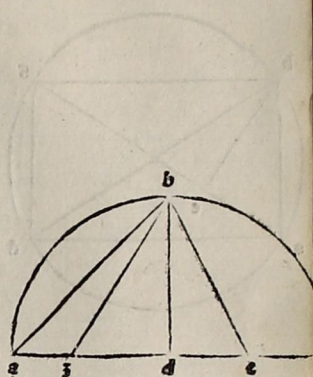
Et quonia per penultimam primi quadratum. b. z. est equale duobus quadratis. b. d. z. d. z. b. d. est latus hexagoni: z. d. z. latus decagoni. ideo per conuersam decime tredecimi. b. z. erit latus pentagoni: quod est secundum. **Q**uod si duxeris lineam. a. b. constabit ipsam ex sexta quarti esse latus quadrati circulo inscriptibile. sed et per octauam tredecimi manifestum est latus trigoni potentialiter triplum esse lateri hexagoni seu semidiametro. Qualicumq; igitur diuisione diameter diuisa fuerit: in eadem constabit eius medietas scz latus hexagoni: cuius quadratum et medietatis quadratum sunt quadratum lineae z. e. ideo. z. e. nota. a qua ablata. d. e. remanebit. z. d. nota: chorda decime partis circuli. Sed et huius quadratum cum quadrato lateris hexagoni sunt quadratum lateris pentagoni. ideo chorda quinte partis circuli nota fiet. Quadratum vero lateris tetragoni duplum est quadrato lateris hexagoni: et quadratum lateris trigoni triplum eidem quadrato lateris hexagoni: ideo utriusq; eorum notum fiet.

Propositio ij.



Data alicuius arcus chorda: nota fiet chorda arcus residui de semicirculo.

Patet ex. 30. tertij angulum quem continent tales chordae rectum esse. ideo per penultimam primi quadratum diametri circuli equum erit quadratis duobus ipsarum chordarum: igitur sic ex latere decagoni inuenies chordam arcus. 144. graduum



Liber

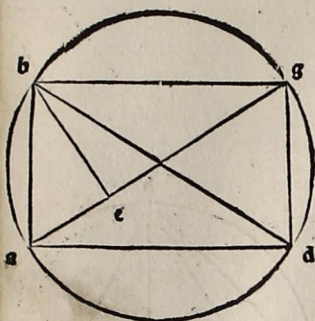
ex latere pentagoni inuenies cho: dā arcus. 108. graduū. z sic sif de alijs.

Propositio ij.



Siquadrilaterū inſcriptū circulo fuerit rectangulū quod ſub duabus eius rectangulis diametris cōtinetur: eſt equale duob⁹ que ſub lateribus eius opoſitis continentur rectangulis pariter acceptis.

¶ Sit circulo. a. b. g. d. inſcriptū quadrilaterū. a. b. g. d. cuius diametri. a. g. z. b. d. Dico quod ſit ex. b. d. in. a. g. eſſe equale duob⁹ que ſunt ex. a. d. in. b. g. z. ex. a. b. in. d. g. rectangulis. ¶ Ponā enī per. 23. pmi angulū a. b. e. equalē angulo. d. b. g. addito cuilibet horū angulo. e. b. d. fiet angulus a. b. d. equalis angulo. e. b. g. Angulus autē. b. d. a. p. 20. tertij eqliſ eſt angulo. b. g. e. ideo per. 32. pmi tertius angulus ſc3. b. a. d. eqliſ erit tertio. b. c. g. Sunt igitur trianguli. a. b. d. z. e. b. g. ſimiles ſiue equianguli. ergo per. 6. ſexti proportio. a. d. ad. e. g. eſt ſicut proportio. b. d. ad. b. g. quare p. 17. ſexti quod ſit ex. a. d. in. b. g. equale eſt ei quod ſit ex. b. d. in. e. g. Itē angulus. a. b. e. ex hypoteſi equalis eſt angulo. d. b. g. z. ex. 20. tertij angulus. b. a. e. equalis angulo. b. d. g. ergo per. 32. pmi tertius tertio equalis. Sunt igitur trianguli a. b. e. z. d. b. g. equianguli. ideo per. 4. ſexti. a. b. ad. b. d. ſicut. a. e. ad. d. g. q̄re p. 17. ſexti quod ſit ex. a. b. in. d. g. eqliſ eſt ei quod ſit ex. b. d. in. a. e. Jam autē oſtenſum fuit quod ſit ex. a. d. in. b. g. equale eſſe ei quod ſit ex. b. d. in. e. g. ſed per primā ſecundi quod ſit ex. b. d. in. e. g. z. ex. b. d. in. a. e. equalis eſt ei quod ſit ex. b. d. in. a. g. ergo quod ſit ex. b. d. in. a. g. equale eſt bis que ſunt ex. a. d. in. b. g. z. ex. a. b. in. d. g. quod erat oſtendendum.

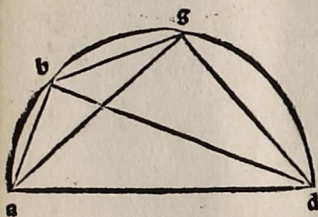


Propositio iij.



Ortis chordis inequalium arcuum in ſemicirculo: arcus quo maior minorē ſuperat chorda nota fiet.

¶ Ut in ſemicirculo. a. b. d. ſup: a diametrū. a. d. note ſint chorde. a. b. a. g. Dico notam fieri chordam. b. g. nam per corollarium prime huius note etiam ſient chorde. b. d. z. g. d. ¶ Sint in quadrilatero. a. b. g. d. diametri. a. g. z. b. d. note. ſunt z late a. a. b. z. g. d. oppoſita nota. igitur per premiſſam quod ſit ex. a. d. in. b. g. notū iet. Sed. a. d. eſt nota: quia diameter circuli. ideo. b. g. nota fiet: q̄ querebas. Per hāc plurimoz arcuū chordas cognofceſ. Repies enī cho: dā arcus quō q̄nta pars circūferentie ſextā ſupat. ſ. cho: dā arcus. 12. graduū: z ſic de alijs.

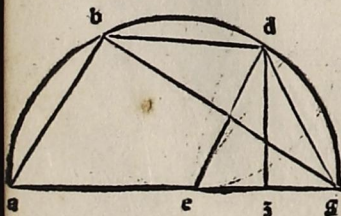


Propositio .v.



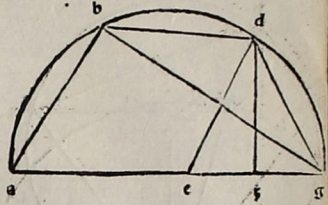
Cuiſcunq3 arcus in ſemicirculo chorda data fuerit: chordam medietatis talis arcus notam fieri.

¶ Sit in ſemicirculo. a. b. g. ſup: diametro. a. g. collocatus arcus. b. g. z. ſua cho: da data. z. punctus. d. per. 29. tertij ſecet arcum. b. g. p equalia. Dico cho: dam. b. d. aut. d. g. fieri datam. ¶ Ductis enī cho: dis. a. b. b. d. z. d. g. z. per. 12. pmi a puncto d. eat. d. 3. perpendicularis ſuper. a. g. oſtendendum primo eſt. 3. g. eſſe medietatem exceſſus linee. a. g. ſuper. a. b. ſic: Sit per tertā pmi. a. e. equalis. a. b. ductaq3. d. c. duo latera. d. a. z. a. b. trianguli. d. a. b. ſunt equalia duobus lateribus. d. a. z. a. e. per vltimā ſexti: vel per. 26. tertij. eo q̄ arcus dictos angulos ſuſcipiētes ſunt equales. ergo p quartā pmi baſis. b. d. equalis baſi. d. e



Primus

Sed b. d. est equalis. d. g. per. 28. tertij: ergo triangulus. e. d. g. fiet duo: unum equalium laterum. qre per. 4. primi angulus. d. e. g. equalis est angulo. d. g. e. Sed uterqz anguloz a. d. 3. est rectus: q. d. 3. fit perpendicularis. ideo triangulus e. d. 3. est equiangulus triangulo. g. d. 3. hinc p. 4. primi. e. 3. fiet equalis. 3. g. Sed. e. g. est excessus. a. g. sup. a. b. ergo. 3. g. est medietas illius excessus. Per correlarium aut prime huius ex data chorda. b. g. nota fiet chorda. a. b. ideo e. g. notus fiet excessus: qre z eius medietas: scz. 3. g. data fiet. Quoniam aut in triangulo. a. d. g. rectangulo per. 30. tertij a recto angulo descendit perpendicularis. d. 3. ad basim. igitur per octavam sexti. d. g. est media proportionalis inter. a. g. et. g. 3. Quare per sextamdecimam sexti quod fit ex. a. g. in. g. 3. equale est quadrato. d. g. Sed. a. g. et. g. 3. sunt date: ideoqz. d. g. data fiet: que querebatur. Hac itaqz doctrina plurimorum arcuum chordas reperies: vt ex superiori nota est chorda arcus duodecim graduum: iam nota fiet chorda arcus sex graduum: hinc chorda arcus trium graduum: hinc chorda arcus gradus unius z semis: hinc chorda arcus semis z quarte: z sic de alijs.

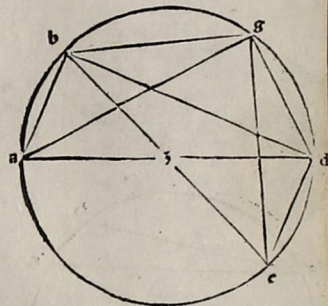


Propositio vij.



Datis chordis duorum arcuum in semicirculo: cognoscitur z chorda arcus ex his compositi.

Sint in circulo. a. b. d. cuius centri. z. z diameter. a. 3. d. duorum arcuum. a. b. et. b. g. notorum chorde 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. 3. e. et. g. e. et. d. e. per correlarium prime huius ex. a. b. scietur. b. d. z ex. b. g. scief. g. e. Quadrilateri igitur. b. g. d. e. diametri. b. d. et. g. e. date sunt: z duo latera. b. g. et. a. b. equalia d. e. Et latus etiam. b. e. cognitum: quia diameter circuli. igitur per primam huius quadratum latus scz. d. g. notum fiet. hinc ex correlario prime huius a. g. cognoscetur: quod est propositum. Ex his itaqz premissis patefacte sunt chorde arcuum omnium in semicirculo per vnum gradum z semis crescentium.

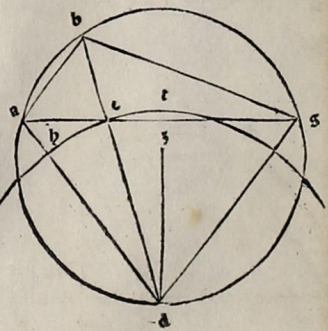


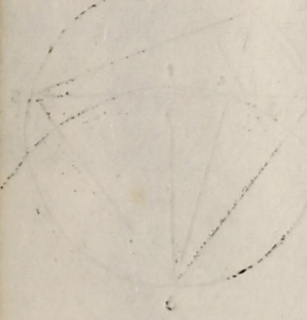
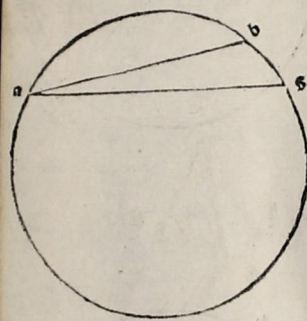
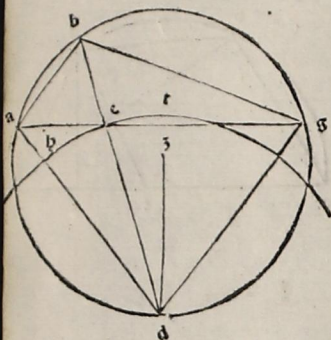
Propositio viij.



Arcuum inaequalium in semicirculo: maioris ad minorem est proportio maior qz chorde maioris ad chordam minoris.

Sit in semicirculo arcus. b. g. maior: arcus. a. b. chorde maioris fit. b. g. minoris fit. a. b. Dico proportionem arcus. b. g. ad arcum. a. b. esse maiorem proportioe chorde. b. g. ad chordam a. b. Diuidam eni 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 z vicesimam quintam tertij fiet. a. d. equalis. d. g. Quoniam aut per tertiam sexti proportio. b. g. chorde 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. 3. diuidens. a. g. per equalia erit in. e. g. et ducta. d. 3. erit per octavam primi uterqz angulus. a. d. 3. rectus. z ideo in triangulo. e. 3. d. per decimam octauam z tricesimam secundam primi latus. d. e. est maius latere. d. 3. z p eadē in triangulo. a. e. d. latus. d. a. longius est latere. d. e. quare si statuamus. d. centrum circuli: cuius circūferentia vadat per. e. necesse est vt ea periferia abscondat. d. a. transiens infra. a. et non attingat. d. 3. transiens supra. 3. Abscondat itaqz. d. a. in. h. et. d. 3. continuata occurrat periferie in. t. Quia ergo sector. e. c. d. t. est maior: triangulo. e. d. 3.





3. erit per octauam quinti sectoris. e. d. t. ad sectorem. e. d. b. proportio maior
 proportione trianguli. e. d. 3. ad sectorem. e. d. b. Sed et per eandem triangu-
 li. 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 pro-
 portio sectoris ad sectorem in eodem circulo per demonstrata Archimedis
 de area circuli: est sicut arcus unius ad arcum alterius. Arcus autem ad arcum
 per ultimam sexti sicut angulus unius: qui est super centro: ad angulum al-
 terius. Item proportio trianguli. e. d. 3. ad triangulum. e. d. a. per primam sexti
 est vt. 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 vt arcus
 b. g. ad arcum. a. b. et per tertiam sexti. g. e. ad. e. a. est vt chorda. b. g. ad chordam
 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 vij.



**Arcus unius gradus chordam absq; sensibili erro-
 re patefacere.**

Sit arcus. a. b. medius gradus et quarta unius. Chorda ei⁹
 a. b. erit per premissa iuxta Ptolemei inuentionem. 47. minu.
 8. secun. Item si sit arcus. a. g. gradus unius: eius chorda que-
 ritur. Per precedentem apertum est: q; maior: est proportio ar-
 cus. a. g. ad arcum. a. b. q; proportio chorda. 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 tertiam. Tertia autem chorda. a. b. est decem et septem minu-
 ta: quadraginta duo secunda: et duo tertia unius secundi. que addita ad qua-
 draginta septem minuta: octo secunda faciunt unum gradum: minuta quattuor:
 et quinquaginta secunda: et duas tertias unius secundi. Id igitur necessario
 maius est chorda unius gradus. Item sit arcus. a. b. unius gradus: et arcus
 a. g. gradus et semis: ex prioribus Ptolemeus inuenit chordam. a. g. esse unum
 gradum. 34. minu. et 15. secunda. querit ex hac chorda. a. b. per premissam ma-
 ior: est proportio arcus. a. g. ad arcum. a. b. q; proportio chorda. a. g. ad cho-
 dam. 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 medietate sua. Si itaq; ter-
 tiam arcus. a. g. scz. b. g. dempsero ab arcu. a. g. remanet. a. b. Ideo si etia ter-
 tiam chorda arcus. a. g. scz. 31. minu. 25. secunda dempsero a tota. a. g. que est
 unius gradus. 34. minu. 15. secun. remanet vnus gradus. 2. minu. 50. secun.
 quod necessario oportet minus esse chorda arcus unius gradus. Erat itaq;
 chorda arcus unius gradus plus vno gradu: duobus minutis: quinquagin-
 ta secundis: et minus vno gradu: duobus minutis: quinquaginta secundis: et
 duabus tertijs unius secundi. Conueniens igitur fuit: vt chorda arcus unius
 gradus poneretur vnus partis: duorum minutozum: quinquaginta secun-
 dorum. et nullus ex hoc in calculationib⁹ astronomicis sensibilis error: seque-
 retur propter paruam et insensibilem differentiam quantitatum: inter quas
 eam iam constare conclusum fuit. Ex chorda arcus unius gradus iuxta doctri-
 nam quarte huius constabit chorda arcus dimidij gradus. Hinc iuxta pre-
 missarum doctrinas perficies chordas omnium arcuum augmentatorum per
 gradum dimidium.

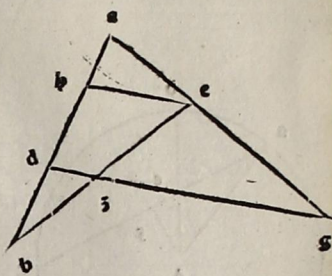
Primus

Propositio. ix.



Sia terminis duarū linearū ab angulo aliquo descendentiū due linee sese secātes: sup descendentes mutuo reflexe fuerint: erit linee descendētis ad partē suā superiorē proportio ex duabus proportiōib: quarū vna est a termino hui⁹ descendētis reflexe ad partē eius supra sectionem: alia est partis infra sectionē alterius reflexe ad totā eandē reflexam composita.

¶ Ut ab angulo. a. descendant due linee. a. b. a. g. a terminis earum. b. z. g. reflectantur due mutuo super descendentes: que sint. b. e. g. d. secātes se in. z. Dico q̄ proportio. g. a. ad. a. e. est composita ex duabus: scz proportione. g. d. ad. d. z. et proportione. z. b. ad. b. e. ¶ Ducatur eni per. z. i. primi. e. h. equidistans. g. d. fiet q̄ p. 29. primi angulus. d. g. a. equalis angulo. b. e. a. z. angulus. g. d. a. equalis angulo. e. h. a. z. angulus. a. est cōmunis vtriq̄ triangulo. ideo p quartā sexti proportio. g. a. ad. a. e. erit sicut. g. d. ad. e. b. Inter. g. d. z. e. b. ponam⁹. d. z. mediā: fiet q̄ z. g. d. ad. e. b. cōposita ex duab⁹: scz. g. d. ad. d. z. z. d. z. ad. e. b. sed per. 29. p̄mi z q̄rtā sexti. d. z. ad. b. e. est sicut. z. b. ad. b. e. igit̄ g. d. ad. e. b. cōposita est ex duab⁹ scz. g. d. ad. d. z. z. b. ad. b. e. q̄re z. g. a. ad. a. e. p̄portio cōposita est ex duab⁹: scz. g. d. ad. d. z. z. b. ad. b. e. q̄d fuit intentū.

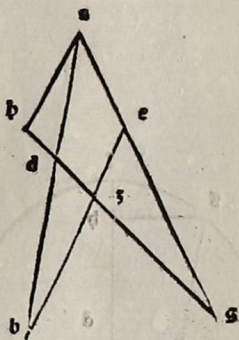


Propositio .x.



Item proportio partiū linee descendētis inferioris ad superiorē componetur ex duabus: quarū vna est proportio partium a termino huius descendētis reflexe inferioris ad superiorē: alia est proportio partis inferioris alterius descendētis ad totā eandē descendētem.

¶ Ut sint descendentes sicut antea: z reflexe. Dico q̄ proportio. g. e. ad. e. a. est composita ex duabus: scz proportione. g. z. ad. z. d. z. proportione. d. b. ad. b. a. ¶ Ducatur eni per. z. i. primi. a. b. equidistans. e. b. cui. g. d. cōtinuata occurrat in. b. sicut vt prius trianguli. a. b. d. z. b. z. d. equianguli. trianguli autē g. a. b. duo latera secat. e. z. tertio equidistans. ergo per secundam sexti. e. g. ad. e. a. est vt. g. z. ad. z. b. Sed inter. g. z. z. b. ponamus. d. z. mediā. fiet igit̄ p̄portio. g. z. ad. z. b. cōposita ex duab⁹: scz. g. z. ad. d. z. z. d. ad. z. b. z. d. autē ad. z. b. per quartā sexti coniunctam z conuersam proportionalitates est vt. d. b. ad. b. a. quare proportio. g. z. ad. z. b. composita est ex duabus: scz. g. z. ad. z. d. z. d. b. ad. b. a. Liqueat igit̄ proportio. g. e. ad. e. a. componi ex duabus scz. g. z. ad. z. d. z. d. b. ad. b. a. quod est intentum.



Propositio .xi.

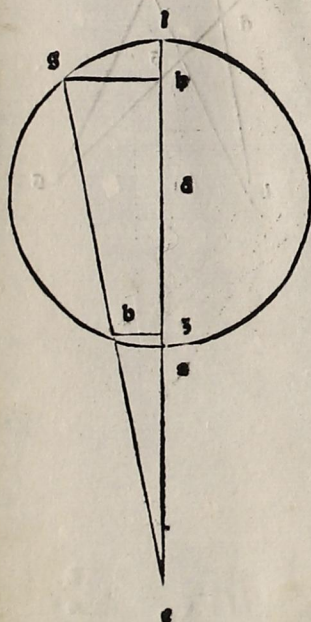
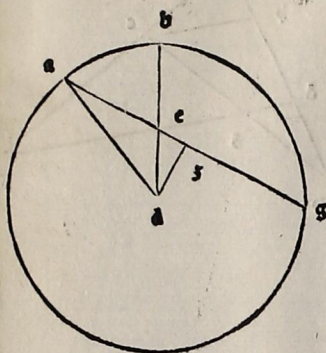
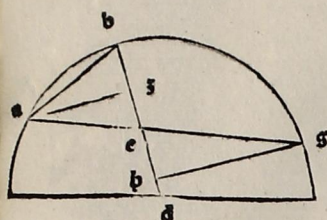


Dobis arcibus cōtinuis in semicirculo sumptis semidiameter ad terminū cōmunē eorum ducta: chordam arcus compositi ex eis sm proportione chorde arcus dupli vnius ad chordam arcus dupli alterius secabit.

¶ In semicirculo sint duo arcus. a. b. z. b. g. quorū aggregati

Львівська бібліотека
АН УРСР
№ СТ 21163

Liber



cho:dam. a. g. fecit semidiameter. b. d. in puncto. e. Dico proportionem. a. e. ad. e. g. esse sicut proportionē cho:de dupli arcus. a. b. ad cho:dam dupli arcus. b. g. ¶ Sint eni super. d. b. perpendicularares. a. 3. 7. g. b. per quartā septi fiet. a. e. ad. e. g. proportio sicut. a. 3. ad. g. b. Sed per tertiam tertij. a. 3. est medietas cho:de arcus dupli. a. b. 7. g. b. medietas cho:de arcus dupli. b. g. q̄re p. 15. quinti. a. e. ad. e. g. proportio est sicut proportio cho:de dupli arcus. a. b. ad cho:dam dupli arcus. b. g. quod fuit ostendendum.

Propositio xij.



S arcus cognitus in semicirculo in duos diuidat: proportioq; cho:de dupli vni⁹ ad cho:dam dupli alteri⁹ data sit: vterq; eorū quos diuidit cognit⁹ erit.

¶ Quia totus. a. b. g. arcus cognitus est: ergo sua cho:da. a. g. ex tabula cho:darū data erit. Et quia proportio cho:de arcus dupli. a. b. ad cho:dam arcus dupli. b. g. data est. sed ea per premissam est sicut. a. e. ad. e. g. quare proportio. a. e. ad. e. g. data. Et cū tota. a. g. data sit: per coniunctam proportionalitatē 7. 15. sexti quelibet duarum. a. e. 7. e. g. patefiet. ¶ Ducatur autē a centro. d. perpendicularis ad. a. g. que sit. d. 3. per tertiam tertij. a. 3. erit equalis. 3. g. ideo. e. 3. excessus medietatis. a. g. sup. a. e. nota erit. Sed triangulus. a. d. 3. cū sit orthogonius: suscipit medietatē arcus. a. g. ideo notus. 7. cum angulus. 3. in triangulo. a. d. 3. sit rectus: p. 32. primi notus fiet angulus. d. a. 3. quia angulus. 3. a. d. cū angulo. a. d. 3. faciūt vni⁹ rectum. ergo triangulus. a. d. 3. cum sit orthogonius 7. notorum angulorum: fiet per tabulam cho:darū notorum laterum: vel per penultimā primi ex. a. 3. 7. a. d. cognoscetur. 3. d. Item per eandem penultimā primi ex. e. 3. 7. d. 3. notis: nota fiet. e. d. Trianguli itaq; c. d. 3. orthogonij notorū laterum in partibus quibus. a. d. est. 60. per. 15. primi nota fient latera in partib⁹ quibus. d. e. est. 120. Hinc per tabulam cho:darum noti fient eius anguli: prout tres anguli trianguli orthogonij correspondent toti circulo sibi circūscripto id est: prout rectus est. 180. gradus. ergo 7. noti fient eius anguli: cum rectus angulus est. 90. sic notus erit angulus. 3. d. e. sed prius notus fuit. a. d. 3. ergo notus erit angulus. a. d. c. cuius quantitas est arcus. a. b. qui querebatur.

Propositio xiiij.



S linea preter centrum ab vno termino arcus semicirculo minoris arcum secans educatur donec diametro per reliquū eiusdem arcus terminū adiuncte cōcurrat: proportio lineę preter centrū transeuntis ad partem eius extrinsecam circulo: fiet sicut proportio cho:de arcus dupli totius ad cho:dam dupli partis eius quam extracte lineę includunt.

¶ Sit arculus. a. b. g. sup. centro. d. in quo per terminū arcus. a. g. exeat diameter. l. d. a. in. e. 7. linea alia preter centrum trāsies ab altero termino arcus sit. g. b. e. secans arcum in. b. 7. occurrēs diametro p̄tinuate in. e. Dico q; proportio. g. e. ad. e. b. sit sicut proportio cho:de arcus dupli. a. g. ad cho:dam arcus dupli. a. b. ¶ A punctis. b. 7. g. descendant perpendicularares. b. 3. 7. g. b. super. l. e. ideo per. 28. primi trianguli. g. b. e. 7. b. 3. e. fient equianguli. quare per quartam septi. g. e. ad. e. b. sicut. g. b. ad. b. 3. Sed per nonam tertij 7. vlti

Primus.

mam sexti. g. b. est medietas cho:de dupli arcus. a. g. et. b. 3. medietas cho:de dupli arcus. a. b. quare per. 17. quinti proportio. g. e. ad. e. b. est sicut proportio cho:de dupli arcus. a. g. ad cho:da dupli arcus. a. b. quod est propositu.

Propositio xiiij.



Dista parte vna arcus: lineis eductis: vt iam dictum est diuisi: notaq; proportione cho:de dupli arcus totius ad cho:da dupli partis eius: qua lineae educte includunt: cognosceat arcus lineis inclusus.

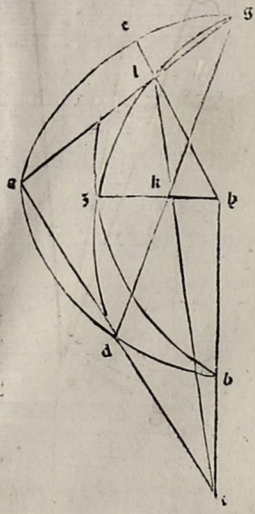
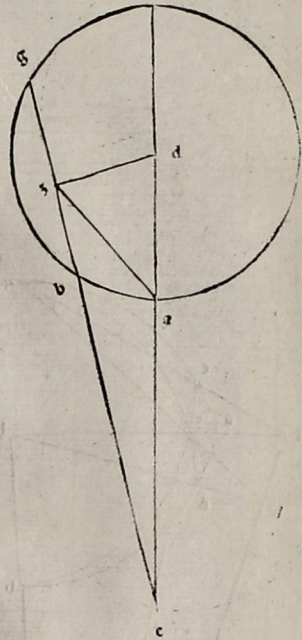
Sit. b. g. proportio vna arcus. a. g. nota. 7. proportio cho:de dupli. a. g. ad cho:dam dupli. a. b. data. Dico arcum. a. b. notu fieri. Ducatur enim a centro. d. perpendicularis ad. b. g. que sit. d. 3. equalis. 3. g. Ideo cum tota cho:da b. g. sit data: q; eius arcus sit notus: erit. b. 3. nota. 7. per vltimam sexti angulus. b. d. 3. suscipit medietatem arcus. b. g. ergo notus. Sed. b. d. nota: quia semidiameter. ergo per penultimam primi. d. 3. nota fiet. Item quia proportio cho:de dupli. a. g. ad cho:dam dupli. a. b. data est. sed per precedētem. e. a. est sicut. g. e. ad. e. b. 7. cum. g. b. sit nota per disiunctam proportionem: 7. 15. sexti nota erit. e. b. ergo tota. e. 3. nota. Ex. e. 3. aut 7. d. 3. notis p penultimam primi cognosceatur. e. d. Trianguli itaq; e. d. 3. orthogonij notorum laterum via: que in ante premissa dicta est: noti fient omnes anguli. Sic 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 xv.



Sin superficie sphere fuerint quattuor arcus circulo ru maior: quoru neuter sit semicirculo maior: duo quidem ab angulo vno descendentes: duo vo reliqui a terminis priorum alternatim reflexi sese secant: proportio cho:de dupli partis inferioris vni descendenti ad cho:dam dupli partis eius superioris fiet composita ex duabus: quarum vna est proportio cho:de dupli partis inferioris reflexe a termino illius descendenti ad cho:dam dupli partis eius superioris. altera est proportio cho:de dupli partis inferioris alterius descendenti ad cho:dam dupli totius huius descendenti.

Sint in superficie sphere quattuor: arcus circulo: um maioru. 7. quilibet eorum sit semicirculo minor: 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. 3. Dico q; proportio cho:de dupli arcus. g. e. ad cho:dam dupli arcus. e. a. est composita ex duabus proportionib;: quarum vna est cho:de dupli arcus g. 3. ad cho:da dupli arcus. 3. d. altera est proportio cho:de dupli arcus. d. b. ad cho:dam dupli arcus. b. a. Ponamus eni centru sphere. h. a quo ad puncta. b. 3. e. ducantur semidiametri. b. b. 3. b. e. et cho:da. a. d. continuata quantum libet: occurrat semidiametro. b. continuata similiter in puncto. t. Itē cho:de g. a. et. g. d. secant semidiametros. b. e. et. b. 3. in punctis. l. et. k. necesse est tria puncta. l. k. t. esse in vna linea recta. nam sunt in superficie circuli. b. 3. e. sunt



Liber

etiam in superficie trianguli. a. d. g. Igitur necessarium est: vt sint in sectione harum superficierum cōmuni: quam per tertiam vndecimi constat esse lineā rectam. A terminis itaq; duarum linearum. a. t. et. a. g. reflectuntur alie due t. l. et. g. d. secantes se super. k. ergo per quintamdecimā huius proportio. g. l. ad. l. a. componit ex duabus: scz proportione. g. k. ad. k. d. et proportione. d. t. ad. t. a. Proportio aut. g. l. ad. l. a. per decimā huius est sicut proportio chorde dupli. g. e. ad chordam dupli. e. a. Et. g. k. ad. k. d. proportio per eandē est sicut chorde dupli. g. 3. ad chordam dupli. 3. d. Item per duodecimam huius et conuersam proportionalitatem proportio. d. t. ad. t. a. est sicut chorde dupli. d. b. ad chordā dupli. b. a. quare oportet vt pportio chorde dupli. g. e. ad chordā dupli. e. a. sit composita ex duabus: scz proportione chorde dupli. g. 3. ad chordam dupli. 3. d. item proportione chorde dupli. d. b. ad chordā dupli b. a. quod fuit probandum.

Propositio xvi.



Ltem proportio chorde dupli vnus arcum descendit ad chordam dupli partis eius superioris componit ex duabus: quarum vna est proportio chorde dupli arcus reflexi cōterminalis huius descendit ad chordam dupli partis eius superioris. altera est proportio chorde dupli partis inferioris alterius reflexi ad chordam dupli totius huius reflexi.

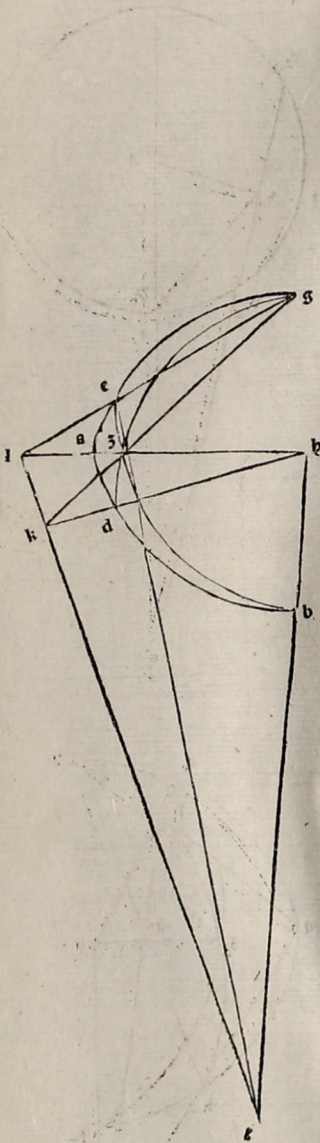
Sint arcus vt in figura precedentis. Dico q; proportio chorde dupli arcus g. a. ad chordam dupli. a. e. est composita ex duabus: scz proportione chorde dupli arcus. g. d. ad chordam dupli. d. 3. z proportione chorde dupli. 3. b. ad chordam dupli. b. e. Sit enim. b. centrum sphere. a quo ducte semidiametri b. a. b. d. b. b. conueniant cum chordis continuatis. g. e. g. 3. e. 3. in punctis. l. k. t. constabit hec tria in vna linea recta fore: q; sint in duabus superficiebus planis: scz circuli. b. d. a. et trianguli. 3. e. g. quare constat per tertiam vndecimi sese secare in linea recta. Dabes itaq; q; a terminis duarum linearum. l. t. et. l. g. reflectant due alie. t. e. et. g. k. secantes se in 3. Igitur per octauā huius g. l. ad. l. e. proportio componit ex duabus: scz. g. k. ad. k. 3. et. 3. t. ad. t. e. Sed p duodecimā huius patet has pportiones esse sicut chorde dupli. g. a. ad chordā dupli. a. e. Item chorde dupli. g. d. ad chordā dupli. d. 3. z chorde dupli. 3. b. ad chordam dupli. b. e. Constat igitur propositum.

Propositio xvii.



Distantiam duorum tropicorum instrumenti artificio deprehendere.

Dispones quartam circuli partem super lineam meridiei z superficiem planam horizontis orthogonalem: que sit. a. b. super centro. c. ita vt. e. a sit in superficie horizontis atq; circuli meridiani. b. c. vo sit pars axis transcurrentis 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 bisq; circa solstitium hiemale in meridie: radio solis ambo foramina pin-



Primus.

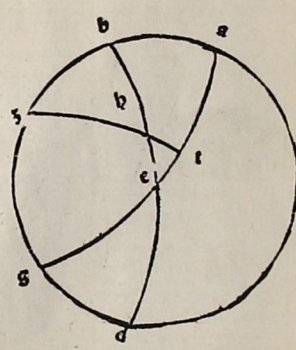
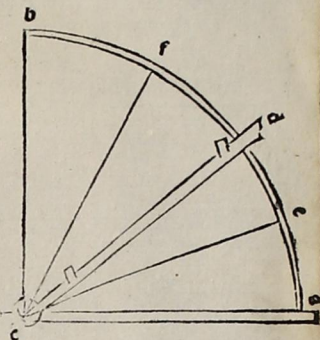
nularum penetrante: quam minimā altitudinem meridianam solis eo tem-
 pore inuenieris in .90. partibus arcus. a. b. sitq; illa arcus. a. e. que crit altitu-
 do tropici hiemalis. Similiter facies circa solstitium estiuale: vt maximam
 tunc altitudinem solis meridianam cognoscas: et sit arcus. a. f. que crit altitu-
 do tropici estiualis. Arcus itaq; e. f. fiet distantia duorum tropicorum que si-
 ta. Hanc Ptolemeus reperit. 47. graduū. 42. minuto:um. 40. secundo:um.
 Inuenit enī proportionem eius ad totum circulum sicut. 11. ad. 83. postea vo
 minorem inuenierunt. Nos autē inuenimus arcum. a. f. 65. graduū. 6. minu-
 torum: et arcum. a. e. 18. graduū. 10. minuto:um. Ideoq; nunc distantia tropi-
 corum est. 46. graduū. 56. minuto:um. ergo declinatio solis maxima nostro
 tempore est. 23. graduū. 28. minuto:um.

Propositio xviij.



Cuiuslibet puncti eclyptice cuius distantia a sectio-
 ne eclyptice et equatoris data sit: declinationem pa-
 tesfacere. Ex hoc constat: q; proportio sinus totius
 ad sinum maxime declinationis eclyptice sit sicut
 proportio sinus distantie puncti a sectione dicta ad
 sinum declinationis eiusdem puncti.

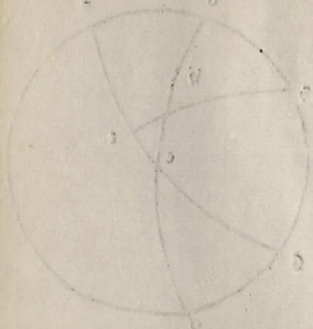
¶ Sit circulus meridianus transiens per puncta tropica. a. b. 3. g. d. Item
 medietas equatoris. a. e. g. medietas eclyptice. b. e. d. duo puncta tropica. b.
 et. d. sectio equatoris et eclyptice. e. punctus in eclyptica sit. b. cuius distantia
 a sectione scz. e. b. sit data. Per polū mundi qui sit. 3. et punctum. b. vadat ar-
 cus circuli magni: qui sit. 3. b. t. querimus arcum. b. t. qui est declinatio pun-
 cti. b. Quoniam ab angulo. a. descendunt duo arcus. a. e. et. a. 3. a quorum ter-
 minis. e. et. 3. reflectuntur duo alij. e. b. et. 3. t. se secantes in. b. et sunt arcus oēs
 circuloꝝ magnoz: minores semicirculis. ideo per. 15. huius: proportio chorde
 dupli. 3. a. ad chordā dupli. a. b. cōposita est ex duab; pportionib; scz chorde
 dupli. 3. t. ad chordā dupli. t. b. et chordam dupli. b. e. ad chordam dupli. e. b.
 sed pma proportio cognita est: q; arcus. 3. a. sit quarta circuli: et arcus. a. b. sit
 maxima declinatio. tertia quoq; cognita est: quia. e. b. est arcus datus: et. e. b.
 est quarta circuli. igitur ablata tertia a prima: remanebit proportio secunda
 cognita. Sed. e. a. ad. a. t. proportio est sicut chorde arcus dupli. 3. t. ad choz-
 dā arcus dupli. t. b. 3. t. autē cognitus est: quia quarta circuli. ideo per. 15. sexti
 et tabulam chordarū. t. b. cognitus erit: qui querebatur. ¶ Quando vo vna
 proportio fuerit ab alia subtrahenda: vt si velimus proportionē. c. ad. d. sub-
 trahere a pportione. a. ad. b. ducimus terminū secundum auferende in pri-
 mū terminū alterius: et productum statuimus terminū primū residue. et ter-
 minū primū auferende in secundum alterius: et productum facimus termi-
 nū secundū residue. Vt. d. in. a. ductus faciat. e. et. c. ductus in. b. producat. f.
 Dico q; proportio. e. ad. f. est que remanet post subtractionem proportionis
 c. ad. d. a pportione. a. ad. b. Quod sic patet. Ex. c. in. a. fiat. b. quia itaq; ex
 c. in. a. fit. b. et ex. c. in. b. fit. f. ergo p. 17. quinti euclidis. b. ad. f. sicut. a. ad. b.
 Item ex. a. in. c. fit. b. et ex. a. in. d. fit. e. ergo p eandem. b. ad. e. sicut. c. ad. d.
 Sed. b. ad. f. est composita ex duab; scz. b. ad. e. et. e. ad. f. quare. a. ad. b. est cō-
 posita ex eisdem duabus. Et cum. b. ad. e. sit vt. c. ad. d. erit. a. ad. b. composita
 ex duabus: scz. c. ad. d. et. e. ad. f. quare ablata pportione. c. ad. d. a propo-



b

Liber

tione. a. ad. b. manebit proportio. e. ad. f. quod fuit ostendendum. ¶ **Q**uā autē
 vna fuerit alteri addenda; ducimus terminū primū vnius in terminū pri-
 mum alterius; productūq; statuimus terminū primū compositę. Item ter-
 minum secundum vnius in terminum secundum alterius; et productum sta-
 tuimus terminū primū compositę ex eis. Ut si proportio. a. ad. b. iungenda
 sit proportio. c. ad. d. ducō. a. in. c. et fiat. e. atē. b. in. d. et fiat. g. Dico. e. ad. g.
 esse proportionem compositam ex duabus; scz. proportio. a. ad. b. et propor-
 tione. c. ad. d. Quod sic patebit. Ex. a. in. d. fiat. f. quod pono mediū inter. e.
 et g. Quia itaq; ex. a. in. c. et d. fuit. c. et f. igitur p. 15. qnti euclidis. e. ad. f. sicut. c.
 ad. d. Item ex. d. in. a. et b. fiunt. f. et g. igitur p. eandem. f. ad. g. sicut. a. ad. b.
 Sed. e. ad. g. proportio est composita ex duabus; scz. e. ad. f. et f. ad. g. igitur est
 etiā composita ex duabus illis equalibus; scz. a. ad. b. et c. ad. d. quod erat de-
 monstrandū. ¶ **N**ec quidem de additione et subtractione vnius proportio-
 nis ad aliā aut ab aliā dicta sunt; q; in demonstratione huius propositionis
 mētio facta est de subtractione proportionū. **N**ūc vō veniam⁹ ad correlariū.
 ¶ **S**inū alicui⁹ arcus voco dimidiū chordę dupli talis arcus. Quicqd igit
 Ptolemus in figuris suis; quas greci sectiones vocant; de proportionibus
 chordarum arcuum duplo:um ostenderit; id etiā per. 15. quinti patet verū
 esse de proportionibus sinuū talium arcuū. Ideo in figura huius proportio-
 nis proportio sinus arcus. 3. a. ad sinum arcus. a. b. est aggregata ex duabus
 proportionibus; scz. sinus arcus. 3. t. ad sinū arcus. t. b. et sinus arcus. b. e. ad
 sinum arcus. e. b. Sed tres arcus. 3. a. 3. t. e. b. sunt equales; quia quilibet est
 quarta circuli magni; et cuiuslibet eorū sinus est semidiameter circuli; quam
 vocamus sinū totum. Erit igitur proportio sinus totius ad sinū arcus. a. b.
 qui est sinus maxime declinatiōis cōposita ex duabus; scz. proportio sine
 totius ad sinum. t. b. et proportio sine. b. e. ad sinum totum. **M**tram harū
 postremarum primam feceris; nihil interest. Sed due proportionēs; scz. pro-
 portio sinus. b. e. ad sinū totum; et proportio sine totius ad sinum. t. b. simul
 efficiunt proportionem sinus. b. e. ad sinum. t. b. q; sinus totus medius inter
 hos sit. ergo proportio sine totius ad sinum maxime declinationis est sicut
 proportio sine arcus. b. e. ad sinum arcus. t. b. **T**ribus itaq; primis notis;
 per. 15. sexti notus fiet sinus arcus. t. b. hinc per tabulam sinuū arcus. t. b. da-
 bitur. Et ita patet veritas et vsus correlarij. ¶ **E**x dictis constat; cum fuerint
 sex quantitates; et proportio prime ad secundam sit composita ex proportio-
 nibus tertie ad quartam; et quinte ad sextam. si quinq; harum quantitatum
 cognite; fiet et sexta cognita. Ut sit proportio. a. ad. b. composita ex duabus;
 scz. c. ad. d. et e. ad. f. Sit autē vniū ex his ignotum; reliq; sint nota. Dico ipsū
 etiā notum fieri. Nam necesse est in talibus sex quantitativibus; vt multipli-
 catio prime in qrtā ductā in sextam sit equalis multiplicationi secūde in ter-
 tiam ductā in quintam. Ex. a. enim in. d. fiat. g. et ex. c. in. b. fiat. h. per regulā
 dictam de subtractione proportionum cōstat; q; g. ad. h. sit sicut. e. ad. f. ergo
 per. 15. sexti ex. g. in. f. fit tantum quantum ex. h. in. e. Si itaq; f. fuerit igno-
 tum; cū. g. ad. h. sit vt. e. ad. f. cū. g. h. et e. sint nota; fiet. f. notū. Si. e. esset igno-
 tum; cum. g. ad. h. sit vt. f. ad. e. tria vō eorum prima data; dabitur et quartū.
 Si autē aliqua ex. c. et d. esset ignota; ponerem loco illarum. e. tertiam. f. quar-
 tam; et agerem via iam dicta; et ignotum nosceretur. Si vō aliqua ex. a. et b.
 esset ignota; ex. c. in. e. fiat. k. et d. in. f. fiat. l. per regulam additionis propo-
 tionum. k. ad. l. erit vt. a. ad. b. Et cum. k. et l. et altera ex. a. et b. sint note; fiet et
 reliqua nota. Sic patet propositum.



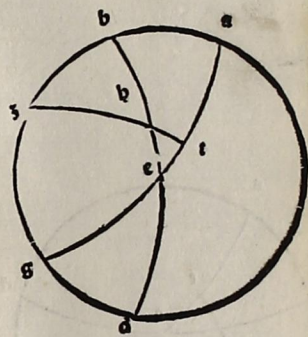
Primus.

Propositio xxv.



Cumlibet arcus ecliptice a sectione equatoris et ecliptice inchoati ascensione in sphaera recta ostendere. Hinc manifestum est: quod proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis recte sit sicut proportio sinus complementi declinationis punctiarum ecliptice: arcus inquam qui tali ascensioni recte correspondet.

Ascensio recta alicuius arcus ecliptice vocatur arcus equinoctialis: qui cum tali arcu ecliptice incipit et definit oriri in sphaera recta. Sit igitur figura superioris propositionis. in ea arcui ecliptice. e. b. correspondet ascensio recta que est arcus. e. t. hec queritur. Quia duo arcus descendunt ab angulo. a. scilicet a. e. z. a. z. a. quibus reflectuntur duo alij. e. b. z. t. se secantes in. h. Igitur per 14. huius: z. 15. quinti proportio sinus arcus. z. b. ad sinum arcus. b. a. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus. z. b. ad sinum. h. t. z. sinus. t. e. ad sinum e. a. Sed quinque arcus sunt noti: scilicet z. b. b. a. z. b. h. t. z. e. a. nam. z. b. est complementum declinationis maxime. b. a. ideo est maxima declinatio. z. b. est complementum declinationis puncti. h. h. t. est declinatio. h. puncti. e. a. est quarta circuli. igitur z. b. o. um quinque arcuum chordae aut sinus noti fient per tabulas. quare per regulam sex quantitatum sinus. e. t. notus fiet: ergo z. sinus arcus: qui querebatur. Verum hac via correlarium non sequitur: sed ita procedet: quia per. 15. huius proportio sinus. e. a. ad sinum. a. t. componitur ex duabus: scilicet proportione sinus. e. b. ad sinum. b. h. z. proportio sinus. b. z. ad sinum z. t. Quinque ideo sunt nota: quia arcus. e. a. e. b. z. t. sunt quarte circuli: um. b. h. ideo complementum arcus. e. h. dati. h. z. ideo complementum declinationis puncti h. dati. ergo per regulam sex quantitatum. a. t. notus fiet. ergo residuum de quarta cognitum: quod querebatur. Ex hac patet correlarium: quia proportio sinus totius ad sinum. a. t. composita est ex duabus: scilicet proportio sinus totius ad sinum. b. h. z. sinus. b. z. ad sinum totum. non refert vitam harum postremarum proportionum alteri preposueris. Sequitur enim ut proportio sinus. b. z. ad sinum. b. h. sit equalis proportioni sinus totius ad sinum. a. t. sed harum quantitatum tres sunt cognite: igitur z. quarta patefiet. Patet igitur veritas correlarij atque usus eius.



Explicit Liber Primus Epitomatis
Sequitur Secundus.

Liber

Liber Secundus Regionū varietatem ortus: Prolixitatem diei: Altitudinem poli: Umbrae solis: Ascensiones oblique sphere angulorum ex concursu circuloꝝ pronenientium varias habitudines perscrutando exactissime explicat.

Propositio

Prima.



In horizonte obliquo latitudinē ortus dati puncti eclipſice per arcū semidiurnū talis puncti demonstrare. Unde palā est: q̄ proportio sinus totius ad sinū arcus semidiurni alicuius puncti eclipſice sit sicut proportio sinus cōplemēti declinationis eiusdē puncti ad sinum cōplemēti latitudinis ortus eius.

Horizon obliquus seu declinatus dicitur supra quem alter polozum mundi eleuat. Latitudo ortus alicuius puncti eclipſice vocatur arcus horizontis inter ortū talis puncti et equinoctia

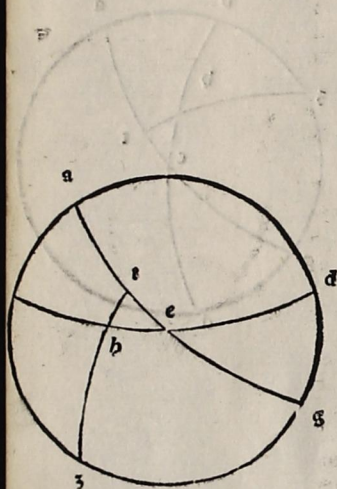
lem interceptus. Arcus semidiurnus alicuius puncti eclipſice est medietas arcus paralleli talis puncti existentis supra horizontem. **S**it in figura circulus meridiei. a. b. g. d. medietas equatoris. a. e. g. medietas horizontis obliqui. b. e. d. secans equatorem super. e. polus mundi sub horizonte vel supra sit. z. punctus eclipſice datus oriat supra a. b. fiet latitudo eius ortus. e. h. trāseat arcus circuli magni a polo. z. p. b. qui sit. z. b. t. a terminis itaqz duoz arcuū magnoz descendunt. a. z. a. e. reflectuntur duo. z. t. z. e. b. se secātes supra b. igit per. 15. primi huius proportio sinus. e. a. ad sinum. a. t. componitur ex duabus. s. proportione sinus. e. b. ad sinum. b. h. et proportione sinus. b. z. ad sinum. z. t. Quinqz autē arcus ex his dati sunt. nam. e. a. e. b. z. z. t. sunt quarte circuli: um. a. t. vō arcus semidiurnus. sed. b. z. complementū declinationis puncti eclipſice: cuius ortus est in. b. igitur per regulam sex quantitatū notus fiet arcus. b. h. cuius complementum est. b. 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 eodē argumēto quo supra: a correlaria ostensa sunt: proportio prime ad secundā fiet sicut proportio quarte ad quartā. Prima autē est sin⁹ totus: secundā sin⁹ arcus diurni: quarta sin⁹ cōplemēti declinationis puncti. quarta vō sin⁹ cōplemēti latitudinis ortus. igit per. 2c.

Propositio .ij.



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

Sit figura prior: quia proportio sinus. z. a. ad sinū. a. b. cōponitur ex duabus: scz pporiōe sinus. z. t. ad sinū. t. h. et proportione sinus. h. e. ad sinū. e. b. p. 15. primi huius. Sed quinqz arcus sunt noti: nam. z. a. z. t. z. e. b. sunt quarte.



Secundus

a. b. aut est complementum altitudinis poli. t. h. & declinatio puncti dati. ideo sextus scz. b. c. notus fiet. Correlarium patet eo modo quo priora correlaria patuerunt: & per conuersam proportionalitatem.

Propositio iij.

Nota quantitate arcus semidiurni alicuius puncti egyptice: & latitudine ortus eius altitudinem poli deprehendere. Constat itaq; qd proportio sinus complementi arcus semidiurni ad sinum talis arcus sit composita ex duabus: scz proportione sinus latitudinis ortus puncti egyptice ad sinum complementi huius latitudinis: & proportione sinus altitudinis poli ad sinum totum.

Sit iterum prior figuratio. Patet qd proportio sinus. e. t. ad sinum. t. a. est composita ex duabus: scz proportione sinus. e. b. ad sinum. b. b. & proportione sinus. b. z. ad sinum. z. a. Sed quinq; arcus sunt noti: scz. e. t. complementum arcus semidiurni. t. a. arcus semidiurnus. e. b. latitudo ortus. b. b. complementum huius latitudinis. & sexta scz. z. a. quarta circuli. Per regulam igitur sex quantitarum: quinta scz sinus. b. z. cognita fiet.

Propositio iiii.

Dem aliter patefacere. Palam est ergo qd proportio sinus totius ad sinum complementi altitudinis poli sit sicut proportio sinus latitudinis ortus ad sinum declinationis puncti egyptice.

Correlarium primo manifestum est ex correlario secunde huius & quersa proportionalitate. Cum itaq; latitudo ortus & declinatio puncti egyptice note sint: fiet & per regulam quattuor: numeroz nota altitudo poli: q; querebas.

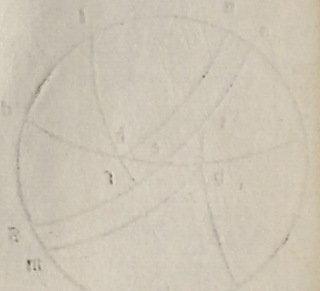
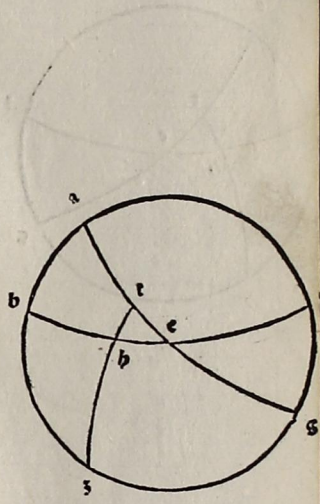
Propositio v.

Cuiuscunq; puncti egyptice arcum semidiurnum per altitudinem poli notificare. Unde proportio sinus altitudinis poli ad sinum complementi eiusdem componitur ex duabus: scz proportione sinus complementi declinationis puncti egyptice ad sinum declinationis eius: & sinus differentie arcus semidiurni & quarte ad sinum totum.

In prior figura proportio sinus. z. g. ad sinum. b. a. componitur ex duabus: scz proportione sinus. z. b. ad sinum. b. t. & proportione sinus. t. e. ad sinum. e. a. Sed quinq; arcus dati sunt. nam. z. b. est altitudo poli. b. a. complementum eius. z. b. complementum declinationis puncti egyptice dati. b. t. declinatio eiusdem. z. e. a. quarta. Ex quibus per regulam sex quantitarum notus fiet arcus. t. e. qui est differentia arcus semidiurni & quarte circuli. quo noto noscet & arcus semidiurnus.

Propositio vi.

Dem aliter habebis per latitudinem ortus. **E**x prima huius proportio sinus. b. z. ad sinum. b. b. est sicut proportio sinus totius ad sinum. a. t. igit &c.



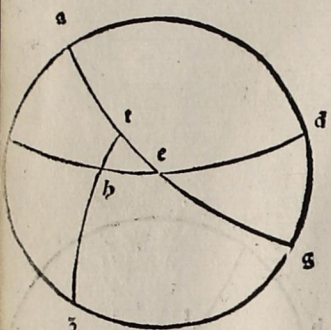
b 3

Propositio vij.



Mentionem differentie semidiurni equalis et breuissimi in omni regione ad quattuor quantitates proportionales redigere.

Figuratio quinte 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. h. fuerit punctus ortus tropici capricorni: sequitur ut. 3. b. et. h. t. et. e. a. maneat eadem quantitates in omni regione. Est enim. 3. b. complementum maxime declinationis. h. t. maxima declinatio. e. a. quarta circuli. Multiplicatio igitur sinus. h. t. in sinum. e. a. faciat. l. l. aut diuisum per sinum. 3. b. producat. n. Dico quod proportio. n. ad sinum. t. e. sit sicut proportio sinus. b. a. ad sinum. 3. b. Multiplicatio enim sinus. 3. b. in sinum. t. e. faciat. m. ex regula additionis proportionum constat: quod. l. a. d. m. proportio sit sicut proportio sinus. 3. b. ad sinum. b. a. Sed. m. ad. l. per. 15. quinti est ut sinus. t. e. ad. n. ergo proportio sinus. t. e. ad. n. est sicut proportio sinus. 3. b. ad sinum. b. a. Ideoque conuersim proportio sinus. b. a. ad sinum. 3. b. est sicut proportio. n. ad sinum. t. e. Idem manebit idem in omni regione propter quantitates. 3. b. h. t. et. e. a. easdem manentes. ex quibus productum fuit. n. Ideo sinum altitudinis poli in regione qua volueris duc in. n. et productum diuide per sinum complementi eiusdem altitudinis poli: et erit sinus differentie semidiurni equalis et breuissimi in eadem regione. Sicut hoc ingenio tabule diei longissimi in omni regione compositio facilis.

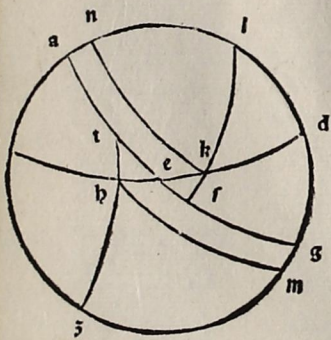


Propositio viij.



Libet duo paralleli per puncta ecliptice equalis distantie a duobus punctis tropicis euntes: secant de horizonte obliquo ab utraque parte equinoctialis arcus equales: et fit alternatim arcus diei unius equalis arcui noctis alterius. Idem quoque fit de parallelis euntibus per puncta ecliptice a duobus punctis equinoctiorum equalis distantie.

Sint talia duo puncta ecliptice vnum ad partem septentrionis ab equatore: alterum ad partem meridiei. Meridionale oriatur in horizonte obliquo in. b. septentrionale in. k. Portiones parallelorum per ea euntium sint. n. k. et. m. h. quarte circuloz magnorum a polis venientium sint. 3. h. t. z. l. k. f. Dico arcum. b. e. equalem esse arcui. e. k. et alternatim arcum unius diei arcui noctis alterius. Nam cum puncta data sunt equalis distantie a punctis tropicorum aut equinoctiorum: oportet per ea que de declinatione habentur: ipsa equalis esse declinationis. Sic arcus. b. t. equalis erit arcui. k. f. ergo ambo paralleli equalis erunt magnitudinis: quod sinus arcus. b. 3. sit equalis arcui sinui. l. k. qui sunt semidiametri parallelorum. ergo p. 6. primi Theodosij horizon circulus magnus refecat ex eis alternatim arcus equales. quare arcus. m. b. fiet equalis arcui. n. k. sed. n. k. est arcus semidiei puncti orientis in. k. m. b. aut arcus seminoctis puncti in. b. orientis. Item his similes sunt arcus. a. f. et. t. g. igitur equalis a quibus demptis. a. t. et. f. g. equalibus: remanent. t. e. et. e. f. equalis. igitur et residui. a. t. et. f. g. sunt equalis: et arcus semidiei puncti orientis in. b. arcui seminoctis puncti orientis in. k. equalis. quod est secundum. Preterea cum duo arcus. e. f.



Secundus

l. b. sint equales duobus arcibus. e. f. k. z anguli. t. z. f. recti: z anguli. a. d. e. compositi equales: sequitur per modum probationis iuxta primū euclidis arcū e. b. equari arcui. e. k. quod erat primū. Vel posses hoc primū probare per ea que demonstrata sunt in secunda huius: q̄ proportio sinus. b. a. ad sinū totū est sicut proportio sinus. b. t. ad sinū. b. e. Item proportio sinus. d. g. ad totū est sicut proportio sinus. k. f. ad. f. e. sed. a. b. est equalis. d. g. z. 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. e. q̄ lis erit. e. k. Simili via secūdu probabis per ea que dicta sunt in probatione premisse: q̄ proportio. n. ad sinū. t. e. sit sicut. n. ad sinū. e. f. igitur zc.

Propositio ix.



Data solis altitudine: vmbzā rectam seu versam perferutari. Unde necesse est: vt proportio sinus altitudinis date ad sinum complementi eius sit sicut proportio lōgitudinis vmbzosi ad vmbzē sue recte longitudinem.

¶ Vmbzā rectam dicimus vmbzā quā res orthogonaliter super superficiem horizontis erecta efficit in ipsa horizontis superficie. Sed vmbzā versam vocamus vmbzā quam res horizontis superficiei equidistās efficit in superficie orthogonaliter super horizontē: velut est vmbzā stili in chilindro pendente. ¶ Sit itaqz circulus altitudinis. a. b. g. cuius centru. e. z propter insensibilem quantitatem semidiametri terre respectu semidiametri orbis solis ponimus vt centrum huius circuli sit caput vmbzosi faciētis vmbzā. sitqz tale vmbzosum. e. g. orthogonaliter superficie horizontis: in qua sit linea. g. z. infizum. semidiameter. e. b. equidistet superficie horizontis. sit etiam nunc ducta solis altitudo arcus. b. c. ducta linea. c. e. representans radium solarē obuiet horizonti in. z. Vmbzoso itaqz. g. e. respondet vmbzā recta. g. z. dum altitudo solis fuerit. b. c. arcus. cadat. c. d. super. b. e. perpendicularis: z. c. l. super e. a. etiam perpendicularis. fiet per. 28. z. 34. primi. c. d. equalis. l. e. z. c. l. e. q̄ lis. d. e. l. d. aut est sinus altitudinis. b. c. z. c. l. sinus complementi eiusdem altitudinis. Sed per quartam sexti. c. d. ad. d. e. proportio: sicut. e. g. ad. g. z. sed prima tria data sunt: igitur quartum notum fiet. Hinc etiam corollarium probatum est. Sed de vmbzā versā sit. m. o. orthogonaliter super horizontem cui infizum sit vmbzosum equidistans horizonti: quod sit. m. e. cuius extremitatem. e. sicut antea reputabimus tanq̄ centrum circuli altitudinis propter paruitatem semidiametri terre respectu semidiametri orbis solis. Altitudine itaqz solis existente arcu. b. c. vmbzosi. d. m. vmbzā versā est. m. n. que queritur. nota aut fiet ex q̄rta sexti: q̄. e. d. ad. d. c. proportio sit sicut. e. m. ad. m. n. Sed tria prima sunt data: igitur quartum. m. n. notum fiet. Infertur ex hoc corollarium illud.

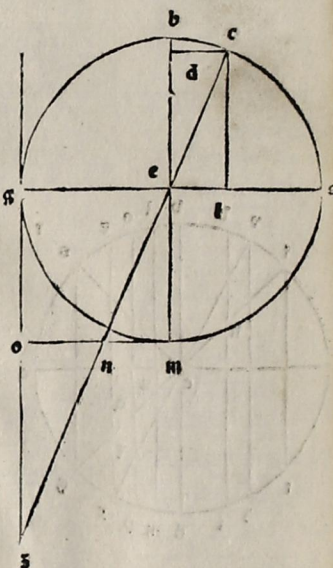
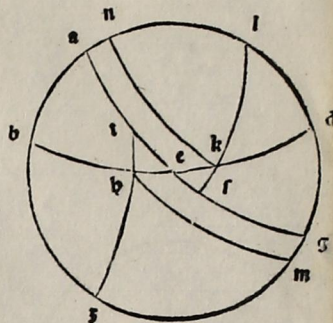
Propositio x.



Proportio sinus complementi altitudinis date ad sinū altitudinis est sicut proportio longitudinis vmbzosi ad suā vmbzā versā ex vmbzā solis seu recta seu versā altitudinem solis conicere.

¶ Sit p̄mo. g. z. vmbzā recta data vmbzosi. g. e. q̄drabovtrāqz longitudinē. producti radij erit linea. z. e. sed. z. e. ad. e. g. proportio sicut. e. c. sinus totius ad. c. d. sinū altitudinis que queritur. Sed tria prima sunt data:

b 4



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

Propositio xj.



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

Horizon enim habitatiū sub eq̄toze fecat ipm eq̄toze: et oēs paralellos in portiones semicirculos. Et quia trāsit p polos mūdi: sup quib; fit stellarū reuolutio: oportet vt oēs oriant omnesq; occidant. Et cū sol in hora meridiei nūc sit meridian; a zenith: nunc septentrionalis: nūc vō in ipso zenith: quod est polus horizontis: Verum constat quod de vmbreis dicitur.

Propositio xij.



Ab omni paralelo vsus septentrionē ab equatore bis tm̄ fit dies equal' nocti in anno: et dies estiuū hi bernis lōgiores: noctes breuiores. Et quāto ab eq̄ noctijs distātozes: tāto estiuū pductiozes: hiberni corzeptiozes. Et quedā stelle apparētes sp: qdā oculte sp. Et distātia zenith ab eq̄ noctiali eq̄lis altitudini poli.

Sit meridianus. a. b. c. d. axis mundi in eo. a. e. c. duo poli. a. z. c. equinoctialis. b. d. paralellus meridianus. h. i. vnus. f. t. alter. Septentrionales vō l. m. o. p. s. g. erit itaq; a. e. c. loco horizontis in sphaera recta. Et quia in obliq; alter polozum eleuatur: sit ille. c. z. linea horizontē obliquū designans. f. e. g. Palam est aut q; horizon. f. e. g. equator: em. b. d. tm̄ per equa fecat. Reliquos vō paralellos inequaliter secare necesse est. z. o. q. maior: em esse. l. n. Itē. l. n. maior: em. b. e. z. b. e. maior: em. h. k. Item stelle inter paralellum. g. f. semp erūt sup: a horizontē: et inter paralellū. f. t. semper sub horizonte. Itē zenith capitū sit. r. fietq; arcus. b. r. eq̄lis arcui. c. g. q. b. c. fit quarta: z. r. g. q̄rta.

Propositio. xij.



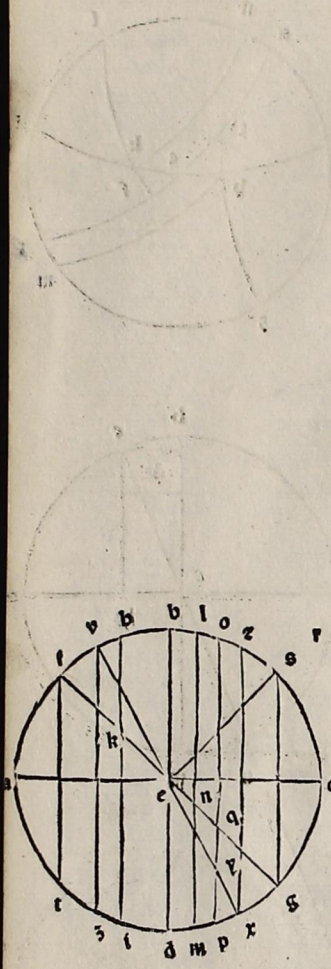
Ab remotiori paralelo ab equatore maior est dierum et noctium inequalitas: maiorq; pars stellarū semper apparentiū: maior etiam semp occultantiū.

Et si in figura superior: obliquū horizontē magis inclines et designaueris eum per lineam. v. e. x. in paralelo. o. p. tūc arcus semidiurnus signabit per. o. v. nocturnus per. v. p. In horizonte aut minus obliquo punctus. q. hec separabat. Sed maior: est inequalitas. o. v. z. v. p. q̄. o. q. z. q. p. Item pars stellarū semper apparentiū iam distinguetur paralelo. z. x. et nō apparentiū. v. z. sed. h. i. paralelli plura includunt q̄ paralelli. f. g. igitur zc.

Propositio. xij.



Ab omni paralelo inter equinoctialem et tropicū cancri: vmbre meridiei quandoq; versus septentrionem: quādoq; versus meridiem flectuntur: et bis in anno nusquam.



Secundus

Quādo enī est in gradu paralleli per zenith euntis: nusquā flectit vmbra meridiana sed in gradu meridiano ab hoc declinat vmbra vsus septentrio- nem: in septentrionali versus meridiem.

Propositio xv.



Ab tropico cācri semel in anno nulla fit vmbra me- ridiana. nunq̄ aut̄ ad meridiem fiet inflexio.

Reflexu quidem caret sole in p̄ncipio cancri existente. In reliquis v̄o locis egyptice perflexum versus septentrionē ne- cesse est esse.

Propositio xvi.



Inter tropicum cancri ⁊ circulum arcticū habitan- tibus vmbra meridiana nunq̄ flexu caret: sed oēs versus septentrionem inflectuntur.

Pater quia sol zenith eorum nunq̄ attingit.

Propositio xvii.



Ab circulo arctico semel in anno dies. xxiiiij. hora- rum sine nocte constituitur: ⁊ vmbra in eo ad omnē partem horizontis circuit: semelq̄ nox. xxiiiij. hora- rum sine die producitur.

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

Propositio xviii.



Ab polo mundi medietas sphaere apparet semper et reliqua occulta est semper. Annoq̄ dimidio lux continua: ⁊ reliquo nox vna.

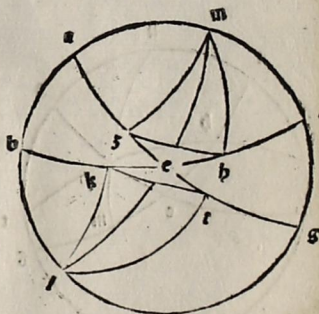
Equinoctialis enim illic in superficie horizontis est: ideo pa- tet propositum.

Propositio xix.

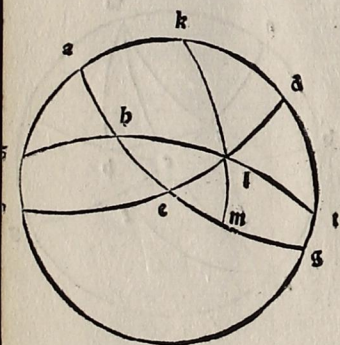
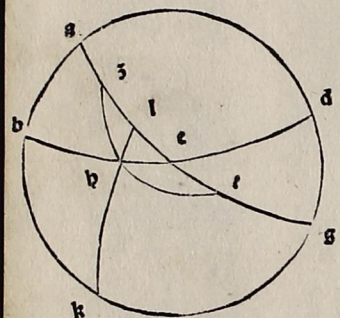
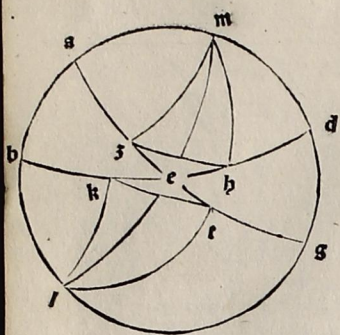


In horizōte obliquo quilibet duo egyptice arcus equales: a punctis equinoctiorum inchoati: equa- les habent ascensiones. Enī cōstat quoslibet duos arcus egyptice equales: ⁊ equaliter a pūctis equi- noctioꝝ distantes: equales habere ascensiones.

Sit meridianus. a. b. g. d. medietas equatoris. a. e. g. medietas horizōtis obliqui. b. e. d. duo arcus egyptice equales. 3. b. ⁊ t. k. ita q̄ quisq̄ punctoꝝ. 3. ⁊ t. fit pūctus equinoctij. Palam est q̄ cum arcu. 3. b. oritur arcus equatoris 3. e. ⁊ cum arcu. t. k. oritur arcus equatoris. t. e. Dico duos arcus. 3. e. ⁊ t. e. e. q̄- les esse. Sint poli mundi. l. ⁊ m. ducantur arcus circuloꝝum magnoꝝum. l. e. m. l. k. l. t. m. h. ⁊. m. 3. quia. b. ⁊. k. sunt puncta equalis distantie a sectione e. q̄- toris ⁊ egyptice: igitur per ea que habentur de declinatione: declinationes eoz ⁊ complementa declinationū suarum sunt equalia. Ita arcus. l. k. equa- lis arcui. m. b. sed. l. t. equalis. m. 3. q̄ vterq̄ sit quarta. ⁊. t. k. equalis sit. 3. b. exposito. igitur per scientiam trianguloꝝum sphaeralium angulus. 3. m. b. e. q̄- lis est angulo. t. l. k. Item per octauam huius. e. k. equalis est. e. h. ⁊ duo. k. l.



Liber



z.l.e. equales duobus. b.m.z.m.e. igitur per eandem scientiā angulus. k.l.e. equalis angulo. h.m.e. ergo residuus. e.l.t. equalis residuo. e.m.z. Sed duo latera. z.m.m.e. sunt equalia duobus. e.l.l.t. quia omnes sunt quarte: igitur basis. z.e. equalis basi. e.t. quod fuit ostendendum. Hinc patet correlarium: et ex cōceptione Si ab equalibus equalia demas: remanētia sient eq̄lia.

Propositio xx.



Quilibet duo arcus eclyptice equales: et equaliter ab alterutro puncto tropico distantes: habent ascē siones in horizonte obliquo p̄iūctas equales ascē sionibus rectis eorundem pariter coniunctis.

¶ Sit ut antea meridianus. a.b.g.d. medietas eq̄toris. a.e.g. medietas horizontis obliqui. b.e.d. duo arcus zodiaci equales et equaliū di stantiarum a puncto tropico hiemali sint. z.b.t.h. ita ut. t. sit principiū equi/ noctij vernalis. z. equinoctij autumnalis: quos necesse est in. b. terminari p̄ octavam huius: etiam per equalitatem complementoz suarum declinatio/ nū. Palam autē est q̄. z.b. eleuatur in horizonte obliquo cum. z.e.z.t.b. eleua tur cum. t.e. eo q̄ cum punctus. t. peruenerit ad horizontem: tam. t.h. q̄. t.e. sunt perorti. igitur totus arcus. t.e.z. equatur ascensionibus obliquis duoz arcuum. z.b.z.t.h. ¶ Preterea sit polus meridianus. k.a quo per. b. veniat quarta circuli magni. k.b.l. per dicta superius de ascensionib⁹ rectis palam est q̄ in sphaera recta. z.b. eleuatur cum. z.l.z.t.h. eleuatur cum. t.l. Sed duo arcus. t.l.z.l.z. sunt equalis duobus arcibus t.c.z.z. ergo patet propositiū. Ex his inferitur hoc correlarium.

Notis ascensionibus obliquis in vna quarta eclyptice: note quo q̄ sient in quartis reliquis.

¶ Notis enī ascensionibus in quarta ab arietē ad cancrum: per p̄missam noscent et ascensionē in quarta a capricorno ad arietem. Inde per hanc re/ liquarū quartarū ascensionē patefient. ¶ Habes etiam q̄ differentie ascen sionū in sphaera recta et obliqua arcū eclyptice equaliū et equaliter a p̄cto tropico distantium sunt eodem: et q̄ per medietatem eclyptice septentriona/ lem ascensio recta sit obliqua maior: per reliquā v̄o minor.

Propositio xxi.



Quilibet arcus eclyptice a puncto equinoctij ve r/ nalis inchoati ascensionē in horizonte obliquo de/ monstrare.

¶ Sit meridianus. a.b.g.d. medietas horizontis obliqui. b.e. d. medietas equatoris. a.e.g. medietas eclyptice. z.b.t. p̄ctus equinoctij vernalis. h. arcus eclyptice. h.l. datus. Palā est q̄ eius ascē sio in hoc horizonte est arcus. h.e. q̄ querit. ¶ Sit polus septentrio nalis. k.a quo veniat quarta circuli magni per. l. que sit. k.l.m. Palam est q̄ arcus. h.l. ascensio recta est. h.m. que ex superioribus nota est. eius autē et ascē sionis oblique differētia est. e.m. que sic nota fiet. Quia duo arcus. k.m.z.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: scz̄ proportioe sin⁹ arcus. k.l. ad sinum arcus. l.m. et proportioe sinus arcus. m.e. ad sinū arcus e.g. Sed quinqz arcus noti sunt. nam. k.d. est eleuatio poli super horizontē

Secundus

propositum. d. g. complementū eius. k. l. complementum declinationis puncti. l. z. l. m. sua declinatio. z. e. g. q̄rta circuli. igitur p̄ regulā sex quāritatū. m. e. cognitus erit. ideoq; z. b. c. residuus de. h. m. datus erit: qui querebatur.

Propositio. xxij.



Quocūq; horizonte obliquo dato inuentionem iam dictā ad quattuor quantitates redigere. Hinc manifestum est: si sinus altitudinis poli in horizonte tuo ductus fuerit per sinū totum: et quod ex diuisum per sinū complementi eiusdē altitudinis poli: erit eius quod ex hac diuisione prouenit ad sinum differentie ascensionū recte z oblique que queritur proportio ueluti sinus complementi declinationis ad sinū eiusdē declinationis proportio.

Habes enim ex premissa: q̄ proportio sinus. k. d. ad sinum. g. d. composita est ex duabus: uidelicet proportione sinus. k. l. ad sinū. l. m. et proportione sinus. m. e. ad sinum. e. g. Vtram harum preposueris postremā: nihil defert. Duc sinū. k. d. in sinum. e. g. et creat. q. diuide. q. per sinū. d. g. pueniat. r. Diuiso q. r. ad sinum. m. e. proportio fit sicut sinus. k. l. ad sinum. l. m. proportio. Nam. k. d. sinus in. e. g. sinum facit. q. Item sinus. d. g. in. r. facit etiam. q. ergo per. 15. sexti proportio. k. d. sinus ad sinū. d. g. est sicut proportio. r. ad sinū. e. g. quare proportio. r. ad sinum. e. g. componetur quoq; ex duabus ex quib⁹ sinus. k. d. ad sinū. d. g. est composita. Necessē est igitur vt. r. ad sinum. m. e. proportio sit sicut sinus. k. l. ad sinum. l. m. quod est propositum: et correlarij intentio. R. itaq; in vnaqua; regione proposita semper idem manebit: propterea q̄ in ea. k. d. d. g. z. e. g. arcus ijde; p̄tinue manebant: ex quib⁹. r. p̄ducif.

Propositio xxij.



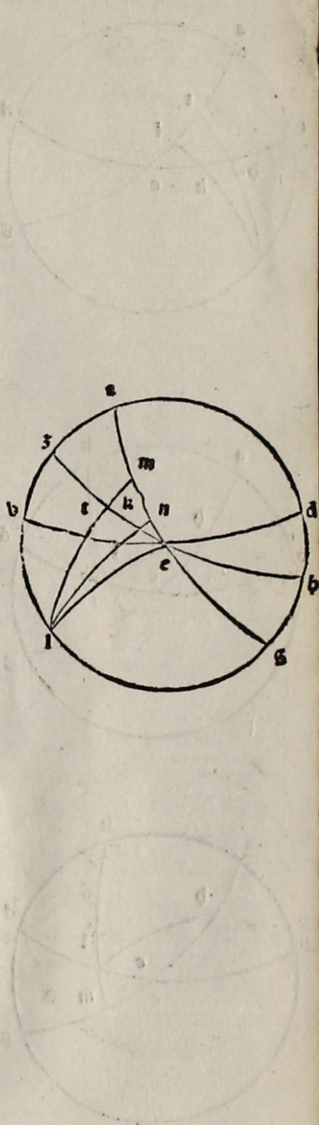
Qualibet arcus ecliptice ascensionum recte z oblique differentiam per arcum circuli magni a polo mundi uenientem determinare.

Sit circulus meridici. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. medietas equinoctialis. a. e. g. z ecliptice. z. e. h. ita vt. e. sectio equinoctialis ecliptice z horizontis sit p̄ctū uernale. Sit autē de ecliptica arcus. e. t. datus: portio paralleli trāsēntis p. t. sit. t. k. a polo meridionali. l. p̄cedat arcus quartarū circuloꝝ. l. t. m. l. k. n. l. e. Palam est arcū zodiaci. e. t. in sphaera recta oriri cū arcu. m. e. z in obliq̄ cū arcu. m. n. e. q̄toris. Oris enī in obliqua cū arcu paralleli. t. k. cui filis est arcus. m. n. Cū eadē autē proportioe oriunt filis arcus parallelorū in omni loco z tpe. Est igit. e. n. differentia ascensionū recte z oblique arcus ipsius. e. t. determinata p̄ arcū circuli magni. l. k. n. a polo uenientis: quod est intentū. Quare talis ascensionū differentia semp̄ determinabit p̄ arcū circuli magni uenientis a polo p̄ punctum sectionis paralleli z horizontis.

Propositio xxiiij.



Ascensionum rectarum et obliquarum differentias via compediosiori deprehendere. Patet ex hoc q̄ proportio sinus totius ad sinum ascensionū rectarum alicuius arcus ecliptice ab ariete inchoati sit



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

Maueant horizon meridianus et equator: vt in figura superiori. et punctū b. sit sectio horizonis obliqui et paralleli tropici biemalis: et sectio horizonis et paralleli trauerse per finem arcus egyptice incepti ab. e. pūcto ueruali: cuius ascensio obliqua queritur sit. k. quarte magnoū circuloū a polo 3. uenientium. sint. 3. b. t. 3. k. l. Palam est ex antedictis. l. e. esse differentiam ascensionum que queritur. et. t. e. esse differentiam semidiurni minimi et equalis. Cum autē a terminis duorum arcuū. t. 3. t. e. reflectantur duo alij. 3. l. e. b. secantes se in. k. fiet proportio sinus. 3. b. ad sinum. b. t. composita ex duabus scz proportione sinus. 3. k. ad sinum. k. l. et sinus. l. e. ad sinum. e. t. Sed ex vltima primi huius patet: qd sinus. 3. b. ad sinum. b. t. proportio componitur ex duabus: scz proportione sinus. 3. k. ad sinum. k. l. et proportione sinus eleuationis recte talis arcus egyptice: cuius terminus oritur in. k. aut cuius parallelus habet delinationem. k. l. ad sinum totum. Necessē est igitur vt proportio sinus arcus. t. e. ad sinū arcus. e. l. sit sicut proportio sinus totius ad sinū eleuationis recte talis arcus egyptice. Patet itaqz propositum.

Propositio .xxv.



In regione cui polus mūdi eleuatur. xlviij. gradib⁹ proportio sinus completi declinationis alicui⁹ arcus egyptice ad sinum declinationis eiusdem est sicut proportio sinus totius ad sinū differētie recte et oblique ascensionum talis arcus.

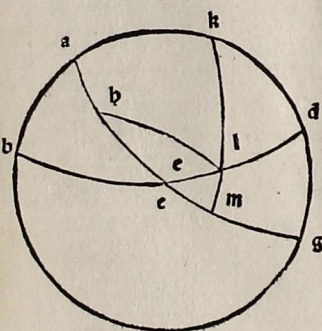
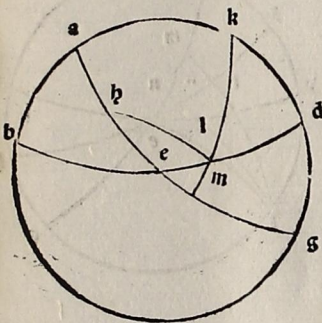
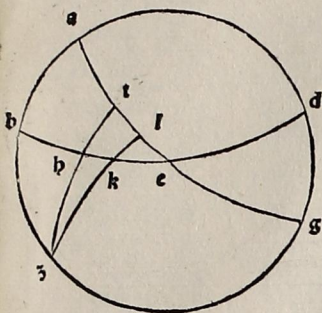
Sit talis regionis horizon. b. e. d. medietas equatoris. a. e. g. et meridian⁹ a. b. g. d. polus mundi. k. punctum uernale sit. b. arcus egyptice sit. b. l. q̄rta circuli magni a polo uenientis sit. k. l. m. erit itaqz arcus equinoctialis. b. m. ascensio recta. arcus egyptice. b. l. et eius ascensio obliqua erit. h. e. differētia aut 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. q̄re proportio equalitatis constituitur ex duabus iam dictis. Igitur per regulā de additione proportionum quod fit ex ductu. k. l. in sinum. m. e. est equalē ei quod fit ex ductu sinus. l. m. in sinū totum. Ideo per. 15. sexti proportio sinus k. l. ad sinū. l. m. est sicut proportio sin⁹ totius ad sinū. m. e. quod est intentū.

Propositio .xxvi.



In omni alia regiōe obliqua proportio sinus com-
plemēti altitudinis poli ad sinum altitudinis po-
li est sicut proportio sinus differentie ascensionum
recte et oblique alicui⁹ arcus egyptice in regiōe cui
polus eleuat. xlv. gradib⁹ ad sinū differentie ascen-
sionū recte et oblique eiusdē arcus egyptice in tali alia regiōe.

Repetat proxima: nisi qd. k. d. et. d. g. iam sint inaequales. b. l. tamen et. k. l. et. l. m. maneant eiusdem quātitatis vt in proxima. et sit gratia exempli. k. d. iam. 40. gradus. Dico qd in regione cui polus eleuatur. 40. gradus: propor-



Secundus

tio sinus. d. g. ad sinum. k. d. est sicut proportio sinus. m. e. in regione cui polus eleuatur. 45. g. ad sinum. m. e. in regione cui polus eleuatur. 40. g. Na in regione eleuationis poli. 40. g. proportio sinus. k. l. ad sinum. l. m. et proportio sinus m. e. in illa regione ad sinum. c. g. Sed proportio sinus. k. l. ad sinum. l. m. p remissam est sicut proportio sinus totius ad sinum. m. e. regionis eleuationis poli. 45. graduu. ergo proportio sinus. k. d. ad sinum. d. g. in regione. 40. est composita ex duabus scz proportio sine totius ad sinum. m. e. in regione. 45. et proportio sine. m. e. in regione. 40. ad sinum totum. vtram haru vltimarum preposueris: nihil interest. Faciunt enim simul proportionem sinus. m. e. in regione. 40. ad sinum. m. e. in regione. 45. igitur conuersim proportio sinus. d. g. ad sinum. k. d. in regione. 40. est sicut proportio sinus. m. e. in regione. 45. ad sinum. m. e. in regione. 40. quod est propositum. Reducta itaqz proportio sine. d. g. ad sinum. k. d. in tua regione ad terminos quoru primus sit articulus: in figuris significatiuis tm vnitatem habes. et habitis sinibus differentiaru ascensionum rectorum et obliquoarum in regione. 45. g. facillimu erit componere tabulam ascensionum obliquoarum.

Propositio xxvij.



Hec iam dicta ex vigesima secunda huius decerpere. Ibidem conclusum est: proportionem sinus. k. d. ad sinum d. g. ex duabus componi: scz proportio sine. k. l. ad sinum. l. m. et proportio sine. m. e. in horizonte obliquo dato ad totum. Ex sinu. l. m. in totum fiat. q. q. diuisum per sinum. k. l. faciat. r. Fiat igit per. 15. ferti proportio sine. k. l. ad sinum. l. m. sicut proportio sine totius ad. r. Sed per. 25. huius talis etia est proportio sine totius ad sinum. m. e. in regione. 45. quare per nona quinti. r. erit equalis sinui m. e. in regione. 45. ex sinu. k. l. in sinum. m. e. alterius regionis fiat. ferit ex additioe proportionu. q. ad. f. proportio sicut sinus. d. g. ad sinum. k. d. Sed per. 15. quinti sic est etiam proportio. r. ad sinum. m. e. alterius regionis: quare patet propositum.

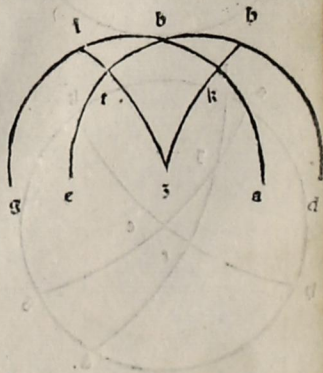
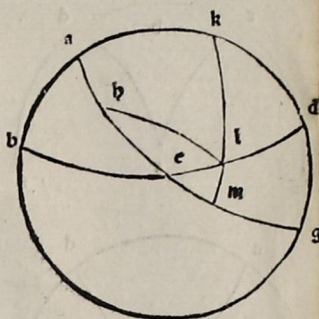
Propositio xxviij.

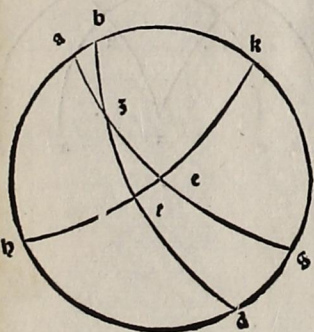
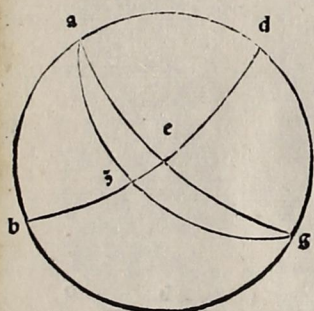
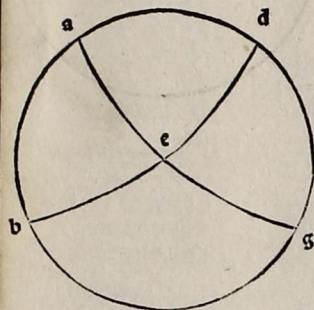
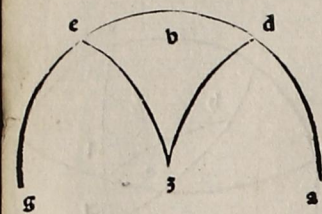


Super duo puncta ecliptice equaliter a puncto vernali aut autumnali remota: duo arcus circulozum magnozum a polo mundi veniant: causabunt duos angulos ex eadem parte ecliptice extrinsecu equalem intrinseco sibi opposito.

Sit medietas equinoctialis. a. b. g. medietas ecliptice. d. b. e. punctus equinoctij. b. duo puncta ecliptice sunt. b. r. t. equaliter a puncto. b. remota. duo arcus circulozum magnozu a polo. 3. veniant super illa puncta: qui sunt. 3. k. b. 3. t. l. Dico angulum. 3. t. e. equalem esse angulo. 3. b. b. Est enim. k. b. equalis l. t. propter declinationes equales. et. b. l. equalis. b. k. propter equales ascensiones rectas. ideo trianguli. b. h. k. et. b. t. l. sunt equilateri: igit et equianguli per ea que ex Theodosio et Nileo trahuntur. Ergo angulus. b. h. k. equalis est angulo. b. t. l. Sed. b. t. l. est equalis contrapposito. 3. t. e. igit propositu et.

Propositio xxix.





Tales autem duos angulos pariter duobus rectis equos esse: dum puncta egyptice talia equaliter a puncto tropico distiterint.

In arcu egyptice. a. b. g. punctum tropicum sit. b. duo puncta equaliter ab eo remota sint. e. z. d. super que a polo. 3. arcus magni veniant. 3. e. 3. d. Dico angulū. 3. e. g. cum angulo. 3. d. b. pariter duobus rectis equos esse: quia. b. e. equis est. b. d. erit propter declinationes pares. 3. e. equis. 3. d. ergo anguli sup basim. e. d. sunt equales. Sed vnus eorum cum angulo extrinseco alterius simul sunt equales duobus rectis: ergo patet propositum.

Propositio xxx.

Angulus ex concursu meridiani z egyptice in puncto tropico rectus est.

Sit meridianus. a. b. g. d. medietas egyptice. a. e. g. in qua. a. sit punctum tropicum. Erunt enim tunc poli egyptice in meridianis. 3. d. et. b. vñ. a. d. erit quarta circuli. Sic z. d. g. describamus circuli magni medietatem euntem per polos. d. et. b. huiusque poli sint. a. et. g. hic secet. a. e. g. in. e. constabit. a. e. quartam esse sicut e. et. g. Quia itaque a polo. d. circuli. a. e. g. descendunt arcus circuloz magnorum super circulū. a. e. g. scz. d. a. d. e. d. g. necesse est vt quisque 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 equinoctiorum prouenientes patefacere.

Meridianus. a. b. g. d. polos mundi teneat. b. et. d. medietas equatoris sit. a. e. g. z egyptice. a. 3. g. ita vt. a. sit punctum autumnale per polos mundi z puncta tropica circuli magni procedentis medietas sit. d. b. qui erit colurus solstitio: um. ideo. 3. punctum hiemale: z maxima. e. 3. declinatio. z. e. d. quarta circuli. ergo anguli d. a. 3. quantitas est arcus. d. c. 3. cognitus. z per ante premissam residuum de duobus rectis est quantitas huius anguli in puncto vernali prouenientis.

Propositio xxxii.

Angulū talem in quolibet alio puncto egyptice prouenientem inquirere.

Si hos angulos sciuerimus per quartam egyptice que est a puncto estiuo in punctum autumnale: tunc ex doctrina. 28. atque 29. huius sciemus eos etiam in reliquis tribus quartis. **S**it igitur meridiani circulus. a. k. g. d. equatoris medietas. a. e. g. egyptice medietas. b. 3. d. ita vt. 3. sit punctum autumnale: z. b. vnus de punctis egyptice in quarta que est a puncto estiuo in punctum autumnale: Inuenire volumus angulum. k. b. 3. Siat medietas circuli magni. k. e. t. b. cuius poli sint b. et. d. vnde. b. t. erit quarta: sicut z. b. h. g. a polo circuli. k. t. b. veniant super eum in circulum. Item quia amboz circuloz. a. e. g. et. b. e. k. poli sunt in circulo. a. b. g. d. oportet vt. e. sit polus circuli. a. b. g. d. ergo et. e. b. quarta. Sed proportio sinus. b. a. ad sinum. a. b. componitur ex duobus: scz. proportione

Secundus

sinus. b. 3. ad sinum. 3. t. 7. proportione sinus. t. e. ad sinū. e. b. B. a. aut est de/clinatio puncti. b. dati. a. b. complementum eius. b. 3. est arcus zodiaci notus 3. t. complementum eius. et. e. b. est quarta circuli. ideo per regulam sex quan/ titatū. t. e. notus fiet. Sed. e. k. est q̄rta: ideoq3 totus. k. t. arcus: q̄ est quāntitas anguli. t. b. k. datus erit. Lenemur id modo in q̄rtuo: quantitates redigere.

Propositio xxxiiij.



Propositio sinus complemēti declinationis puncti eclypticæ dati ad sinum complementi maxime de/clinatiōis est sicut proportio sinus arcus talis ecly/pticæ a sectione equalitatis ad punctum datum ad sinum sue ascensionis recte.

Repetatur figura vltima primi huius: in qua meridian⁹ vicē coluri solsti/ tiorum habens est. a. b. g. d. equatoris medietas. a. e. g. eclypticæ. b. e. d. est se/ ctio equalitatis arcus. e. b. datus. Polus mūdi sit. 3. a quo veniat quarta cir/ culi magni. 3. b. t. erunt ex prio:ibus. t. b. declinatio puncti. b. b. 3. complemē/ tum eius: 7. ascensio recta arcus. e. b. erit. e. t. Dico proportione sinus. 3. b. ad sinū. 3. b. arcus: qui est complementū maxime declinationis: esse sicut pro/ portionem sinus. e. b. ad sinū. e. t. Quod sic patet: Quia proportio sinus. 3. b. ad sinum. b. a. componitur ex duabus: scz proportione sinus. 3. b. ad sinū. b. t. 7. proportione 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 proportio sinus. 3. b. ad sinum. 3. b. componit̄ ex duab⁹: scz proportione sinus. 3. b. ad sinū. b. a. 7. pro/ portione sinus. b. a. ad sinū. 3. b. ergo proportio sinus. 3. b. ad sinum. 3. b. sta/ bit ex trib⁹: scz proportionib⁹ sinus. b. a. ad sinū. 3. b. 7. sinus. 3. b. ad sinū. b. t. et sinus. t. e. ad sinū totū. Sed prime due faciūt proportione sin⁹. b. a. ad sinū b. t. ergo proportio sinus. 3. b. ad sinum. 3. b. componit̄ ex duabus: scz propor/ tione sinus. b. a. ad sinū. b. t. 7. proportione sinus. t. e. ad sinū totū. Proportio aut sinus. b. a. ad sinū. b. t. p̄ correlariū penultime primi hui⁹: 7. p̄ mutatā pro/ portionalitatē est vt proportio sinus totius ad sinū. e. b. q̄repportio sin⁹. 3. b. ad sinū. 3. b. cōponit̄ ex duab⁹: scz proportione sinus totius ad sinū. e. b. 7. pro/ portione sinus. t. e. ad sinum totum. vtram harum p̄posueris: nihil variat. Sed cōponūt p̄portione sin⁹. t. e. ad sinū. e. b. q̄re p̄portio sinus. 3. b. ad sinū 3. b. est sicut proportio sinus. t. e. ad sinū. e. b. ideoq3 cōuersim patet p̄positū.

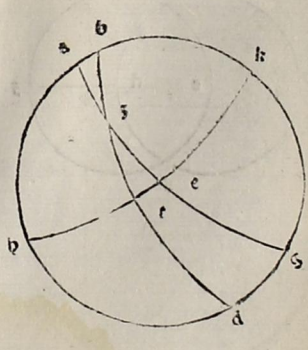
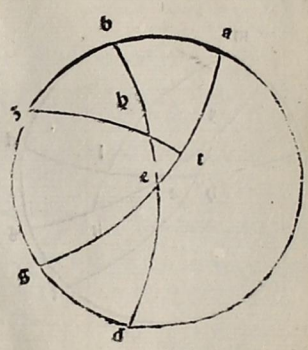
Ex hac iterum habes inuentionem ascensionū rectarū ad quattuor: quan/ titates redactam.

Propositio xxxiiij.

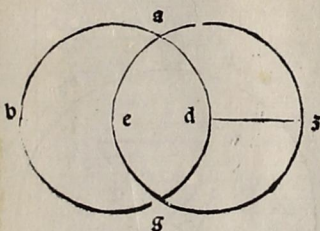
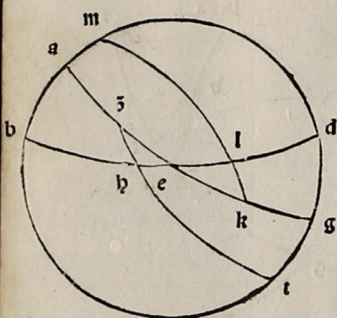
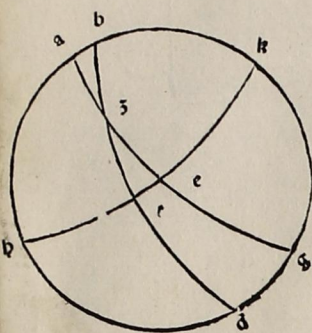


Proportio sinus complemēti declinationis pun/ cti eclypticæ dati ad sinū complementi maxime de/clinatiōis esse vt proportio sinus totius ad si/ num anguli ex sectione eclypticæ 7 meridiani super dato puncto prouenientis.

Repetatur figura ante premisse: in qua. b. a. fuit declinatio puncti. b. dati. et. a. b. complementum eius. Dico q̄ proportio sinus. a. b. ad sinum comple/ menti maxime declinationis est sicut proportio sinus totius ad sinum. t. k. arcus: qui est quantitas anguli. t. b. k. Nam proportio sinus. t. k. ad sinū to/ tum scz arcus. k. e. est composita ex duabus: scz proportione sinus totius: qui



Liber



est arcus. t. b. ad sinum arcus. b. 3. 7. proportio sinus. 3. a. ad sinum. 3. e. qui est totus. vtram barum postremarum ante posueris: non mutatur. Ipse enī faciunt proportionem sinus. 3. a. ad sinum. 3. b. quare proportio sinus. t. k. ad sinum totum est vt proportio sinus. 3. a. ad sinū. 3. b. 3. a. autē est ascensio recta arcus ecliptice. 3. b. Ideoq3 cum per premissam sinus. 3. a. ad sinū. 3. b. proportio sit sicut proportio sinus complementi maxime declinationis ad sinū b. a. erit proportio sinus. t. k. ad sinum totum velut proportio sinus complementi maxime declinationis ad sinū. b. a. ergo conuersim patet propositio. Dabemus igit hoc opus reductum ad quattuor quantitates: in quibus due semper cedem manent: quod non parue facilitatis erit.

Propositio xxxv.



Dones duo anguli ex cōcursu ecliptice 7 horizon-
tis 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. horizonis obliqui medietas. b. e. d. equatoris me-
dietas. a. e. g. duo arcus equales ecliptice. 3. b. et. k. l. ita vt tā. 3. q3. k. sit pun-
ctum autumnale. Dico angulum. e. b. t. equalem esse angulo. d. l. k. Sunt enī
trianguli. 3. b. e. et. k. l. e. equorum laterum. Nam. 3. b. equale. k. l. b. e. equale
l. e. vt ex secunda huius ostendi potest. 7. basis. e. 3. equalis basi. c. k. propter
ascensiones rectas equales: vt ex. 33. huius trahitur. igitur anguli equis late-
ribus contenti equales erunt. sic angulus. e. b. 3. equalis est angulo. e. l. k. qre
residuus. e. k. t. equalis residuo. d. l. k. quod est intentum.

Propositio xxxvi.



Tales duos angulos: quorum vnus sit in oriente: al-
ter in occidēte: vnus quidem extrinsecus: alter in-
trinsecus ex eadē parte ecliptice oppositus: simul
equales duobus rectis esse.

¶ Sint horizonis circulus. a. b. g. d. 7. circulus ecliptice. a. e.
g. 3. se in punctis. a. et. g. secantes. Dico duos angulos. d. g. 3. et. d. a. e. simul
duobus rectis equales esse. Nā duo anguli. 3. a. d. equales angulo. 3. g. d. ex eo
quia arcus maxime declinationis horum circuloꝝ velut arcus. d. 3. trāsiens
p puncta maxime declinatiōis eoz est vnus. qre duo anguli. d. g. 3. et. d. a. e.
simul sunt eqles duobus rectis: quod est propositū. ¶ Ex hoc manifestū est
duos angulos tales qui fiunt in pūctis ecliptice a pūcto tro-
pico equaliter remotos: orientalem quidem vnum: alium occi-
dentalem simul duobus rectis equales esse.

¶ Quoniā enim in punctis ecliptice equaliter a pūctis equinoctij remotis
duo anguli orientales ambo sunt eqles: vt in premissa angulus. m. b. equalis
angulo. m. l. Ideoq3 7. anguli occidentales duorum punctoꝝ punctis. b. et. l.
oppositoꝝ vnus alteri est equalis. Sed angulus orientalis puncti. b. cum
angulo occidentali puncti oppositi. l. sunt punctoꝝ equaliter a puncto solsti-
tij remotoꝝ: sed ipsi simul sunt equales duobus rectis: igit. Notis itaq3
angulis orientalibus ab ariete in librā: noti fient anguli orientales alterius
medietatis: vt ex his patefient anguli occidentales vtriusq3 medietatis.

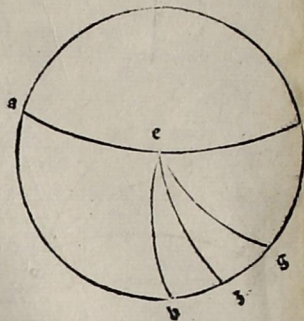
Secundus

Propositio xxxvij.



Angulos dictos in punctis egnocitorz patefacere.

Sit meridian^o. a. b. g. d. horizon obliquus. a. e. d. q^rta eqno-
cinal. z. e. z. p^uctū vernale q^rte eclyptice. c. g. Itē et. e. p^uctū au-
tumnale q^rte eclyptice. e. b. g. punct^o solstitij estival. b. biemal.
Dico angulos. d. e. g. et. d. e. b. notos fieri: ex rōne sphere p. z. z.
b. et. z. g. eē maximas declinatōes eclyptice. et. d. cōplementū
altitudinis poli. cui si abstuleris. z. g. aut addideris. z. b. pueniēt arcus. d. g.
et. d. b. notis: scz q^untitates anguloz. d. e. g. Sz. d. e. b. est oriētal: q^u fit in p^ucto
vernali. Residuū vō de duob^o rectis est occidētal: q^u fit in eodē p^ucto. d. e. b.
aut est orientalis: qui fit in p^ucto autumnali. residuū de duob^o rectis est oc-
cidentalis: qui fit in eodem p^ucto.

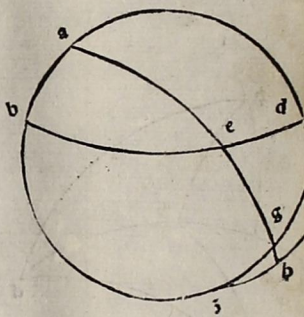


Propositio. xxxviii.



Angulū oriētalē q^u fit ex sectiōe eclyptice z horizon-
tis obliq^u apud quodcūq^u punctū eclyptice p^o motū
celi mediū z eius declinatōe inuestigare.

Sit meridian^o. a. b. g. d. medietas eclyptice. a. e. g. cui^o duo
puncta. a. et. e. sint data. medietas horizonis obliq^u sit. e. d. Sit
autē exēpli grā. e. p^uct^o prim^o tauri. Ideoq^z p^o ascēssiones not^o
erit p^uct^o. a. in medio celi: z ei opposit^o. g. hinc arcus. e. g. datus erit. sed ipse
in regionib^o septētrionalib^o minor est q^rta circuli. Sit itaq^z q^rta. c. g. h. per
b. eat circulus magn^o: cui^o polus sit. e. secās horizonē in. t. z meridianū in. z
Quia itaq^z anguli ad. d. et. t. sunt recti: necesse erit vt. z. sit polus horizonis.
ideoq^z. z. d. et. z. t. sunt q^rte. Itē p^o declinatōe gradus medij celi: z lantudi-
nē regionis nota fiet altitudo meridiana grad^o medij celi: scz arcus. a. b. cui
est eq^uis arcus. d. g. Sed p^oportio sinus. z. t. ad sinū. t. b. cōponit ex duab^o: scz
p^oportio: sin^o. z. d. ad sinū. d. g. z p^oportio: sin^o. e. g. ad sinū. e. b. Sz quinq^z ex
his arcub^o sunt noti. nā. z. t. z. d. et. e. b. sunt q^rte. d. g. altitudo meridiana p^u-
cti medij celi. g. e. distantia gradus ascēssentis a gradu medie noctis. igit^r ar-
cus. t. b. notus fiet: qui est quantitas anguli. d. e. g. qui querebatur. **E**x his
trahitur illud corollarium.



Proportio sin^o totius ad sinū anguli q^u querit^r est sicut p^oportio
sinus arcus eclyptice inter puncta ascēssentis z medij celi ad
sinū altitudinis puncti eclyptice in medio celi.

Patet: nā p^oportioes due q^u cōponunt primā faciūt p^oportioē sin^o. g. e. ad
sinū. g. d. Sin^o autē. g. e. est idem cū sinū. a. c. q. a. e. g. sit semicirculus: igit^r zc.

Propositio xxxix.



Quilibet duo p^ucta ecliptice ab alterutro p^ucto tro-
pico equaliter remota: dum a meridiano ad vtrāq^u
partē p^o equos paralelli arcus sui distiterint: equa-
les habēt a circul^o altitudinū a zenith distācias. **A**n-
guliq^z duo q^u fiūt ex concursib^o circuloz altudinū z
eclyptice in illis punctis extrinsec^o cū intrinsec^o sibi ex eadem
parte o pposito simul sunt duobus rectis equalēs.

Sit p^ortio meridiani. a. b. g. i. q. b. polus hō:zōtis. g. pol^o mūdi. arc^o ecly-
c

ptice vn^o. a. 3. b. vsus occidētē: alter. a. d. c. vsus orientē. in quib^o sint duo pū-
cta. 3. et. d. e. q̄liter ab alterutro pūcto tropico remota. distentq̄ p equos arc^o
paralleli sui a meridiano ductis arcub^o circuloꝝ altitudinū. b. 3. b. d. g. 3. et
g. d. Dico duos arcus. b. 3. 7. b. d. e. q̄les eē. 7 angulos. b. 3. a. 7. b. d. e. s̄l equos
eē duob^o rectis. Nā ppter ēqles pūctoꝝ. 3. et. d. a meridiano distātiās fiet an-
gul^o. b. g. 3. ēqlis angulo. b. g. d. 7 ppter pares declinatōes. g. 3. erit ēql. g. d.
Ninc cū. b. g. lat^o cōc sit vtriq̄ triangulo. b. g. 3. b. g. d. 7 cludes. b. 3. ēqlē. b. d.
quod est primū. Et angulū. b. 3. g. equalem angulo. b. d. g. Sed ex. 29. huius
angulus. g. 3. a. cum angulo. g. d. e. simul sunt equales duob^o rectis. dempto
itaq̄ 3. b. 3. g. ex vno: 7 alteri addito. b. d. g. fient duo anguli. b. 3. a. et. b. d. e. si
mul equales duobus rectis: quod est secundum.

Propositio xl.



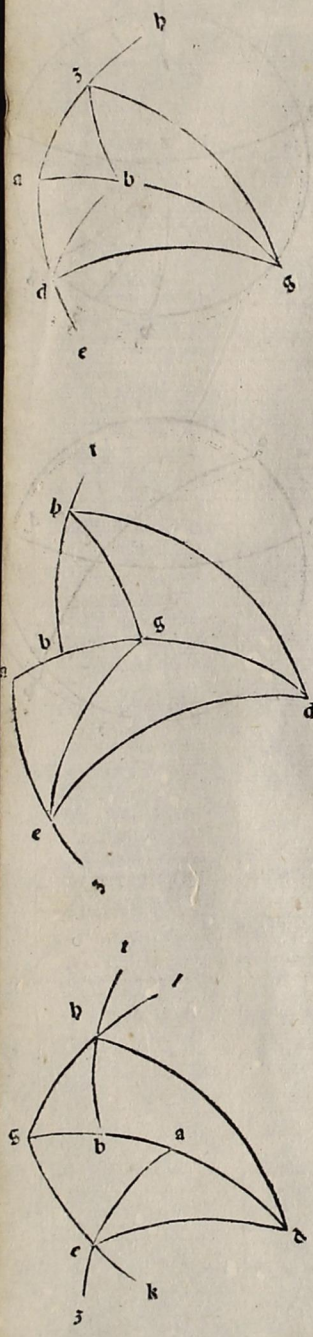
Si fuerit idē pūct^o eclyptice ad vtrāq̄ partē a me-
ridiano per arcus paralleli sui equaliter remotus:
equal erit a polo horiſontis distantia. Anguliq̄ ex
sectionib^o circuloꝝ altitudinū cum eclyptica in eo
pūcto extrinsec^o cū intrinsec^o sibi ex eadē parte op-
posito s̄l sūt equales duplo anguli q̄ fit ex meridiano 7 eclypti-
ca sup eodē puncto eclyptice: siue pūcta eclyptice tūc celū me-
diantia sint meridiana a polo horiſontis: siue septentrionalia.

¶ Sit portio meridiana. a. b. d. in q̄ sit polus horiſontis. g. pol^o arcti^o. d. due
portioes eclyptice. a. e. 3. b. h. t. in quib^o. h. et. e. idē pūctū eclyptice repñtant:
cū ēliter a meridiano hinc atq̄ inde distiterint p arc^o paralleli sui. e. quidē
oriētale. b. occidentale. 7 pūcta eclyptice varia tūc celū mediantia sint. a. et. b.
distētq̄ pmo a polo horiſontis. g. ad ptē meridiē ductis arcub^o circuloꝝ ma-
gnorū. g. e. g. h. d. e. et. d. b. Dico arcū. g. h. ēqlē eē arcui. g. e. 7 duos angulos
g. h. b. et. g. e. 3. s̄l eē ēqles duplo anguli. d. h. b. seu. d. e. 3. Sicut cni in pmissa
ppter arcus paralleli quib^o pūctū a meridiano distat ēqles: oportet angulū
g. d. h. ēqlē eē angulo. g. d. e. 7 ppter eandē declinatōē oportet. d. b. ēqlē eē
arcui. d. e. hinc faciēdo lat^o. g. d. cōc vtriq̄ triangulo. g. d. h. g. d. e. fiet basis
g. h. ēql^o basi. g. e. qd ē pmū. 7 angul^o. g. d. h. ēql^o angulo. g. d. e. 3. d. b. b. ēql^o
est. d. e. 3. cū. h. et. e. idē pūctū repñtent. 7 duo anguli. g. h. b. et. g. b. d. 7 situāt
angulū. d. h. b. s̄z ēqlē. d. e. 3. ergo duo anguli. g. h. b. et. g. e. d. 7 situāt angu-
lū ēqlē angulo. d. h. b. seu. d. e. 3. ergo tres anguli. g. h. b. g. e. d. d. e. 3. sunt du-
plū angulo. d. e. 3. q̄re duo anguli. g. h. b. et. g. e. 3. sūt ēqles duplo anguli. d. e. 3.
qd ē secūdū. Sūt p̄tea pūcta. a. et. b. a polo horiſontis. g. septētrionalia. arc^o
g. h. s̄l p̄nuat^o in. l. et. g. e. in. k. Dico angulos. l. b. b. et. k. e. 3. s̄l ēqles eē du-
plo anguli. d. e. 3. ostēdit enī. g. h. ēqlis. g. e. vt antea. 7 angulus. d. h. g. ēqlis
angulo. d. e. g. 3. ḡis residuus. d. h. l. ēqlis residuo. d. e. k. Sed quia. d. h. b. est
ēqlis angulo. d. e. 3. cū. b. idē repñter pūctū. ergo totalis. l. b. b. ēqlis duobus
d. e. 3. et. d. e. k. addito vtrobiq̄. k. e. 3. erūt duo. l. h. b. et. k. e. 3. simul equales
duplo anguli. d. e. 3. quod est propositum.

Propositio xli.



Si vno vnum punctoꝝ tunc celum mediantium a
polo horiſontis esset meridionale: alterum septen-
trionale: anguli peruenientes ex concursu eclypti-
ce 7 circuloꝝ altitudinis ambo simul differunt a



Secundus

duplo anguli qui fit ex concursu meridiani et egyptice sup eodem puncto duorum rectorum quantitate ipso quidem maior dum punctum portionis orientalis meridionale fuerit: minores aut dum septentrionale.

¶ Sit primo. a. meridionale. b. septentrionale a polo horizontis. g. et sint arcus ducti ut antea. Dico duos angulos. g. e. z. et. l. b. b. simul maiores esse duplo anguli. d. e. z. seu. d. b. b. quantitate duorum rectorum. Est eni. d. b. g. equalis angulo. d. e. g. Sed duo anguli. d. b. g. d. b. l. equantur duobus rectis: ergo duo anguli. d. e. g. et. d. b. l. equales sunt duobus rectis. Sed angulus. d. e. z. equalis est angulo. d. b. b. ergo duo anguli. g. e. z. et. l. b. b. sunt equales duobus rectis et duplo anguli. d. e. z. Ideoq; duo anguli. g. e. z. et. l. b. b. maiores sunt duplo anguli. d. e. z. quantitate duorum rectorum: quod est propositum. ¶ Sit pterea. a. septentrionale. b. meridionale. cetera sint ut prius. Dico duos angulos. k. e. z. g. h. b. s. fil. minores esse duplo anguli. d. e. z. quantitate duorum rectorum. Ipsi eni s. fil. minores sunt duobus angulis. d. e. z. et. d. b. b. quantitate duorum rectorum. Sed duo anguli. d. e. z. et. d. b. b. fil. minores sunt duobus angulis. d. e. z. d. b. b. quantitate duorum rectorum. Sed. d. e. z. est equalis. d. b. b. g. e. et h. idem punctu egyptice representent. igit patet propositum. ¶ Ex his palam est

Si noti fuerint anguli antemeridiani ad unumquodque punctum zodiaci ab initio cancri ad capricornum: noti etiam erunt anguli eorumdem postmeridiani: Relique quoque medietates zodiaci utriusque anguli cogniti fient.

¶ Patet ex duabus premisis et prefesti.

Propositio xliij.

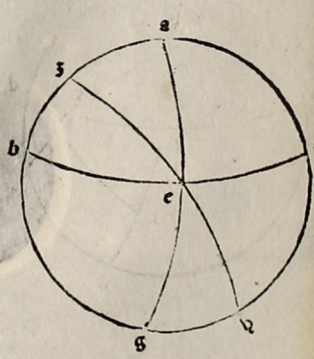
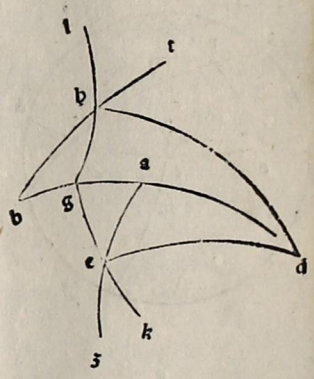
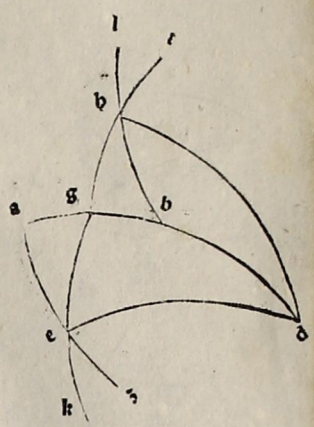
Aud punctum egyptice celum medians: aut in horizonte existens: angulum ex coincidentia circuli altitudinis et egyptice: atq; arcum inter polum horizontis et punctum notum esse.

¶ Sit meridianus. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. medietas egyptice. z. e. h. poli horizontis. a. et. g. apud punctum. z. datum. ex. 32. aut. 34. huius noscetur angulus. a. z. e. qui queritur. Hinc ex declinatione puncti. z. et nota regionis latitudine noscet et arcus. a. z. scz apud punctum. c. in oriente quia. a. e. d. est rectus: et ex. 38. huius per punctum. e. noscet angulus. d. e. b. quare totus. a. e. b. qui querebatur notus fiet. Arcus vo. a. e. est quarta circuli.

Propositio xliij.

Roportioem circuli altitudinis a polo horizontis usq; ad punctum egyptice datum ex notitia punctorum ascendentis et medij celi deprehendere.

¶ Sit meridianus. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. portio egyptice. z. h. t. z. quide punctus medij celi: et. t. oriens puncti dati. Item in hac portione sit. h. punctus: per quem et polos horizontis eat circulus magnus: cuius medietas sit. a. b. e. g. secans horizontem in. e. querimus quantitate arcus. a. b. quia proportio sinus. a. b. ad sinu. b. z.



Liber

ex duab⁹ cōponit^r: scz pportioe sinus. a. e. ad sinū. e. b. 7 sinus. b. t. ad sinū. t. 3. Sed. a. b. et. a. e. quarte. b. 3. altitudo est meridiana puncti medij celi: q̄ nota est ex declinatione 7 latitudine regionis. b. t. distantia puncti. b. a. p̄cto ascēdētis dato. t. 3. distantia medij celi a p̄cto ascēdētis. quare 7. e. b. notū erit. hinc eius complementū scz. a. b. qui querebatur. Corollarium.

Propositiō sinus arcus eclyptice inter puncta oriētis 7 medij celi ad sinū altitudinis meridiane p̄cti medij celi est sicut pportio sinus arcus eclyptice inter orientem punctum 7 p̄ctū eclyptice datum ad sinum altitudinis eiusdem puncti.

¶ Nā ex sinu toto in sinū. e. b. fiat. m. Itē ex sinu toto in sinū. b. 3. fiat. n. ex regula subtractionis p̄stat. m. ad. n. esse pportione sinus. b. t. ad sinū. t. 3. Sed m. ad. n. p. 15. q̄nti est vt pportio sinus. e. b. ad sinū. b. 3. q̄re pportio sin⁹. b. t. ad sinū. t. 3. est vt sinus. e. b. ad sinū. b. 3. pmutatim igit̄ cōclude corollarium.

Propositiō xliij.

Liter idem perquirere.



¶ Cōstituo. t. polū circuli magni trāseuntis p maximā declinationē eclyptice ab horizonte: cui⁹ q̄rta sit. a. n. o. erit q̄. t. n. q̄rta sifr. t. o. q̄rta. 7 propter angulos. n. et. o. rectos necessē est eū ire p polos horizontis 7 eclyptice. Quāntitas anguli. h. t. e. nota est ex. 38. hui⁹. 7 ipsa est arcus. n. o. 7 quia pportio sin⁹. a. o. ad sinū o. n. cōponit^r ex duab⁹: scz pportioe sin⁹. a. e. ad sinū. e. b. 7 pportioe sin⁹. b. t. ad sinū. t. n. Sed. a. o. a. e. et. t. n. sunt quarte circuloꝝ. ideo cum etiam. n. o. et b. t. notū sint: notus erit. h. e. Hinc eius complementū. a. b. quod querebatur.

Palam igitur ex hoc q̄ pportio sin⁹ totius ad sinū altitudinis p̄cti eclyptice p quartā ab ascēdente est sicut pportio sin⁹ distantie p̄cti eclyptice dati ab ascēdēte ad sinū sue altitudinis

¶ Que enim postreme ex quibus prima componitur: componūt pportio nem sinus. h. t. ad sinum. e. b.

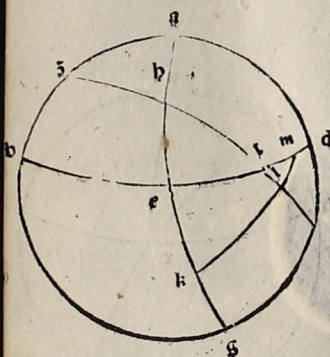
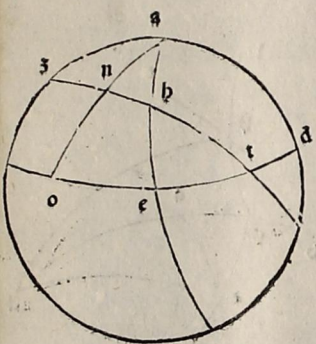
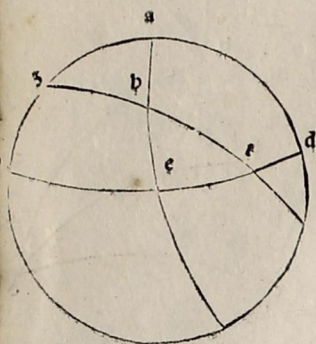
Propositiō. xlv.

Pud quodlibet aliud punctū eclyptice angulū ex coincidentia circuli altitudis 7 eclyptice iuestigare.



¶ Resumat̄ figura antepremisse querim⁹ angulū. a. b. t. p̄stitū to. b. polū circuli magni: cuius portio sit. k. l. m. duoz circuloꝝ magnioꝝ. b. e. d. k. l. m. poli sunt in circulo. a. e. g. ideo. e. k. erit eoz maxima declinatio. q̄re. e. 7. b. distāt p q̄rtas a sectione. m. erunt q̄. b. k. et. b. l. q̄re. Quia vō pportio sinus. h. e. ad sinū. e. k. cōponit^r ex duab⁹: scz pportioe sin⁹. b. t. ad sinū. t. l. 7 pportioe sin⁹. l. m. ad sinū. m. k. Arcus aut̄. b. e. e. k. h. t. l. et. m. k. notū sunt. Nā. b. e. est altitudo p̄cti dati nota p alterā premissarum. e. k. est eius complementū. b. t. distantia 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. h. l. ergo residuus de duob⁹ rectis: scz angulus. a. b. t. notus fiet: q̄ querebat̄.

**Explicit Liber Secundus. Epitomatis
Seq̄uitur Tertius.**

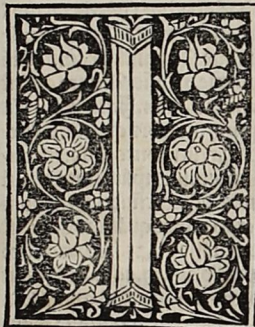


Tertius.

Liber Tertius Solstitiorum et Equinoctiorum tempus: Anni quantitatem: Solis in eadem puncta ingressionem: eiusque Diarium motum: Luminariorum et Planetarum Motus Equalis et Apparentis diuersitatem: Radicis motus alicuius constitutionem: Dicit Naturalis Equalis siue Astronomici: Diuersi quoque siue Apparentis discrepantiam: Horum et Causas et Modos indicando serie edocet.

Propositio

Prima.



Ingressum solis in punctum equinoctij instrumenti adiutorio colligere.

Disponatur quadrans a. b. c. in superficie meridiana: sicut in. 16. primi huius ostensum est: et cum eo prope equinoctij tempus: quod facile ex meridianis altitudinibus conijciat: obserua. Note namque prius tibi sunt per obseruationes tuas regionis tue altitudo: maxima solis declinatio: etiam ad singula puncta egyptice declinationes ipse. Ideo si aliquo die altitudo meridiana fuerit precise complementum altitudinis poli in tua regione: scito eo die in meridie equinoctium esse.

Per altitudines autem meridianas proximo maiores: et minores complementum altitudinis poli: si nulla altitudo meridiana precise equalis sit complementum altitudinis poli: reperies horam ingressus solis in punctum equinoctij sic: Si fuerit iuxta vernale: pro quolibet minuto differentie minoris altitudinis meridiane et complementi altitudinis poli unam horam accipe: horisq; a meridie precedentis equinoctium numeratis fit talis ingressus. Si autem iuxta autumnale fuerit: tot horis a meridie precedere equinoctium complementi altitudinis poli: fiet ingressus in equinoctium. Tale tamen obseruationi autumnali magis conuenit: quia tunc aer purior fit.

Ingressus vero in puncta tropica difficilius sunt obseruationis: propterea quod tunc declinatio solis parum et insensibiliter varietur. propter quod fere ad quattuor dies eadem altitudo solis meridiana maneat. Sed ingressus in equinoctij puncta magis huic rei comodi sunt: quod tunc declinatio solis multum varietur: sic ut altitudo meridiana in die. 24. minutis unius gradus vel augeat vel minuat.

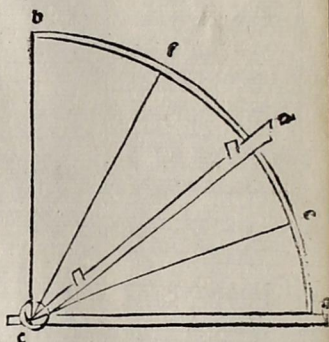
Propositio

ij.



Ani quantitatem per obseruationem elicere.

Diuersi diuersas circa anni quantitatem considerationes habuere. Vetusissimi enim egyptiorum annum solarem reditionem solis ad aliquam stellarum fixarum esse dicebant. Inueneruntque id fieri in. 365. diebus: quarta diei: et. 130. parte diei. Verum hec anni assignatio non conuenit: propterea quod stelle fixe motum separatum habeant a motu totius: pari que ratione reuersio solis ad iouem vel saturnum annus dici deberet. Ideo Hipparchus et Ptolemeus dixerunt annum



Liber

esse reditum solis in aliquod punctum equinoctij aut solstitij. Quantū itaq3 temporis est ab ingressu solis in punctum equinoctij autumnalis vsq3 prout num 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 spacium. Quātoq3 inter duas obseruationes maius temporis intercidat: tanto veracius hanc anni quantitatem reperire poterimus. Hinc Hipparchus reperit annū. 365. dierū: et quarte vnius. Ptolemeus vō. 365. dierū et quarte vnius minus. 300. parte diei. Hac via pcedens sumit obseruationē Hipparchi: qua subtiliter: vt dicit: equinoctiū autumnale considerauit in anno tricesimo secundo reuolutionis tertie. Fuitq3 a morte Alexandri anno. 178. egyptio: et dicit eā fuisse die tertia ex q̄ntitate: supaddita hora noctis media i alexandria: cuius crastinū fuit dies quarta superadditarum. Sumit deinde cōsiderationē suam: qua anno. 463. egyptio a morte Alexandri equinoctiū autumnale considerauit. Dicitq3 eam fuisse nona die mensis Athyr: qui est tertius egyptiorum: post ortum solis fere per vnam horam. Interuallū autē inter ambas obseruationes fuit. 285. anni egyptij. 70. dies: et quarta: et vicefima diei. Quia itaq3 in hoc interuallo fuerūt. 285. reuerfiones 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 minor quātitas anni est 365. dieb⁹: et sex hore. Differentia vō inter hec interualla est. 23. hore: et q̄ntuo: quite vnius: q̄ sunt. 19. vicefime vni⁹ diei. Propositio autē. 19. ad. 20. est velut 285. annorū ad. 300. annos. quare concludit Ptolemeus: q̄ in. 300. annis solariibus deficiat vnus dies a numero dierum quem facerent. 300. anni: si annus ex. 365. diebus et quarta vnius constaret. Ideoq3 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. sc3 post Ptolemeum annis. 743. obseruās cōsiderationem suam cum Ptolemei cōsiderationibus comparādo reperit in. 106. annis vnum diem deficere a numero dierum quem. 106 anni constituit: dum quilibet ex. 365. diebus: et q̄rta vnius: minus. 106. parte diei: q̄ est. 13. minuta hore: et tres quinte vni⁹ minuti. Nā cōsideratio 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 orientalis: in gradibus 10. Et eq̄litas Albategni fuit ante solis ortum hore. 4. et tribus q̄rtis vnius fere respectu sui meridiani: Ptolemei vō respectu meridiani Albategni fuit post ortū hora vna et duab⁹ tertijs vni⁹. Sic vltra dies integros in interuallo fient hore. 15. et tres q̄nte vni⁹ fere. Anni autē solares. 743. vnoquoq3 anno ex. 365. diebus et quarta constāte. Sunt. 743. anni egyptij. 185. dies. 18. hore que excedunt ipsum interuallū in. 7. diebus: et 25. minutis hore. que si diuisa fuerint p. 743. annos solares: fiet vt vni anno proueniant. 13. minuta hore: et tres quinte vnius minuti. Posuit igit annū solarem. 365. dies. 5. hore. 46. minuta: et duas q̄ntas vni⁹. Propter huiusmodi diuersitatē in q̄ntitate anni a varijs reperta: similib⁹ tamen instrumentis et vijs quesita debet causam huius diuersitatis inquirens permotus fuit: vt motum octaue spere: que trepidationis dicimus: super duobus circulis paruis: in quibus caput arietis et libe circumferunt ponat. Qua positione tam variationes declinationū

Tertius

ecliptice: q̄ anni varias quantitates saluare nititur: vt patet huius motus qualitate[m] contemplanti. Dixitq; anni quantitate[m] non esse tempus ab equinoctio ad simile equinoctiu[m]: nec a solstitio ad simile solstitiu[m]: s: d reditu[m] solis ab aliquo pu[n]cto ecliptice mobilis in idem: siue reuerfione[m] solis ab aliq̄ stel[la] fixa ad caede[m]. q̄d dixit fieri in. 365. dieb[us]. 6. horis. 9. minutis: 7. 12. secūdis.

Propositio iij.

Edium motum solis tabulare.



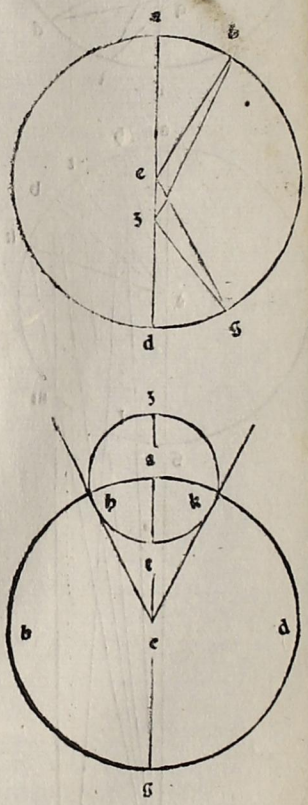
M Ex p̄missa cognoscit: quāto tempore sol medio motu suo circulum id est. 360. gradus perficit. Per tot igitur dies 7 fractiones suas si. 360. gradus diuiseris: habebis medium motu[m] solis in vna die. hunc Ptol. posuit. 59. minuta. 8. secūda. 17. tertia. 13. q̄rta. 12. q̄nta: 7. 31. sexta. Ex hoc facile tabulas cōpones.

Propositio iiii.

Nos esse modos: quib[us] motus planete equalis in orbe suo diuersus appareat in orbe signorum.



D Unus est fm orbem eccentricum tm̄: alius fm orbem concentricū cum epicyclo. Sit eni orbis eccentricus. a. b. g. d. cuius centrum. e. sit extra centrum mūdi. 3. diameter eius transiens per longitudinem longiore[m]. a. 7. propiore[m]. d. 7. p̄ambo centra sit. a. e. 3. d. Dico si planeta moueatur equaliter in orbe. a. b. g. d. tunc motus eius apparebit diuersus sup centro mūdi. 3. Sint eni. a. b. c. g. d. arcus equales: ductis lineis. e. b. e. g. 3. b. c. 3. g. cōstabit per vltimā sexti angulos. a. e. b. et. d. e. g. esse equales. sed per. 21. p̄mi. a. e. b. est maior: angulo. a. 3. b. c. g. e. d. est minor: angulo. g. 3. d. igit[ur] angulus. g. 3. d. maior est angulo. a. 3. b. Tenet: quia quicq̄d est maius maiore: est maius minore. Sed in tempore equali secat hos angulos: eo q̄ arcus. a. b. equalis est arcui. g. d. igitur motus equalis respectu. e. centri. fiet diuersus respectu. 3. centri. Item sit concentricus plane te. a. b. g. d. super centro mundi. e. 7. in circūferentia huius concentrici sit centrum orbis epicycli. a. 7. circūferentia epicycli. 3. b. t. k. 7. diameter trāsiens p̄ centrum mūdi: centrum epicycli: 7. longitudinem longiore[m] epicycli. 3. et propiore[m]. t. sit. 3. a. t. e. g. Dico si centrum epicycli. a. moueatur equaliter in concentrico. a. b. g. d. 7. planeta moueatur equaliter in circūferentia. 3. b. t. k. motus eius equalis in his apparebit diuersus super centro. e. Nā ductis lineis e. b. e. k. si planeta motus sit per arcum epicycli. 3. b. motus eius in epicyclo addet super motu[m] centri epicycli in concentrico arcum anguli. a. e. b. 7. si motus sit per arcum. t. k. motus eius in epicyclo minuet de motu centri epicycli in concentrico arcum anguli. a. e. k. addet itaq; super motum equalem per vnam medietatem epicycli scz. 3. b. t. 7. per alteram scz. t. k. 3. minuet ab eodē. Sic in vna medietate epicycli apparet maior: est medio: in altera v̄o minor: Nunc palam est q̄ fm viam eccentrici maior: est motus apparens in longitudine propiori q̄ in longiori. ¶ Sedm viam aut̄ concentrici cū epicyclo potest tam in longitudine longiori q̄ in propiori motus maior: accidere. In figura eni eccentrici angulus. g. 3. d. maior est angulo. a. 3. b. In figura aut̄ epicycli ab. a. versus. b. moueatur. si motus planete sit. a. 3. versus. b. maior est motus in lōgitudine longiori. Sed si tunc motus planete esset a. 3. versus. k. minor: esset motus in longitudine longiori: 7. maior: in propiori.





Sumptis duobus arcibus in medietate cętrici equalibus : qui longitudini propiori fuerit viciniore : maiorem in centro terre subterdit angulũ. Ex hoc constat : quod quāto planeta longitudini propiori viciniore fuerit : tanto motus eius apparēs maior erit.

In cętrico .a. b. g. d. cuius centrũ .e. diameter per longitudinẽ longiore et propiorem trāsiens sit .a. e. z. g. in qua centrum terre .z. duo arcus .t. b. b. k. sint equalēs . unde angulus .b. e. t. equalis erit angulo .k. e. b. Dico angulum .k. z. b. maiorem esse angulo .b. z. t. opterea quod arcus .k. b. lōgitudini propiori sit viciniore . t. z. et .b. z. continue occurant periferie cętrici in .l. et .d. ductisqz lineis .b. l. et .k. d. perpendicularibus super eas . z. p. et .z. q. quia angulus .b. l. t. est equalis angulo .k. d. b. per .25. tertij . et angulus .z. p. l. equalis angulo .z. q. d. igitur p quartā sexti proportio . z. d. ad .z. l. sicut .z. k. ad .z. p. Sed .z. d. maior est .z. l. per septimā tertij . ergo .z. q. maior est .z. p. Linea autē .b. z. maior est linea .k. z. per eandem septimā tertij . ergo per octauā quinti proportio . b. z. ad .z. k. maior est q̄z proportio . k. z. ad .z. q. et per eandē . b. z. ad .z. p. maior est q̄z . b. z. ad .z. q. igitur proportio . b. z. ad .z. p. maior est proportio . k. z. ad .z. k. quare ex ratione sinuũ seu chordarum angulus .z. k. q. maior est angulo .z. b. p. Ideoqz duo anguli .z. k. q. et .z. d. q. simul maiores sunt duobus . z. b. p. et .z. l. p. Igitur per .32. primi angulus .k. z. b. maior est angulo .b. z. t. quod fuit ostendendum . Corollarium manifestum est.

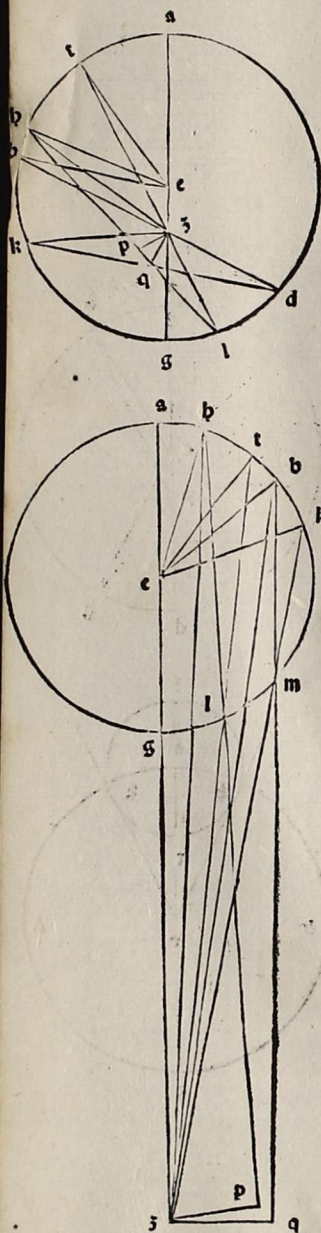
Propositio .vi.



Sumptis duobus arcibus in medietate epicycli superioris equalibus : qui longitudini lōgiori viciniore fuerit : maiorem in centro terre subterdit angulum.

Sit epicyclus .a. b. g. sup centro .e. diametro .a. e. g. transeunte per longitudinem longiorem .a. propiorem .g. et centrum terre .z. Sumpti sint in parte superiori duo arcus .h. t. et .b. k. equalēs . h. t. quidē viciniore ad longitudinem lōgiore . Dico angulum .b. z. t. maiore esse angulo .b. z. k. Secent enim .t. z. et .k. z. epicyclum inferius in .l. z. m. et super continue .tas .b. l. et .b. m. cadāt perpendicularēs . z. p. et .z. q. Sunt itaqz .b. l. t. et .b. m. k. anguli equalēs per .25. tertij : ideo quod eorum contrapositi .z. l. p. et .z. m. q. sunt equalēs . p. autē z. q. sunt recti : ergo per quartā sexti . m. z. ad .l. z. proportio est sicut .z. q. ad .z. p. Sed .m. z. est maior . l. z. per octauā tertij . igitur .z. q. est maior . z. p. Sed .z. b. est maior . z. b. per eandem octauā tertij . quare per octauā quinti . b. z. ad .z. q. proportio maior est q̄z . b. z. ad .z. q. D. z. autē ad .z. p. maior est q̄z . b. z. ad .z. q. per eandem igitur . b. z. ad .z. p. maior est q̄z . b. z. ad .z. q. igitur ex ratione sinuũ angulus .z. b. q. maior est angulo .z. b. p. Sed extrinseci eorũ . b. m. k. et .b. l. t. sunt equalēs : igitur residui duo intrinseci sunt inæquales : scz angulus .b. z. t. maior angulo .b. z. k. quod est intentum . Ex his manifestũ est tam per modũ cętrici q̄z epicycli stellam in temporibus equalibus in o:be signo:um inæquales arcus describere.

Propositio .viij.



Tertius



Secundum modum ecētrici maxima differentia inter motum equalem et apparentē continget in puncto transitus medi; quem determinat linea motus apparentis super diametro per ambo centra eunte stans perpendiculariter.

¶ Sit ecētricus. a. b. g. d. per cuius centrum. e. et per centrū mundi. z. et longitudinem longiorē. a. z. propiorē. em. g. transeat diameter. a. g. Linea motus apparentis stans super. a. g. orthogonaliter sit. z. b. ductaq; b. e. angulus diversitatis inter motū equalem et apparentē est. e. b. z. Motus enim equalis tūc est angulus. a. e. b. Sed appares est angulus. a. z. b. Siat etiā duo alij anguli diversitatum apud duo puncta. t. ct. k. qui sint. e. e. z. z. e. k. z. Dico angulum b. maximū horum esse. Continetur enim. b. z. in. d. z. ducantur. t. d. e. d. ct. k. d. quia per septimam tertij. t. z. est longior. z. d. igitur per. 19. primi erit angulus t. z. d. maior angulo. t. d. z. Sed. e. d. t. equalis est angulo. e. t. d. per definitio nem circuli: et quinta primi igitur residuus. z. d. e. 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 est esse. e. k. z. ¶ Vel sic ostende. Sint. b. t. pūcta in arcu. a. b. ductis. e. k. z. e. l. perpendicularibus super. b. z. et. t. z. per penultimam primi patet. e. z. longiorem esse. e. k. et. e. k. longiorem. e. l. Sed. e. b. e. h. et. e. t. sunt equalēs: ergo per octavam quinti propositio. e. t. ad. e. l. maior est proportione. h. e. ad. e. k. et. h. e. ad. e. k. proportio maior: proportione. b. e. ad. e. z. Ideo q; ex ratioe sinus angulus. b. est maior angulo. b. t. angulus. h. maior angulo. t. igitur zc.

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

¶ Idem ostendere poteris de punctis inter. b. et. g.

¶ Hinc etiam constat arcū a longitudine longiori: id est puncto motus minoris ad punctum trāsitus medi esse maiorem arcu a puncto transitus medi ad longitudinem propiorē in punctum motus maioris in duplo maxime diversitatis.

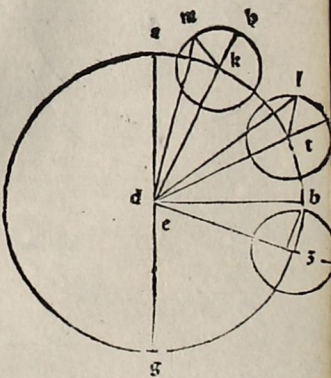
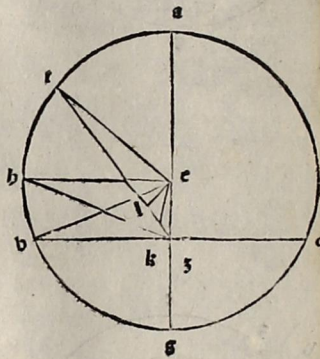
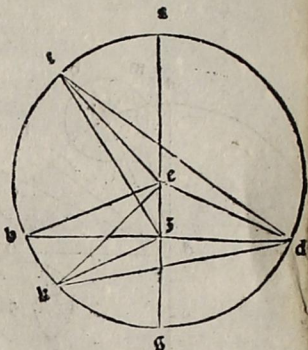
¶ Nam quanto angulus. a. e. b. est maior angulo. a. z. b. tanto etiā angulus g. z. b. maior est angulo. g. e. b. Ideo angulus. a. e. b. maior est angulo. g. e. b. in duplo anguli. e. b. z. quod est intentum.

Propositio viij.



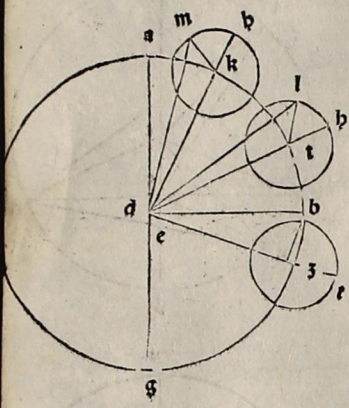
Secundum modum epicycli dum centrum epicycli in concētrico: planetaq; in epicyclo eque cito circueat: fueritq; motus minor in longitudine longiori: maxima differentia inter motum equalem et apparentem continget dum linea motus apparentis a puncto longitudinis longioris quarta circuli distiterit.

¶ Sit concentricus. a. b. g. d. super centro. e. sitq; a. locus centri epicycli dñi planeta fuerit in longitudine longiori epicycli. z. vo sit punctus centri epicycli dum linea. e. n. motus apparentis distiterit ab. a. per quartam circuli seu



Liber

angulum rectum. a. e. n. Dico angulum. 3. e. n. qui est diuersitas inter motum equalem et apparentem esse omnium maximū. b. sit longitudo longior epicycli: propter motus proportionales oportet angulū. b. 3. n. equalem esse angulo. 3. e. a. ergo per. 28. primi. 3. n. equidistat. a. e. ideoq3 per. 29. anguli coalter ni. a. e. n. et. 3. n. e. sunt equales. igitur. 3. n. e. quoq3 rectus erit. quare per corollariū. 15. tertij linea. e. n. est contingens epicyclū. ideo fiet angulus. 3. e. n. maximus. 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. equalē angulo. k. e. a. propter positionem motuū equalium. Sic angulus. b. t. l. maior fiet angulo. b. k. m. ideoq3 per octauā tertij. e. m. longior: fiet. e. l. q3 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 medij vicinior: tanto diuersitas inter motum equalem et apparentem maior est.

¶ Voco aut punctum transitus medij. b. in concentrico quem indicat linea e. n. o: t. b. gonaliter stans super. a. g. ¶ Idem possit ostendi: si puncta. t. et. k. essent inter. 3. et. g.

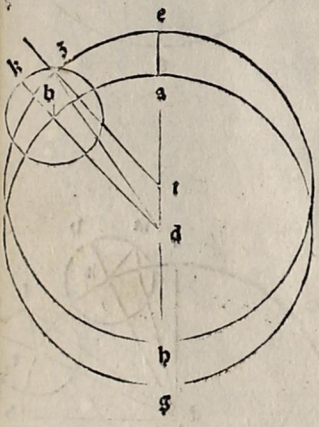
¶ Hinc iterū palā est: tempus quod est a puncto motus minoris ad punctū transitus medij: maius est tempore quod est a puncto transitus medij ad punctum motus maioris in duplo tempore maxime diuersitatis.

¶ Duo enī angul^o. a. e. 3. maior: est angulo. 3. e. g. eo etiā angul^o. b. 3. n. maior: est angulo. n. 3. e. 3. a. e. 3. maior: est angulo. 3. e. g. in duplo anguli. 3. e. n. igit.

Propositio ix.



Tres motus equales sint: videlicet stelle in eccentrico: epicycli in concentrico: stelleq3 in epicyclo: motu tamen eius in longitudine longiori existente minori. fuerintq3 eccentricus et concentricus eiusdem magnitudinis: et semidiameter epicycli equal distantie centrozum. quicquid diuersitatis fm vnum modoꝝ accidit continget etiam fm reliquū.



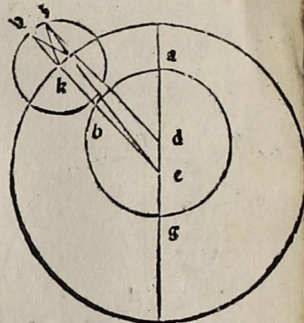
¶ Sit concentricus. a. b. g. super centro. d. et huic equalis sit eccentricus. e. 3. b. super centro. t. diameter cōmūnis per longitudinem longiorem et propiorē amboq3 centra transiens sit. e. g. concentrici arcus ad libitum sit. a. b. sup. b. tanq3 centro epicycli descriptus. sit epicyclus fm quantitatem semidiametri b. k. equalis linee. d. t. huius epicycli sectio cum eccentrico sit. 3. Dico q3 locus stelle fm vtrūq3 modoꝝ erit in sectione tali. Nā propter equalitatē motuū semper sunt tres arcus. a. b. k. 3. et. e. 3. similes. Quadrilaterū etiā. b. 3. t. d. opposita latera habet equalia: igit semper est equidistantiū laterum: dum centrum epicycli extra. a. et. g. fuerit. quare. k. b. 3. et. b. d. a. et. 3. t. e. anguli semper sunt equales. Ideoq3 motus apparens semper determinabitur linea. d. 3. qre fm vtrūq3 modū locus stelle apparens est in puncto. 3. Vnaq3 mot^o equalis et apparens differētia Nā fm modū eccentrici ipa est angulus. t. 3. d. 3. fm modū epicycli ipa est angulus. b. d. 3. Ipsi aut sit coalterni: igit eqles. Palā est igit q3 fm epicycli modū stella eccentricū describit: nec vlsquā ab eo discedet.

Tertius

Propositio .x.

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

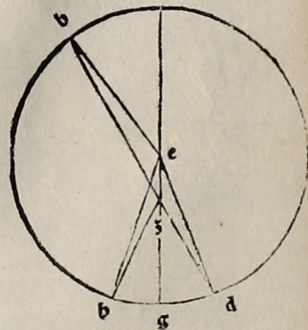
¶ Sit eccentricus. a. b. g. super centro. d. dimetro. a. g. in qua centrum mundi sit. e. longitudo longior: a. propior: g. sitqz stella in puncto eccentrici. b. Palam est qd locus eius apparetis est super linea. e. b. et angulus diuersitatis motus equalis et apparetis est. d. b. e. sit deinde. e. b. equidistans. d. b. et fm quãtitate semidiametri. e. k. sumptam ad libitum imaginò concentricum. fm modum itaqz epicycli in concentrico quando stella est in. b. centrum epicycli erit in. k. propter motu equalitatem et angulos. a. d. b. et. a. e. k. equales. Sit igitur semidiameter epicycli. k. b. tante quãtitate: vt proportio. a. d. ad e. k. sit sicut proportio. d. e. ad. k. b. Item sit. d. z. equidistans. e. b. erit igitur fm modum epicycli locus stelle in. z. Dico. z. esse in directo linee. e. b. ita vt. e. b. z. sit linea vna. ducatur enim. e. z. Quia. z. d. et. e. b. equidistant: erit angulus. d. z. e. equalis suo coalterno. b. e. z. Item quia. k. e. equidistat. d. b. et. z. k. equidistat. e. d. igitur per. 34. primi angulos oppositos eales esse oportet: scz. b. d. e. et. e. k. z. Sed et lateru proportio est vna: quia. b. d. ad. e. k. est sicut. d. e. ad. k. z. quare per sextã sexti triangulus. b. d. e. est equiangulus triangulo. e. k. z. qre angulus. k. z. e. ealis est angulo. d. e. b. Sed iam angulus. k. z. e. equalis fuit angulo. a. e. z. igitur angulus. d. e. b. est equalis angulo. a. e. z. quare. e. b. et. e. z. sunt linea vna: quod fuit ostendendũ. Vnde et angulus. z. e. k. equalis est suo coalterno scz angulo. e. b. d. scz angulus diuersitatis fm modum epicycli angulo diuersitatis fm modum eccentrici. Patet itaqz qd semper fm quamlibet duaru radicu locus stelle apparetis determinatur per lineam. e. b. et diuersitas in vtraqz est vna: siue eccentricus concentrico maior: sit: siue minor.



Propositio .xi.

Sexta modum eccentrici diuersitates motu equalis et apparentis eadem sunt dum linea loci apparetis in orbe signorum a longitudine longiore et propiore equaliter distiterit.

¶ Ut sit eccentricus. a. b. g. d. super centro. e. centru orbis signoru sit. z. diameter p longitude longiorem et propiorem sit. a. e. z. g. sintqz anguli. a. z. b. d. z. g. b. z. g. equales. Dico tres angulos diuersitatis: scz. b. h. et. d. equales esse. Est enim per quintam primi angulus. b. equalis angulo. d. sed et duo trianguli. e. b. z. et. e. d. z. sunt equalium lateru. Nam. e. h. equalis. e. d. ex ratione circuli. et. z. b. equalis. z. d. per septimã tertij. in punctis tamen. a. et. g. nulla erit motu diuersitas. Conuersa huius etiam patet. Sint anguli b. et. h. equales. Dico angulos. a. z. b. et. g. z. b. esse equales. Nam si alter eoru maior esset: reflecto eo ad equalitatem alterius: per banc. ii. sequit cõtra septime huius correlarium: qd quanto linea apparentis motus puncto transitus medij viciniõ fuerit: non tanto differentiam diuersitatis maiorẽ esse: quod est impossibile. ¶ Palam etiam est lineam transitus medij semper angulum motus apparetis inter pucta earundẽ diuersitatũ pteci p equa secare.



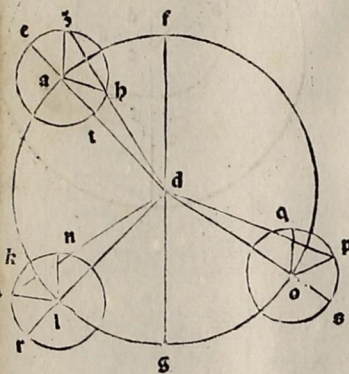
Liber

Propositio xij.



¶ **L**etra 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. No dum in propiori. Item sint tria pūcta & loca centri epicycli. a. l. o. in sitibus quibus linee motuū apparētū equaliter distiterint a longitudine longiori & propiori in orbe signorum: ita vt linee motuū apparentium sint. d. 3. d. n. d. q. vt tres anguli. 3. d. f. n. d. g. q. d. g. sint equales. Dico angulos diuersitatis: scz. a. d. 3. l. d. n. et. o. d. q. esse equales ex positione motuū equalium oportet. a. 3. l. n. et. o. q. equidistare diametro. f. g. igitur tres anguli. a. 3. b. m. n. l. o. q. p. sint equales: quia corū coalterni & intrinseci sunt equales. Nunc anguli tres. 3. a. b. n. l. m. q. o. p. per quintā & 32. primi sunt equianguli. Sed latera. 3. a. n. l. q. o. sunt equalia. igit per quartam sexti. 3. b. n. m. et. q. p. sunt equalia. Sed que sunt ex. 3. d. in. d. b. et. m. d. in. d. n. et. ex. p. d. in. d. q. sunt equalia: eo qd vnūquodqz horū egle sit ei qd sit ex. e. d. in. d. t. vt patet ex tricesima quinta tertij. qre si. 3. b. m. n. p. q. p. equalia diuidantur: tunc per sextam secundi: cōmunēqz scientiam probabis tres lineas. 3. d. m. d. p. d. esse sibi inuicem equales. sunt igit trianguli. 3. a. d. m. l. d. p. o. d. equalium laterum: scz quodlibet suo relatiuo: per octauā primi concludes propositum: scz angulos. a. d. 3. l. d. m. o. d. p. esse equales. Conuersam quoqz huius ostendes: si anguli. a. d. 3. l. d. n. o. d. q. sint equales: etiā angulos. f. d. 3. g. d. n. et. g. d. q. esse equales. Quoniā si alter maior: esset: reflecto ad equalitatem alterius per hanc. 12. sequitur cōtra corolariū octauē huius qd est impossibile. ¶ Ex hoc patet motum equalem: qui est angulus. a. d. l. in hac dispositione equalem esse motui apparēti: qui est angulus. 3. d. n. qui egle liter diuidit linea eunte ad duos transitus medios. Item linea a centro mundi epicyclum secante: & stella posita in duobus punctis sectionū equales habebit diuersitates motuū equalis & apparentis: vt linea. 3. d. secante epicyclum in. 3. et. b. siue stella fuerit in. 3. siue. b. angulus diuersitatis est. a. d. 3. tūc aut erit in. b. quando centrum epicycli situabit in. l. Erunt enī tunc. b. et. n. punctus vnus: & angulus motus equalis a longitudine longiori: scz. e. a. 3. maior: est angulo motus apparētis: qd est. a. 3. d. seu. 3. d. f. in angulo. a. d. 3. qui est diuersitatis. ¶ Procterea angulus motus equalis a lōgitudine propiori: qui est. l. d. g. seu. d. l. n. minor: est angulo motus apparentis ab eadem longitudine propiori: scz angulo. m. n. l. seu. m. d. g. in angulo. n. d. l. qui est eiusdē qualitatis cum angulo. a. d. 3. Sic quantum in situ. a. vnus excedit alium: tanto in situ. l. excedet ab alio dum a longitudine viciniori fiet computatio. ¶ Ex premis patet qd possibile est: qd in diuersitate motus apparentis in aliqua stella causa fiat fm vnū modum tm: velut fm modū eccentrici: Aut fm epicycli inconcentrici. In aliqua fiat fm ambos. In sole tamen vna tm diuersitatis reperia est: videlicet qd temp^o a minori eius motu ad medium maius est tempore a medio eius motu ad maiorem semper. ideo satis est assignare ei vnū horum modorum tm. Sed quia modus ecētrici planior: & leuio: est: completurqz vno motu tm: modus aut epicycli duob^o motib^o indiget. ideo conuenientius est soli eccentricum assignare.



Propositio xiiij.

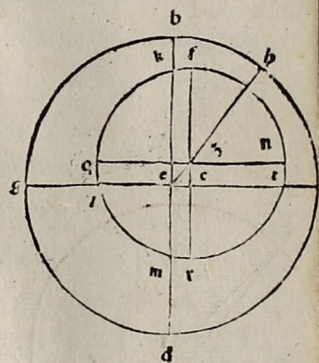
Tertius

Proportionem semidiametri eccentrici solis ad centrozum distantiam locūq3 longitudinis longioris eccentrici indagare.



Ab: achis inuenit tempus ab ingressu solis in punctū equinoctij vernalis vsq3 ad solstitium estiuum. 94. dies 7 medium A solstitio estiuo ad equinoctiū autumnale. 92. dies 7 mediū.

Similiter dicit se reprisse Ptolemus. Ex his inuenit eccentricitatem 7 locum augis hoc modo: Sit o: bis signorum. a. b. g. d. super centro. e. A. quidē punctū vernalē. b. estiuale. g. autumnale. d. hiemale. Et quia tempus ab equinoctio vernali ad autumnale fuit plus anni medietate: ex hoc patuit augem eccentrici esse in medietate ecliptice. a. b. g. Similiter quia tempus ab equinoctio vernali ad solstitium estiuū fuit maius tempore ab estiuo solstitio in equinoctium autumnale: ex hoc cognitum fuit: augem eccentrici solis esse in quarta zodiaci. a. b. Sit igitur in hac parte. 3. centrū ecētrici: 7 super eo eccentricus. t. k. l. m. sintq3 due linee equidistantes duabus. a. g. et. b. d. secantes se in. 3. n. q. equidistant. a. g. f. r. equidistant. b. d. ductaq3 linea. e. 3. occurrat o: bi signorum in. b. queritur quantitas linee. e. 3. 7 arcus. b. h. Ex dictis cōstat: q3 sol perambulat arcum. t. k. in. 94. diebus 7 medio. 7 arcum. k. l. in. 92. dieb⁹ 7 medio. Ergo ex tabula medij motus solis vterq3 horum arcū notus erit. Sed. s. t. est eq̄lis. f. l. ideo. s. t. notus. et. f. n. est quarta circuli: ideo. n. t. notus fiet. Etiam ex notis. t. f. et. t. k. noscet et. f. k. ideo sinus arcū. t. n. et. f. k. notū: qui sunt equales lineis. 3. c. et. c. e. ex quib⁹ propter rectum angulum. c. nota erit hypotemisa. e. 3. talium partium equalium. 3. f. est sinus totus. Inuenit aut̄ Ptolemus eam duarum partium. 29. minutoꝝ 7 medium fere equaliū 3. f. est. 60. Sic p: opositio semidiametri ad ecētricitatem est. 2. 4. ad vnū fere. Ideo maximam diuersitatem posuit duorum graduum: 7 vigintitriū minutoꝝ. Ex lateribus trigoni. e. c. 3. noscet angulus. 3. e. d. cuius arcus est. a. b. distantia augis solis a principio arietis: quem Ptolemus reperit. 65. g. et medium: sicut 7 Ab: achis reperit. Ex hoc cōclūsit Ptolemus augem solis imobilem 7 fixam respectu puncti equalitatis vernalis 7 autumnalis. Alba regni reperit eccentricitatem duarum partium: quattuor: minutoꝝ: quadragintaquinq3 secundoꝝ. arcum. b. h. septem graduū: quadragintatriū minutoꝝ. Arzachel aut̄ licz motum medium variavit: tamen eandem quam Albategni inuenit eccentricitatem. Sed arcum. b. h. duodecem graduū: decē minutoꝝ. Quod certe mirum apparet: cum Arzachel post Albategni fuerit. Inde igit̄ cuius obseruationi fidem habeas Albategni ab equinoctio vernali ad solstitiū estiuū inuenit. 93. dies. 14. horas fere. S3 ab equinoctio vernali ad autumnale. 186. dies. 14. horas. 45. m̄. Ideo posuit maximā equatio nē solis. 1. g. 59. m̄. 10. sc. Arzachel post Albategni. 193. annis. 402. siderationes fecit circa puncta quattuor: media inter puncta equalitatis 7 solstitioꝝ. 7 reperit. b. h. esse. 12. partes. 10. m̄. Ideo coactus fuit dicere q3 centrū ecētrici solis moueretur in circulo quodam paruo: velut in mercurio habetur.

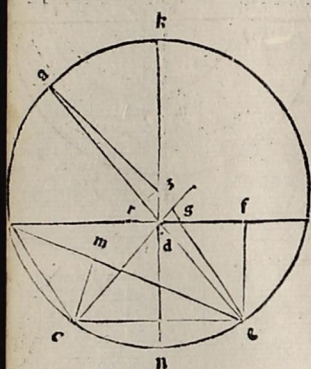
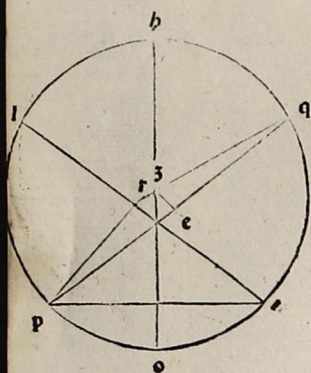


Propositio. xiii.



Liter idem reperire.

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



test esse certior: Illud idem cogitauimus inuestigare: velut sint nobis per instrumentorum obseruationem dati introitus Solis in ambo equinoctia. Item in principium alterius signi vicini punctis equinoctior. ¶ Sit itaqz eccentricus solis. *b. l. t.* super centro. *z.* centrum mundi sit. *e. a. u. g.* oppositum augis. *o. z.* sit linea distinguens loca solis in ingressibus in punctu vernale. *t.* autumale. *l.* Item. *q.* sit puuctum ingressus in principium tauri: aut medietatis eius. Quod ideo eligo: *q.* per instrumentum illud facilius deprehendi potest q̄ ingressus in punctum cancri. Ductis lineis. *q. e. p. t.* & perpendiculari. *p. r.* super. *t. l.* quia tempus quo sol perambulat arcum. *t. q.* est notum ex obseruationib⁹. ideo arcus. *t. q.* notus. Simili ratione arcus. *t. l.* notus ex noto tempore quo sol perambulat arcu. *l. o. t.* Item quia angulus. *t. e. q.* est notus ex motu apparente per obseruationes cognitio. & 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. e. t. p. q. d. a. t. i.* & chorda. *p. t.* similiter chorda. *p. q.* notarum fiet partium: qualium est. *o. b.* diameter circuli: duplū sinus totius. ¶ Preterea ex angulo. *q. e. t.* seu sibi contrapposito. *p. e. r.* nota fiet proportio. *c. p. ad. p. r.* Similiter ex angulo. *p. t. l.* nota fiet proportio. *t. p. ad. p. r.* quare et nota fiet proportio. *t. p. ad. p. e.* ideoqz. *p. e. e. e. q.* d. a. t. e. erunt in partib⁹ quibus. *o. b.* 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.* notū est. Sed *p.* quinta secundi quod fit ex. *o. e. in. e. b.* cū q̄drato. *3.* est egle q̄drato. *3. b.* ideo sublato q̄d fit ex. *o. e. in. e. b. a.* q̄drato. *3. b.* remanebit q̄dratū. *3. e.* notū. ideo nota fiet. *3. e. q.* querebat. Sic ducta. *3. q.* ex notis lateribus. *3. e. q.* cognosceat angulus. *h. e. q.* distantia loci augis a loco zodiaci: quem ostēdit linea. *c. q.* ¶ Possē etia idem inuestigare *p.* quecūqz tria alia loca *p.* tres obseruationib⁹ trib⁹ cognita. sit cētrū ecētrica. *z.* cētrū mūdi. *d.* linea *p.* augē & oppositū augis sit. *k. z. d. n.* ductis lineis. *a. z. a. d. e. b. d. f. c. d. g. b. c. b. c. e.* Itē ppēdicularib⁹. *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 & secundā obseruationes: & sibi p̄traposito. *f. d. e.* in triangulo rectangulo nota erit p̄portio. *d. e. ad. e. f.* ex arcu. *a. b.* qui est motus eqlis inter primas p̄sideratiōes. & suo angulo. *a. e. b.* itē extrinsecō. *f. d. e.* notus erit alter intrinsecus. *d. b. e.* hinc in triangulo. *b. e. f.* rectangulo nota erit p̄portio. *b. e. ad. e. f.* Si iā nota fuit. *d. e. ad. e. f.* igit. *b. e. ad. e. d.* p̄portio nota fiet. ¶ Preterea ex angulo. *a. d. c.* qui est mot⁹ apparētis inter primā & tertiā obseruationes & suo p̄traposito. *g. d. e.* nota erit p̄portio. *d. e. ad. e. g.* Ex arcu quoqz. *a. e. c.* q̄ est motus equalis inter primā & tertiā obseruationes et angulo suo. *a. e. c.* extrinsecōqz. *g. d. e.* notus erit angulus reliquus intrinsecus. *d. c. e.* hinc in triangulo rectangulo. *c. e. g.* nota erit proportio. *c. e. ad. e. g.* Sed iam. *d. e. ad. e. g.* data fuit. ideo proportio. *c. e. ad. d. e.* nota erit. Sed et *b. e. ad. e. d.* cognita fuit. ideo proportio. *b. e. ad. c. e.* fiet manifesta. Deniqz arcus. *b. c.* datus est: quia motus equalis inter secundā & tertiā obseruationes. Ideo sua chorda. *b. c.* nota fiet in partibus qualibus. *k. n.* est duplum sinus totius. Ex arcu quoqz angulus. *b. e. c.* notus. hinc in triangulo. *b. e. c.* in rectangulo proportio. *e. c. ad. c. m.* etiam. *e. c. ad. e. m.* data erit. hinc. *c. m. et. e. m.* note erūt in partib⁹ quibus. *c. e.* nota est: igit & residua. *m. b.* Ex. *b. m. et. m. c.* nota erit. *b. c.* in partib⁹ eisdē. sed iā nota fuit in partib⁹ quib⁹. *k. n.* est duplū sinus totius: igit tā. *b. e. q̄. e. d.* in eisdē cognite fient. q̄re arcus. *b. c. e.* datus erit. hinc. *a. b. e. z.* sua chorda. *a. d. e.* cuius pars. *d. e.* iam nota fuit. igit & 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 triangulo. l. a. 3. d. notis lateribus notus erit angulus. a. d. k. 7c. Sed hec via labore plena est: vt vides. Ideo elige precedentem: 7 serua ingressus in puncta equalitatis pro duabus obseruationibus. pro tertia sume ingressum in quodcunq3 punctum mediū in quartis quattuor. puncta. 15. tauri: vel leonis: vel scorpij: vel aquarij: vel prope illa. Et ex quolibet horum cum duabus equalitatibus elicies quod dictum est facilliter. Poderis quoq3 equinoctia duo nunc cum illo: nunc cum alio iungere: et videre si in eandem semper concordē inuentionem producaris.

Propositio xv.



Quanta sit maxima diuersitas inter equalem et apparentem motum: in quantaq3 elongatione a longitudine longiori acciderit patefacere.

Sit eccentrici. a. b. g. diameter. a. d. e. g. centrum. d. centrum orbis signorum. e. stetq3. e. b. orthogonaliter sup. a. b. ductaq3 d. b. ex septima huius patet angulum. d. b. e. esse que querim. Cum autē proportio. b. d. ad. d. e. sit nota ex p̄missis duab⁹: 7 triangulus sit orthogonus: notus erit angulus. d. b. e. qui querit. hinc etiam. a. d. b. extrinsecus patefiet. Varij obseruatores hanc maximam diuersitatem variam inuenerūt: vt superius dictum est: quod accidit propter variam proportionem b. d. ad. d. e. ab eis varie repertam.

Propositio xvi.

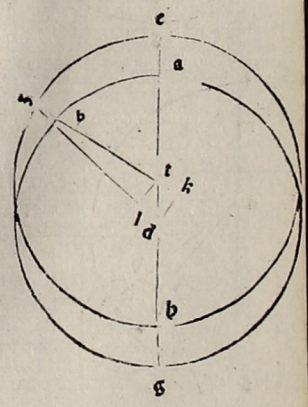
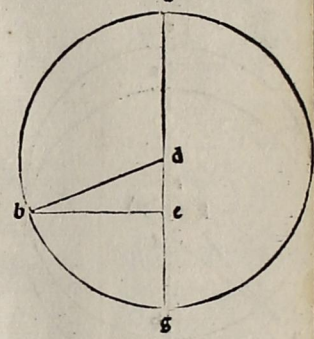
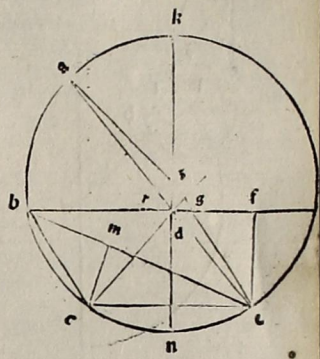


Quarta viam eccentrici dato angulo motus equalis a longitudine longiori angulū diuersitatis reperire.

Sit orbis signorum. a. b. g. super centro. d. et eccentricus. e. 3. b. super centro. t. linea per longitudes longiorem 7 propiorē 7 ambo centra transiens. c. a. t. d. b. g. angulus motus equalis datus sit. e. t. 3. sc3 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. diuersitas eius ad motum equalem est angulus. d. 3. k. quem querim in trigono. d. t. k. orthogonio anguli. t. et. d. noti sunt: ideo proportio laterū. d. t. t. k. k. d. nota. Sed 7 proportio. 3. t. ad. t. d. ex. 13. huius nota. ideo proportio. 3. k. ad. k. d. nota. igitur angulus. d. 3. k. notus: qui querebatur. 7 ipse differentia inter arcum. e. 3. 7 arcum. a. b. Contra dato. e. d. 3. motus apparentis: notus erit ex hoc angulus. e. t. 3. Sit eni. t. l. perpendicularis super. 3. d. propter angulū. d. trianguli. d. l. t. orthogonij notū: fiet p̄portio. d. t. ad. d. l. et. l. t. nota. ideo proportio. 3. t. ad. l. t. data. igitur angulus. t. 3. l. notus. hinc notus fiet angulus extrinsecus sc3. e. t. 3. qui querebatur. Preterea ex angulo diuersitatis sc3. t. 3. l. dato poterimus reperire angulum. e. t. 3. motus equalis. Nam propter angulū. 3. datum nota erit proportio. 3. t. ad. t. l. Sed prius nota fuit proportio. 3. t. ad. t. d. ergo nota erit proportio. d. t. ad. t. l. quare. l. d. t. et. e. t. 3. extrinsecus notus.

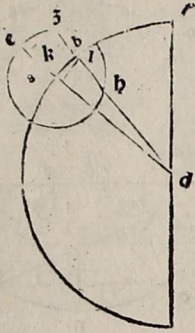
Corollarium.

Quocūq3 triū angulorū sc3 motus equalis: motus apparentis et diuersitatis dato: noti quoq3 reliqui duo fient.



Liber

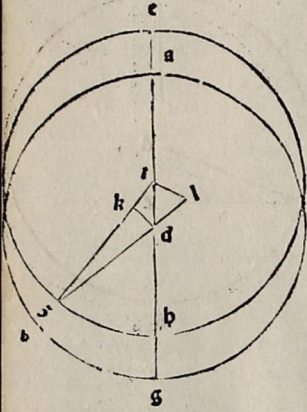
Propositio xvij.



Dem iuxta viam epicycli ostendere.

KSit orbis eccentricus super centro. d. orbis signorum. f. qui dem punctum ceteri epicycli dum sol est in auge epicycli. arcus medij motus. f. a. cui similis sit arcus epicycli. e. 3. vnde. a. 3. e. q. distabit. f. d. querim⁹ angulum. a. d. 3. 7. arcum. b. f. quia angulus. k. a. 3. trigoni orthogonij datus est: igitur nota est proportio. d. a. ad. a. 3. quare nota fiet proportio. d. k. ad. k. 3. hinc. d. 3. ad. 3. k. quare angulus. a. d. 3. not⁹ 7c. Contra dato angulo. f. d. b. seu. b. 3. a. motus apparentis: cognoscemus etiam duos reliquos angulos. Nam in triangulo orthogonio. 3. a. l. nota erit proportio. 3. a. ad. a. l. quare 7 nota erit proportio. d. a. ad. a. l. ideo angulus. a. d. 3. notus. hinc extrinsecus. 3. a. e. q. querebaf. **P**reterea ex angulo diversitatis: scz. a. d. 3. reliqui duo anguli noti fient. Nam nota erit proportio. d. a. ad. a. l. ideo 7 nota fiet. 3. a. ad. a. l. hinc angul⁹. a. 3. l. notus: qui est equalis angulo. f. d. b. motus apparentis. igitur 7 extrinsecus e. a. 3. qui est equalis motus.

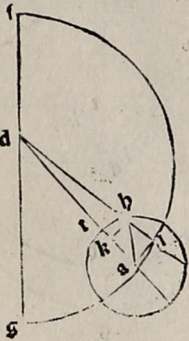
Propositio xvij.



Exta viam eccentrici dato angulo motus equalis a longitudine ppiori angulū diversitatis cognoscere.

KSit eccentricus. e. 3. b. super centro. t. orbis signorum. a. b. g. super centro. d. fitqz angulus. h. t. 3. datus. querimus angulum. d. 3. t. similiter angulum. 3. g. b. facta. d. k. perpendicularari super t. 3. trianguli. d. t. k. laterū proportio nota erit. quare et. 3. k. ad k. d. hinc. 3. d. ad. d. k. ergo angulus. 3. notus: 7 extrinsecus. 3. d. b. qui querebatur. Contra ex angulo. g. d. b. dato reliquos sciemus. Facta. t. l. perpendicularari super. b. d. proportio. d. t. ad. t. l. nota fiet. hinc. 3. t. ad. t. l. ex hoc angulo. 3. 7 intrinsec⁹. t. noti fient. **P**reterea dato angulo diversitatis. 3. reliqz quoqz noscentur. Nam nota fiet proportio. 3. t. ad. t. l. ideo etiam. d. t. ad. t. l. data. hinc angulus. d. t. l. seu. d. g. b. notus: 7 reliqu⁹ ex hoc: scz. b. t. 3. noscef.

Propositio .xix.



Exta viam epicycli idem reperire.

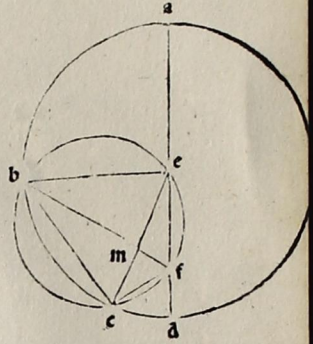
KSit concentricus. f. a. g. super centro mundi. d. 7 sit. g. punctus: super quo est centrum epicycli dum sol est in longitudine propiori. distet centrum epicycli. a. g. per arcum. g. a. seu angulum. g. d. a. motus eqlis datus erit. b. t. arcus similis arcui. a. g. propter motus equalitatem. 7 angulus. b. a. k. equalis angulo g. d. a. ideo proportio. a. b. ad. b. k. et. k. a. nota. Sed. d. a. ad. a. b. prius nota est igit. d. k. ad. k. b. noscetur. notus ergo erit angulus. b. d. k. diversitatis. hinc b. d. g. motus apparentis. Contra ex angulo. b. d. g. motus apparentis reliquos noscemus in triangulo. h. l. a. orthogonio ex angulo. b. dato nota fiet proportio. b. a. ad. a. l. quare. d. a. ad. a. l. data. ex hoc anguli. l. d. a. et. a. d. g. noti. **P**reterea dato angulo. b. d. k. nota fiet pportio. d. a. ad. a. l. ideo. b. a. ad. a. l. nota. quare angulus. l. b. a. eqlis angulo. l. d. g. notus fiet: 7 reliquus a. d. g. qui querebatur.

Propositio .xx.

Tertius

Dato angulo motus apparentis equali angulo motus medij: angulū diuersitatis vtriusq;: et distantia a longitudine longiori aut propiori deprehendere.

Sit in eccentrico. a. g. d. super centro. e. centrum mundi. f. lōgitudō longior: a. propior: d. angulo. b. e. c. motus medij equalis sit alius angulus. b. f. c. motus apparentis. propositum est inuenire angulum. e. b. f. et angulum. a. f. b. **D**ucta linea. a. b. e. cum angulus b. e. c. sit equalis angulo. b. f. c. et anguli. a. d. m. contrapostiti cōles. Erūt duo anguli diuersitatis. b. e. c. et. c. b. f. e. c. Equales. **E**t hoc igitur quadrilaterum. b. e. f. c. est circulo inscribibile. alias enim per. 26. tertij sequeretur impossibile contra 16. primi: si circulus per tria puncta. b. e. f. transiens nō iret per. c. sed abscederet. f. c. aut supra iret. Quia itaq; angulus. b. e. c. datus est: ergo uterq; reliquorum equalis. e. b. c. et. e. c. b. datus erit. Ideoq; e. f. b. equalis. e. c. b. notus. hinc arcus qui subtenduntur in circulo trigono. e. b. c. circūscripto noti. Quare anguli. e. c. b. seu. e. f. b. subtēsa chorda. b. e. nota. Sed et proportio. b. e. ad. e. f. per. 13. huius nota est: quare arcus. e. f. notus erit. Ideoq; et angulus e. b. f. notus fiet. quare extrinsecus. a. e. c. b. dabitur. Angulum aut. e. f. b. equali angulo. d. f. c. probauit conuersa vndecime huius: postq; anguli. f. c. e. et. f. b. e. sunt equalis: ergo et.



Propositio. xxi.

Primū motus aliquid ad cuiuscunq; temporis principium per obseruationem firmare.

Per tertiam huius habes medium motum tabulatū. et per 15. huius habes proportionem semidiametri ecētrici ad id qd cadit inter. per. 16. et. 18. habes ex obseruatione et motu apparente motū equalē. **E**t his nunc ad cuiuscunq; temporis principium instans tue obseruationis antecedens aut sequens poteris radicem medij motus firmare. **E**xemplo Ptolemei: qui supposuit augem seu lōgitudinem longiorem ecētrici immobilem: Reperitq; distantiam puncti equalitatis autumnalis ab auge per. 116. g. 40. m. fm motum medium: velut in figura. 18. huius. Si. b. foret principium lib: e: ex angulo. b. d. g. quem putauit 65. g. 30. m. quia oppositum augis posuit in. 5. g. 30. m. sagittarij: reperit angulum. 3. r. b. 63. g. 20. m. Volens firmare radicem motus equalis ad principium annorum Nabuchodonosaris: accepit considerationem suam subtilissimam et verissimam equalitatis autumnalis in. 17. annorū Adriani: die. 7. mēsis Athyr egyptij: post mediam diem duas horas equalis fere. Anni vō a pncipio regni Nabuchodonosaris vsq; ad mortē Alexandri fuere. 424. anni egyptij. Hinc ad principii primi anni regni Augusti. 294. anni. et hoc principium fuit primo die mensis Tibus: et in media die. hinc ad dictam obseruationem. 161. anni: et. 66. dies: et due hore. Igitur a principio regni Nabuchodonosaris: quod fuit in principio mensis Tibus in media die precedēti vsq; ad horam huius considerationis fuerunt anni egyptij. 879. 66. dies et due hore. Motus solis medius in hoc tempore post integras reuolūtiones fuit fm positionem eius. 211. g. et. 25. m. quem si minuem^o a loco solis equali in dicta cōsideratione remanebit locus solis equalis. 45. m. prime partis piscium in principio primi annorū Nabuchodonosaris. Scdm hoc exemplū in alijs facito. **F**uit aut dicta Ptolemei cōsideratio post principium annorū

Liber

ch:isti. 131. annis egyptijs. 301. diebus. 2. 7. horis. 25. Nam a principio anno-
nozum Nabuchodonofaris ad initium anno:ũ ch:isti transiuerit. 747. anni
egyptij et. 130. dies.

Propositio xxij.

Dies naturales duplici causa inequales esse.

Dies naturalis dicitur tempus reuolutionis solis per mo-
tum primi mobilis ab horizonte aut meridiano donec ad ipm
redeat. Sic quantum temporis est a pucto meridiæ in punctũ
meridiæ: tanta est dies naturalis. Et hoc est tempus in quo re-
uoluitur totus equinoctialis: 7 vltra hoc tanta portio equino-
ctialis: quãta correspondet ei arcui egyptice: quem in illo tempore sol peram-
bulat. Hoc aut additamentũ duabus de causis diuersificatur. Vna quidem
q̃ sol in temporibus equalibus inequales arcus de orbe signorum abscindit
Alia q̃ arcus equales egyptice inequales habent ascensionem tam rectas q̃
obliquas. Oportet igit propter additamenta hec duplici causa diuersificata
dies naturales inequales esse: quod est propositũ. **E**t hoc patet hos dies na-
turales qui differetes dicuntur: non esse mensuram motuũ aliorum: cũ ineq-
les sint. Oportuit igit in mensurã huiusmodi alios dies qui equales essent
assumi. Hac ratione vnus annus solis est tempus in quo totiens reuoluitur
equinoctialis quotiens est vnitas in numero dierum anni reperti iuxta dol-
ctrinam secũde huius: addita reuolutione vna: que reuoluitur cum motu so-
lis vero pertracto in vno anno a sole. Diuiso itaq; hoc numero reuolutionũ
per numerum dierum anni: egreditur quantitas diei mediocris: scz reuolu-
tio vna equinoctialis cum additamento. 59. minutoꝝ: octo secũdoꝝ equino-
ctialis: iuxta quantitãtẽ mediũ motus solis in die. Nec ṽo additamenta sunt
inter se equalia: hinc constat mediocres inter se esse equales. Palam est igit
dies naturales differetes vnum ab alio atq; a mediocribus differre. Et licz
vnus dies differens parũ a die vna mediocri differat 7 insensibiliter: in plu-
ribus tamen diebus hec diuersitas collecta: quantitãtẽ de qua curandũ est
efficit: vt patebit infra.

Propositio. xxij.

Causa inequalitatis dierum propter diuersitatẽ mo-
tus solis pronenies ab altera lãgitudinũ mediãrũ
incipit: 7 ad oppositam finit: Plurimũq; differẽtiẽ
ex hoc collecte duplũ est maxime diuersitatis mo-
tuũ equalis 7 differentis in sole.

Ideo incipit ab alterutra lãgitudine mediã: q̃ ibi motus appãret motui
medio adequat ad diẽ vnã. Procedẽdo aut p mediãtãtẽ orbis signoz supe-
riorẽ: in q̃ est lãgitudinẽ lãgio: ecentrici: patet mediũ motũ differẽtẽ maiorem
eẽ in duplo anguli maxime diuersitatis. Sed procedẽdo p mediãtãtẽ infe-
riorẽ: in q̃ est lãgitudinẽ propiorẽ: mediũ motus minor est appãretẽ seu diuer-
so in duplo eiusdem anguli. Sed duplum huius anguli Ptolemus reperit
4. g. 7. 45. m. Per superiorẽ itaq; mediãtãtẽ motus diuersus minuit a me-
dio. 4. partes: 7 tres quartas vnus: per inferiorẽ ṽo accidit tantundem.
Quod igitur p ambas mediãtãtes procedẽdo de additione 7 diminutio-
ne confurgit simul est gradus nouem 7 mediũ: tantũ dies differetes maio-
res addunt supra dies differetes minores propter hanc quidẽ causã.

Propositio xxiii.



Quo loco causa inequalitatis dierum propter inequalitatem ascensionum apud horizontem obliquum proueniens incipiat vel desinat: quantaque sit differentia tota ex hoc collecta ostendere.

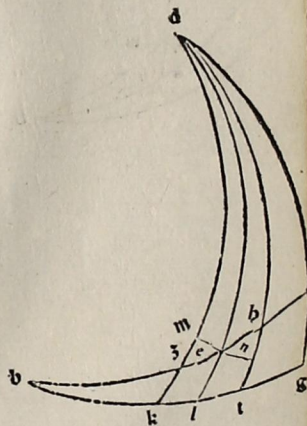
Locus ille secundum varietatem horizontum varius est: in omni terra regione ante tropicum estualem: et post tropicum hiemalem deprehendere. Vbi enim est inceptio principii: ubi vnus gradus ecliptice cum vno gradu equinoctialis oritur. Id igitur per tabulam ascensionum obliquarum horizontis tui deprehendas. Vide itaque quanta sit portio ecliptice inter hec duo loca: et quanta sit huius portio obliqua ascensionum: harum differentia est ea quam queris. Quantum autem ex hac causa sola: dies mediocres addunt super differentes per portionem ecliptice: in qua est aries: Tantum differentes addunt super mediocres per reliquam portionem eclipticam. Ex hoc constat quod dies differentes maiores addunt super dies differentes minores duplum collecte differentie: quantum prouenit ratione huius cause. Palam est iam quod differentia sic inuenta: augmentum diei solstitialis super diem equinoctialis excedit: propterea quod locorum in quibus inequalitatis huius est inceptio: et finis vnus est ante tropicum estualem: alius post tropicum hiemalem. Propterea itaque quod hec causa varia sit secundum horizontum varietate. Sed causa diuersitatis dierum: que est propter inequalitatem ascensionum rectarum: que sunt respectu circuli meridiani est vna in omni regione. Commodius igitur est vt dies initium sumant ab instanti quo sol in meridiano fuerit.

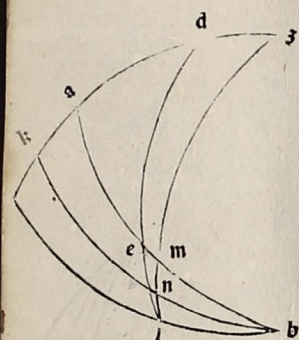
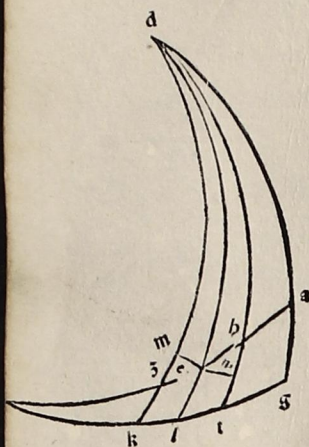
Propositio xxv.



Quantum in quarta ecliptice apud quod plurimum differentie est inter arcum ecliptice eo terminatum ex ascensione suam rectam determinare.

Sit quarta ecliptice a principio arietis ad principium cancri. b. a. quarta equatoris sibi conterminalis. b. g. quarta coluri distinguens duo solstitia. d. a. g. polus equinoctialis. d. erit g. a. maxima declinatio. complementum autem eius erit. a. d. Inter sinum arcus g. d. et sinum. d. a. sit medio loco proportionalis sinus: cuius arcus sit. d. n. per n. eat circulus parallelus equinoctiali: secans arcum ecliptice in e. Dico. e. punctum quesitum esse. Nam duco quartam. d. e. l. que secet equinoctialem in. l. sumamque ab utraque parte. c. puncta ad libitum: et sint. z. et. b. p. que vadant quartam. d. z. k. d. b. t. Ab. e. veniat duo arcus: v. z. e. m. perpendicularis super. d. z. et. e. n. perpendicularis super. b. t. Probandum est quod differentia. e. b. super. b. l. est maior quam differentia. z. b. super. b. k. etiam maior quam differentia. b. b. super. b. t. Primum sic ex theorematibus Hebraei: Quia. e. m. et. l. k. cadunt orthogonaliter super. d. k. ergo proportio sinus. l. k. ad sinum. e. m. est sicut proportio sinus. d. l. ad sinum. d. e. Sed hec ex hypothesis est sicut proportio sinus. d. e. ad sinum. d. a. Et proportio sinus. d. z. ad sinum. d. a. maior est proportione sinus. d. e. ad sinum. d. a. quare proportio sinus. z. d. ad sinum. d. a. maior est proportione sinus. l. k. ad sinum. e. m. Sed proportio sinus. z. d. ad. d. a. est sicut proportio sinus. z. e. ad sinum. e. m. quod. d. a. et. e. m. sint perpendiculares super. z. a. et. z. d. igitur proportio sinus z. e. ad sinum. e. m. maior est proportione sinus. l. k. ad sinum. e. m. quare sinus. e. z. est maior sinu arcus. l. k. Et cum uterque eorum sit minor quarta circuli





culi: erit arcus. e. z. maior: arcu. l. k. Sed arcus. e. b. est maior: arcu. b. l. sicut. e. d. est maior: d. a. z. iam. z. b. est maior: b. k. Ideoq; excessus. e. b. super. b. l. maior: est q̄ excessus. z. b. super. b. k. quod est primū. ¶ Secundum sic: Quia proportio 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 aut maior: est proportione sinus. b. d. ad sinū d. a. Sed proportio. b. d. ad. d. a. sinum est sicut sinus. b. e. ad sinum. e. n. igitur proportio sinus. l. t. ad sinum. e. n. maior: est proportione sinus. b. e. ad sinum e. n. Igitur cum arcus sint minoris quartis. l. t. arcus maior: erit arcu. e. b. Sed b. b. est maior: b. t. etiam. e. b. maior: b. l. igitur differentia. b. b. super. b. t. est minor: differentia. e. b. super. b. l. quare patet secundū. Igitur arcus. e. b. est ille qui plurimū suam rectam ascensionem excedit. Inuenimus aut arcum. d. e. esse. 73. g. 13. m. et. e. l. 16. g. 47. m. hinc arcum. b. e. 46. g. 15. m. z. arcum. b. l. 43. g. 45. m. et excessum. b. e. super. b. l. duū graduū z. mediū.

Propositio xxvi.



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

¶ Ut in figura sit arcus ecliptice. b. e. ille qui plurimū ab ascensione recta sua differat: scz. b. l. Dico aggregatum ex. e. b. et. b. l. quartam circuli fieri trahitur ex demonstratis Ailei. ¶ Sit in coluro solstitiali. g. d. k. punctus medius inter. g. et. a. et. k. z. sit quarta circuli. erit. d. z. medietas maxime declinationis. quia ex Aileo trahitur: q̄ proportio quadrati sinus. z. d. ad quadratum sinus. d. k. sit sicut proportio sinus excessus. e. b. super. b. l. qui est. e. m. ad sinum aggregati. e. b. et. b. l. Quantū igitur sin⁹ aggregati ex. e. b. et. b. l. est maior: tanto sinus. e. m. est maior: sed non potest esse maior: sinu. toro. igitur quando. e. b. et. b. l. perficiunt quartam circuli. e. m. erit maximus: quod est propositū. ¶ Vel sic: In figura superioris sinus. e. b. ad sinum. b. l. sicut sinus. e. d. ad sinū. d. a. Sinus aut. e. d. ad sinū d. a. exposito 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. In duobus enim trigonis orthogonis equalib⁹ sup vna basi cōstitutis: necesse est vt duo latera vnus sint equalia duobus lateribus alterius. Sunt enim inscriptibiles eidem circulo: alias sequeret per. 30. tertij impossibile cōtra. 16. primi. Et cū sint equalis per. 39. primi erunt inter lineas eq̄ distātes. hinc ex angulis coalternis. 25. et. 28. tertij patet ppositū.

Propositio xxvij.



Causa 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.

¶ Vbi enim est inceptio hec: vbi vnus gradus equinoctialis cum vno gradu ecliptice oritur in sphaera recta. Hoc aut contingit circa. 16. tauri. 14. leonis: z. punctis his oppositis: vt numeratio indicat. Sed portio a. 16. tauri in

Tertius

14. leonis: que est. 88. g. oritur in sphaera recta cum. 93. gradibus equinoctialis: propterea differentium dierum super mediocres differentia: cum collecta fuerit: quinque proficit gradus. Item portio a. 14. leonis in. 16. scorpij: que est 92. g. oritur in sphaera recta cum. 87. g. equinoctialis. quare mediocrium dierum super differentes differentia cum collecta fuerit: quinque gradus complet. Simile accidit in quartis oppositis. Nam igitur est: quod dies differentes maiores superant dies differentes minores ob hanc causam quantitate. 10. graduu.

Propositio xxvij.



Quo loco principium additionis dierum differentium super mediocres sit: quantaque differentia tota sit ex utriusque causis simul collecta deprehendere.

Ex superioribus ad singulos dies differentias ex utraque causa puenientes collige. Et cum ambe sint addentes aut minuentes super dies mediocres aut ab eis: eas in unum iunge. Sed cum una fuerit addens: altera minuens: minorem de maiori deme. Sed cum una minuit tantum quantum altera addit: eo loco dies differens equalis est diei mediocri. Si tunc post hoc ambo simul addant: aut una plus addat quam alia minuat: fit ibi principium additionis. Si autem post hoc ambe simul minuant aut una plus minuat quam altera addat: fit ibi principium diminutionis. Plurimum vero differentie huiusmodi aggregati quo ad additionem repertum est in portione: que est a principio scorpij usque ad medium signum aquarij. Sed quo ad diminutionem in portione que est a medio aquarij ad finem librae. Nam in prima utraque differentia est addens: in altera minuens. Et in his differentia ratione inequalitatis solis est. 3. g. et due tertie. Differentia autem ratione inequalitatis ascensionum rectarum est. 4. g. et due tertie: que simul faciunt octo gradus: et tertiam unius: scilicet differentia ex utriusque causis collectis. Illud vero quasi medietatem hore facit et decimam octavam partem hore. Quam licet dum negligamus in sole vel in alijs planetis tardi motus: nihil erroris sensibilis fiat: In luna tamen neglecta: propter velocitatem motus eius: sensibilis fit error: eo quod ad tres quintas unius gradus fere attingat.

Propositio xxix.



Dies differentes in mediocres convertere: et e contra.

In tempore dato tam cursum solis verum quam medium numerum: vero cursui elevationem in sphaera recta correspondente accipe: et eius ad medium motum solis differentia nota. Nam ipsa erit dierum equatio: cuius quilibet gradus et quattuor minuta unius hore representant. Tempus igitur huius equationis adde super dies differentes: si elevatio recta cursum medium excesserit. Aut minues si e contra fuerit: et eribunt dies mediocres. Si vero dies equales ad dies diversos reducere voles in tempore: similiter cursum verum et equalem numerum: cursui vero ascensionem rectam respondentem accipe: eius ad medium motum differentia erit dierum equatio. Cuius tempus super dies mediocres aut equales adde: si medius motus fuerit ascensione maior: vel minue: si e contra: et prodibunt dies diversi seu differentes. Hac via certius deprehendes quod premissa exposuit. **A**dvertendum autem si radix temporis posita fuerit super principium additionis: hanc differentiam semper addendam fore diebus differentibus: ut ex eis fiant mediocres. semper minuendam a mediocribus: ut

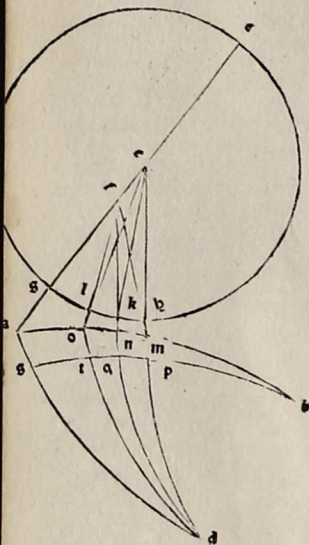
Liber

ex eis fiant differentes. Contra si radix temporis posita fit super principium diminutionis. ¶ Exemplum predictorum. Sit verus motus solis in die naturali ab equinoctio. 59. m. medius vero semper est. 59. m. fere. ascensio respondens vero motui est. 54. m. differentia huius et medij motus est. 5. m. vni⁹ gradus equinoctialis: qui tempus conuersa faciunt tertia vnius minuti hore. Est igitur dies differens conuersus in mediocres facit mediocrem minus tertia minuti hore. Sed vnus dies mediocris conuersus in differentes efficit vnu differentem et tertiam vnius minuti hore. Ex hoc exemplo habes causam conuersionis dierum differentium in mediocres: et conuerso.

Propositio xxx.

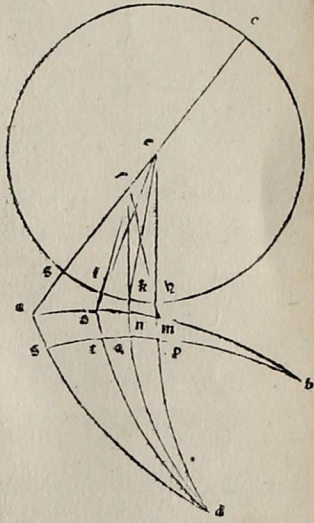
Pincipium diminutionis dierum differentium a mediocribus aliter inquirere: Tabulamque equationis dierum componere.

¶ Tale principium iam ostensum est esse circa medium aequarii. Sed supposita fuit aux solis immobilis. nunc vero cum aux solis comperita est moueri: querendum est hoc principium precisius. Eritque principium illud in eo loco circa medium aequarii: ubi motus solis equalis correspondens vni gradui veri motus solis. Et ante tale punctum principij oportet diem differentem maiorem esse mediocri: et post tale punctum principij oportet diem mediocrem maiorem esse differente. Sit itaque in figura ecliphtice portio a sectione vernali versus principium capricorni. b. a. portio equatoris sibi conterminalis. p. g. polus mundi. d. Item superficies concentricae solis in superficie ecliphtice sit. b. c. cuius centrum sit. e. et centrum mundi. f. longitudo proprio: ex his perioribus constat esse sub capricorni nostro tempore principio: scilicet sub. a. erit itaque principium diminutionis dierum differentium a mediocribus in portione. a. b. sit ipsum punctum. n. factoque. m. n. gradu vno: et. n. o. gradu vno. ductisque lineis et circulis ut in figura: vero motui. m. n. respondeant eleuatio recta. q. p. et medius motus. k. h. Sic vero motui. o. n. respondeat eleuatio recta. r. q. et medius motus. l. k. Oportet si. n. est punctus principij diminutionis dierum differentium a mediocribus: quod arcus. r. q. sit maior: arcus. l. k. et arcus. k. h. sit maior: arcu. p. q. Nam dum dies differens maior est mediocri: oportet ut additamentum verum maius sit additamento medio. Sed cum dies medius maior est differente: oportet ut additamentum medium maius sit additamento vero. Additamentum autem medium non est aliud nisi medius motus solis in tempore dato. Additamentum autem verum est ascensio recta que respondet vero motui solis in tempore dato: ut patet ex ratione dierum differentium et mediocrum. quare oportet ut ante punctum principij diminutionis dierum differentium a mediocribus: ascensio recta que respondet vero motui solis in tempore dato: sit maior: medio motu solis in eodem tempore. Et post tale punctum sit conuerso. Ad inquirendum igitur punctum. n. et componendum tabulam equationis dierum: primo compone tabulam que ex vero motu solis ab auge dato extrahitur et medius motus sibi correspondens. Ad faciem doctrinam datam in. 16. huius: eius tabule adiutorio facile habebis propositum. Donec. n. sine. 21. gradus aequarii: et. n. m. vnum gradum: similiter. n. o. vnum gradum: et sit aux in principio cancri. Erit igitur. a. principium capricorni. ex tabula distantie medij motus a vero fiet. l. k. 58. m. 33. secundum. k. h. 58. m. 35. secunda. Et tabula ascensionis recte erit. r. q. 58. m. 49. se



Quartus

cunda. q. p. 58. m. 38. secūda. Quia itaqz. r. q. excedit. l. k. etiam. q. p. excedit. k. b. Sunt adhuc dies differentes, maiores mediocribus. erit. n. 21. 5. 21. gradus aquarij ante principiū diminutionis quesitū. Itē si pones. n. 21. 5. 15. m. aquarij: inuenies. l. k. 58. m. 35. secun. r. q. 50. 58. m. 46. secun. q. p. e. b. k. 58. m. 35. secun. Cum itaqz ante punctū. n. iam dies differens maior sit mediocri: et in puncto. n. sint equales: q. additamēta verum et medium sint equalia: fiat hoc nostro tempore principium diminutionis dierum differentium a medio cribus in. 21. 5. 15. m. aquarij: quod querebamus. Mutabitur tamen successū temporis fm augis mutationem. Habito principio tali: facile compones tabulam equationis dierum. Posui nāqz principium in fine. 21. 5. aquarij. feci deinde arcum. n. m. vnum gradum: post duos: deinde tres et c. ad completū tū circuli. et arcui. n. m. quesitū correspondentiam. k. b. et. q. p. inueniqz. k. b. semper maiorem. k. p. Eorum differentiam tabulauī. Nam ipsa est equatio dierum: addenda quidem ad tempus mediocre: vt dies differentes exeat: et a differentibus minuenda: vt tempus mediocre exeat.



Explicit Liber Tertius Epitomatis
Sequitur Quartus

Liber Quartus Motus lune et per Eclipses et per instrumentum medium deprehensionem: sueqz motus diuersam variationem demonstrando declarat.

Propositio Prima.



Verum locum Lune in Ecliptica certius per Eclipses lunares qz instrumenta vel siderationes respectu stellarum fixarū aut eclipses solares deprehendi. Patet quia semidiametrum magnitudinis terre sensibilis est quantitas respectu distantie lune a terra. Ideoqz diuersitas aspectus in luna contingit: que impedimento est: vt verus eius locus per instrumenta vel siderationes respectu locorum stellarum fixarū aut eclipses solares certus deprehendi

nō semper possit. In eclipsis vero lunaribus: cum facile per principium et finem medium eclipsis cognoscat: in medio vero luna sit diametraliter opposita: et loco solis per priora cognito certus habebit lune locus.

Propositio ii.



Propositioes lune in circulo diuersitatis sue: et in orbe signorum atqz latitudine diuersas videri. Videmus enī eā sub vna et eadem parte zodiaci nunc tarde nunc velociter: nūc motu mediocri moueri: nec eandem semper sub eadem parte zodiaci seruare latitudinē. Que satis nobis

Liber

significant: q̄ reuersio eius in circulo diuersitatis motus equalis est alia a reuersione ipsius in orbe signoz: Et etiā q̄ nodus orbis eius decliuus mouetur in celyptica: hinc & reditioes in latitudine diuersas esse.

Propositio .ii.



Quia via maiores nostri in circulo diuersitatis atq; i orbe signozum reditioes lune deprehenderunt. Quia viderunt motum lune apparente diuersum esse: nunc velocem: nunc tardum: nunc mediocrē: Quod tunc in circulo diuersitatis sue quattuor: puncta esse: in quoz vno contingat motus lune velocissimus: & in huius opposito tardissim⁹: & in duobus medijs mediocris. Que quidem p̄cta circulum in quattuor: portiones diuidit. In prima portione motus lune est a motu velocissimo eius ad mediū primū: & est velox diminutus. In secunda est mediū diminutus. In tertia tardus additus. In quarta mediocris additus. Aspicientes autē quotidie ad motum lune: scire poterunt: in qua portione circuli sui luna morietur. Elegerūt ergo duas eclipses lunares: in quarum vnaquaq; luna in eadem portione circuli sue diuersitates eadem motus velocitate mota esset. vnde coniecturam fecerunt: lunam in secunda eclipsi rediisse ad punctum sui circuli: in quo fuit in prima eclipsi: & q̄ interuallū t̄pis inter ambas p̄tineret integras reuolutiones in circulo sue diuersitatis: Atq; tale spacium temporis certissime verificatum haberent. Considerauerūt etiā duas alias eclipses lunares: In quibus luna in portione circuli sue diuersitatis priorī opposita iterū equaliter mota esset. Inueneruntq; interuallum harum duarum equale interuallū primarum duarum: & verum motum lune in primo interuallō equalē vero motui eius in secundo interuallō. Hyparchus autē quantitatē hui⁹ interualli reperit. 12 6007. dies: & horā vnam. & in hoc interuallō fuerunt mēses lunares. 4267. quod facile per numerum nouilunio:um considerare potuit. Reditioes autē in circulo diuersitatis fuerunt. 4573. quod etiā p̄ motus lune conditionatos tardū mediū velocē & mediū deprehendit. Reditioes v̄o in orbe signoz. 4612. minus septē gradib⁹ & medietate fere. Tantū enim sol minuit in. 347. reuolutionibus huius temporis: eo q̄ in reditioibus istis processum est in relatione ad stellas fixas. Interuallum itaq; dictū diuisum per numerum mensium: ostendit quantitatem vnius mensis lunaris. Itē quia in vnoquoq; mēse lunari luna circulum perficit: & addit tantum quantum est motus solis in mēse lunari. Hoc igit totum diuisum p̄ spacium mensis lunaris: declarabit motum lune mediocrem in vno die. Circulus diuisus per motum in die: ostendet reuolutionē motus lune mediocris. Vel ex numero reditioū in orbe signozum: & per interuallum ipsum cognosces reuolutionem vnam in orbe signozum: & motum in vno die. Sic etiā ages de numero reditioū in circulo diuersitatis: multiplicando eum in circulo: & productum diuidendo per dies interualli: & exibit motus in circulo diuersitatis in vno. Item dicti numeri: scz. 4267. mensium: & 4573. reditioū diuersitatis habent se in proportione. 251. ad. 269. Igitur in. 251. mēsibus lunariibus reuertitur diuersitas similis motus: & in tanto tempore fiūt 269. reuolutiones diuersitatis.

Propositio .iiij.

Quartus



S interuallum duarum eclipſū priorū fuerit equaliter interuallum duarum eclipſū posteriorum: fueritq; in eclipſi ſecūda motus lune in eadē portione circuli diuerſitatis: et eiūſdē velocitatis: in qua fuit in prima. Itē in quarta eadem portione: et eiūſdē velocitatis cuius in tertia. Motuſq; lune verus in primo interuallō equalis motui lune vero in ſecundo interuallō: Neceſſe erit vtrūq; interuallum integras rediſiones lune in circulo diuerſitatis continere.

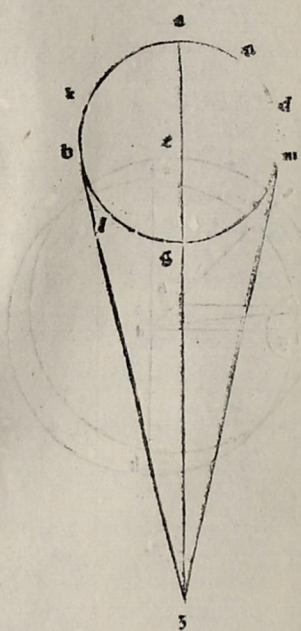
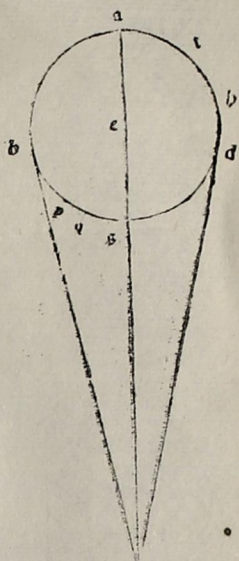
Habeat luna epicyclum. a. b. g. d. cuius centrum. e. centrum mundi. 3. ang. a. oppoſitum. g. linea per augem. a. e. g. 3. due linee contingentes. 3. b. et. 3. d. erunt duo pūcta. b. et. d. tranſitus mediocriſ. Sit luna in prima eclipſi ſup. b. in tertia ſuper. p. ita vt duo inceſſus eiūſ ſint diuerſi: vt vn^o ſit cū augmento: alter cum diminutione. Sit tamen in ſecunda eclipſi motus eiūſdē velocitatis cuius in prima: et in portione. a. d. In quarta etiam eiūſdē velocitatis cuius in tertia: et in portione. g. b. Sintq; interualla equalia: et veri motus lune in vtriſq; interuallis equalis. Dico q; in ſecunda eclipſi 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. b. ſit equalis. q. p. et medius motus lune in primo interuallō equalis medio motui lune in ſecūdo. 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 interuallō differat a motu eiūſ vero in ſecundo per quantitatem duorum angulorum equationum diuerſitatum reſpondentium arcubus. t. b. et. q. p. huius autē contrariū fuit hypothēſis. igit. et.

Propoſitio .v.



In inquisitione temporis rediſionū lune in diuerſitate ſua cauendū ab eclipſibus: in quibus luna eſt prope puncta tranſitus medij.

Eligibiliores eclipſes in hac re ſunt: in quibus motus lune verus plurimū differt a mediocri. Id vō accidit prope pūcta longitudinis longioris et propioris. Minus autē accommodate ſunt et falaces: in quibus luna eſt prope tranſitus mediocriſ. Nam ſi in prima eclipſi fuerit luna prope. d. ſc; in. m. propter vicinitatem horum pūctorum et minimā motus apparentis varietatē poſſibile eſt: vt in ſecunda eclipſi ſit ſupra. d. in. n. in quo motus eiūſ apparēt nō eſt ſenſibilis varietatis a motu eiūſ in. m. Et ſi in tertia eclipſi ſit in. k. puncto prope. b. ita vt. b. k. arcus ſit equalis arcui. d. n. poſſibile eſt in q̄rta eclipſi vt ſit in. l. ſub. b. ita vt arcus. b. l. ſit equalis arcui. d. m. Nos itaq; putabimus lunā in ſecunda eclipſi rediſſe ad locum eiūſ quo fuit in prima: et in quarta rediſſe ad locū eiūſ quo fuit in tertia. Et licet ita ſit: vt verus motus interualli primi ſit equalis vero motui interualli ſecundi: propterea q; angulus diuerſitatis reſpondens arcui. k. l. ſit equalis angulo diuerſitatis reſpondenti arcui. n. m. et ambo anguli ſunt vnus gradus: ſc; quo ad augmentum aut diminutionem in vero motu: et interualla etiam temporis ſunt equalia propter arcus. n. m. et. l. k. equalis. tamen in neutro interuallō facte ſunt rediſiones integre in diuerſitate. Similiter ſic;



Liber

ret: si in prima eclipfi esset in puncto transitus medij primo. 7 in quarta in puncto transitus medij altero. In secunda aut 7 tertia in vno duorum puncto: um. n. ct. k. aut. l. ct. m.

Propositio vi.

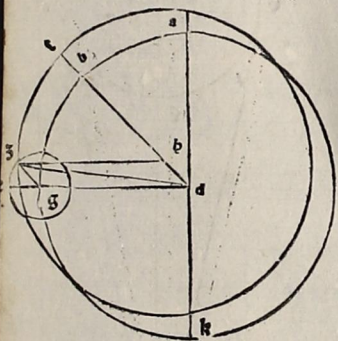
Conditionem lune in latitudine deprehendere.

R Considerauerunt obseruatores intervallum duarum eclipsum: in quarum vtraq3 pars diametri eclipfata vnus quantitas fuit: 7 luna in vtraq3 in eodē puncto diuersitatis sue consistit: 7 pars eclipfata in vtraq3 versus septentrionem: aut in vtraq3 versus meridiem apud vnum 7 eundem modum fuerit. Nam harum conditionū positionem sequetur: vt longitudo lune in prima harum eclipsum a nodo: sit equalis longitudini eius a nodo in secunda earum: 7 in eandem partem. Ideoq3 hoc intervallum continebit reditiones integras lune in latitudine: 7 centri orbis reuolutionis eius in orbe declinui. Inuenit aut Hipparchus hoc intervallū continere. 5458. menses. in quibus fuerunt. 5923. reditiones in latitudine. Diuiso itaq3 intervallū tps p numerum reditionū: proueniet tempus reditionis vnus. 7 diuiso circulo per tempus vnus reditionis: proueniet motus lune in latitudine in vno die.

Propositio vij.

I motus lune in ecētrico fuerit equalis aut similis motui lune in epicyclo: moueaturq3 eccentricus ad partem successionis signorum fm quantitatem excessus medij motus longitudinis supra mediū motum diuersitatis: fuerintq3 eccentricus 7 concentricus eiusdem magnitudinis: 7 eccentricitas equalis semidiametro epicycli: quicquid diuersitatis fm vnum modorum accidit continget 7 fm reliquum.

Sit concentricus. a. b. g. super centro mundi. d. 7 diametro. a. d. k. 7 epicyclus. e. 3. super centro. g. sitq3 arcus concentrici. a. g. medij motus longitudinis a puncto. a. in quo dum centrum epicycli fuerat: luna stetit in longitudine longiori epicycli sui. Interea dum centrū epicycli peragat arcum. a. g. luna in epicyclo peragat arcum. e. 3. Et quia arcus. a. g. est maior: portio de suo circulo g. e. 3. de suo. ideo sit arcus. b. g. similis arcui. e. 3. quare fm positionē oportebit centrū eccentrici esse in linea. d. b. ducta. Et motus eccentrici in eodē tēpore fiet angulus. a. d. b. qui est excessus anguli. a. d. g. super angulū. e. g. 3. Sit ergo. d. b. equalis. g. 3. 7 ducta. b. 3. ipsa fiet equalis linee. g. d. per. 34. primi. Super. b. centro fiat eccentricus eiusdem magnitudinis cum concentrico: qui sit. t. 3. cuius longitudo longior. t. Dico itaq3 siue ponamus lunam in epicyclo moueri: ita vt centrum epicycli fm quantitatem motus medij in longitudine voluatur super concentrico: 7 luna in epicyclo fm quantitatem motus diuersitatis: Siue ponamus lunam in eccentrico moueri fm quantitatem motus diuersitatis: 7 cum hoc augem eccentrici seu eccentricum ad eandem partē fm quantitatem excessus medij motus in longitudine super motum in diuersitate. Idem semper apparet quo ad motum eius apparentem. Nam quadrilaterū. g. 3. b. d. semper est equidistantiū laterum. quare angulus. e. g. 3. equalis angulo. g. d. b. Sed et. g. d. b. equal est angulo. 3. h. t. ideoq3 arcus. e. 3. si



Quartus

milis arcui. t. 3. quare fm vtrūqz modo: ū luna apparebit super puncto: que indicat linea. d. 3.

Propositio viij.



Kem etiā accidere: si eccentricus ꝛ concētricus in/ equales fuerint. Propoztio tamen semidiametroꝝ eccentrici et concentrici fit sicut propoztio distantie centroꝝ ad semidiametrum epicycli: seruata ra/ tione motus vt antea.

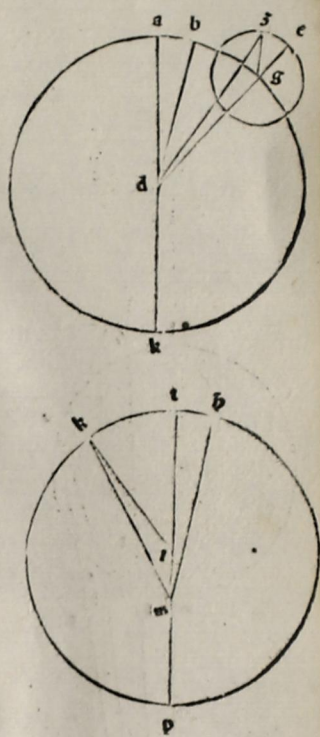
Sint in figuris diuersis circulus concentricus. a. b. g. super centro mūdi d. et diametro. a. d. k. sitqz. a. pūctū: in quo centrū epicycli est dum luna est in auge epicycli. centrū epicycli distet ab. a. per arcū. a. g. epicyclus fit sup cen/ tro. g. ꝛ dum centrum epicycli peragat arcum. a. g. luna peragat arcum. e. 3. Item in alia. b. t. k. circulus eccentricus alterius magnitudinis super centro suo. l. ꝛ centro mundi. m. ꝛ diametro. t. l. p. Sit tamen propoztio. t. l. ad. l. m. sicut. g. d. ad. g. 3. dum centrū epicycli est in. a. Sit in figura secunda luna sup b. ꝛ in tempore quo centrū epicycli mouet per angulū. a. d. g. motus sit eccen/ tricus per angulum. b. m. t. cui angulo equalis sit angulus. a. d. b. in p̄ma fi/ gura. In eodēqz tempore luna in epicyclo descripsit angulū. e. g. 3. cui fit eq/ lis angulus. t. l. k. quem in eodem describit luna mota ab auge in secunda fi/ gura. Dico q̄ fm ambos modos luna in eodem loco celi appareat. Hoc pa/ tebit si probabimus angulum. a. d. 3. equalē esse angulo. b. m. k. quia angu/ lus. e. g. 3. equalis est angulo. t. l. k. ergo residuus. 3. g. d. eq̄lis residuo. m. l. k. ꝛ duo latera. 3. g. et. g. d. sunt propoztionabilia 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. ꝛ d. b. que sequitur ex hypotesi. igit angulus. l. m. k. est equalis angulo. b. d. 3. Sed et. a. d. b. est equalis. b. m. t. q̄ vterqz sit excessus mediꝝ motus in longi/ tudine super motum mediꝝ in diuersitate, quare totus. a. d. 3. equalis est toti b. m. k. quod est propozitum. Quoniam igitur fm ambos modos idem con/ tingit: ꝛ vt postea dicemus: in luna reperta est etiā diuersitas secunda: que p̄ouenit ex diuersa habitudine lune ad solem: cōmodius est vt hanc primā diuersitatē lune saluem⁹ p̄ epicyclū ꝛ eccentricū: ꝛ seruem⁹ diuersitati secūde.

Propositio xi.



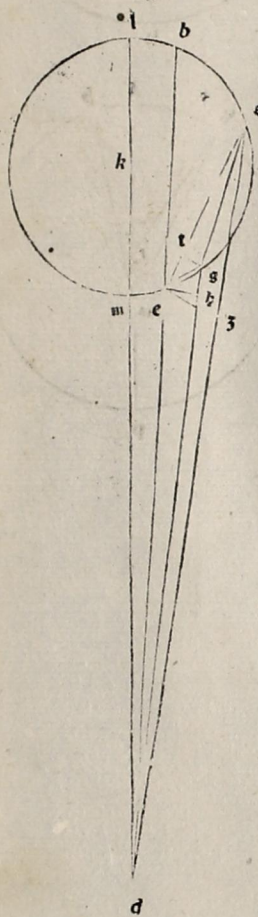
Propoztionem semidiametri epicycli ad lineam in/ ter centrum terre ꝛ centrum epicycli per tres ecly/ pses notas patefacere.

Assumit Ptolemæus eclipses antiquas: quarum prima fuit in anno primo Nardochei. 29. dieb⁹ trāfactis mensis Ithus egyptio: um: cuius mane fuit tricesimus dies Sole existente in 24. g. ꝛ 30. m. pisciū ante mediā noctē in alexādria: trib⁹ horis: ꝛ tertia hore. Secūda fuit in secundo anno Nardochei trāfactis. 18. diebus mensis Ithus cuius mane fuit. 19. dies: in qua eclipsati fuerunt a parte meridiei tres vigi/ ti: in babilonia quidem in media nocte: sed in alexandria ante medium no/ ctis medietate ꝛ tertia hore: quibus orbis meridiei alexandrie p̄cedit o: bē meridiei babilonie: sole tunc in. 13. g. ꝛ medietate ꝛ quarta gradus pisciū existente. Tertia quoqz fuit in anno secundo Nardochei: trāfactis noueni diebus mēsis chamant egyptij: eo mane fuit decimus quo luna eclipsata est



Liber

plus medietate a parte septentrionis ante mediū noctis: In alexandria horis quattuor: et tertia hore: Sole tunc in tertio gradu et quarta vni⁹ signi virginitis existēte. Verus itaq; motus solis in intervallo prime et secunde eclipsis fuit. 343. g. 15. m. et lune totidem post revolutiones integras. et in intervallo secunde et tertie. 169. g. 30. m. Intervallum vero inter primam et secundam fuit. 354 dies: due hore: et medietas dierum differentium: sed mediocres addunt quindecimam partem hore. Intervallum 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 diversitate in primo intervallo est per tabulas post revolutiones integras. 306. partes et. 25. m. Sed motus equalis in longitudine est. 345. g. 51. m. Itē in intervallo secundo motus equalis in diversitate est. 150. g. 26. m. In longitudine. 170. partes et. 7. m. Manifestū est igitur quod motus diversitatis in primo intervallo addit motui lune medio in longitudine. 3. g. 24. m. Sed motus diversitatis in secundo intervallo minuit ex medio motu in longitudine. 37. m. Describamus itaq; epicyclum lune. a. b. g. super centro. k. et sit. a. locus lune in medio prime eclipsis. b. locus lune in medio secunde. g. vero tertie. et sit motus lune 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 longitudine. 3. g. 24. m. et arcus. b. a. g. erit. 150. g. 26. m. minuens a medio motu in longitudine. 37. m. quare arcus. b. a. g. 3. g. 35. m. necessario minuet a medio motu longitudinis. 3. g. 24. m. Ideoq; arcus. a. g. 90. g. 51. m. addet supra motum mediū in longitudine. 2. g. 47. m. Et hoc necessarium est: ut longitudo propior: epicycli non sit in arcu. b. a. g. propterea quia minor est medietate circuli: et minuit ex motu medio in longitudine. In eo enim oportet lunam sine cessatione signorum moveri. ¶ Siat igitur figuratio: ut in his rebus persona sit centrum quidem. d. orbis signorum. linea transiens a centro mundi per centrum epicycli et suas longitudes longiorē et propiorē sit. d. m. k. l. m. quidē longitudo propior: l. longior: p. oppositum est ex his invenire proportionē lineę. l. k. ad lineam. k. d. Ductis lineis. d. e. b. d. a. d. g. a. e. a. g. et super. a. d. perpendiculari. e. z. et super. d. g. perpendiculari. e. h. et super. a. e. perpendiculari. g. t. Quia angulus. z. d. e. est. 3. g. 25. m. ideo nota est proportio. d. e. ad. c. z. et angulus. g. e. a. notus propter arcum. b. a. notum. Siet residuus angulus intrinsecus. e. a. d. notus. Ideo proportio. a. e. ad. e. z. nota. quare proportio. d. e. ad. a. e. nota fiet. Itē quia angulus. g. d. e. est. 37. m. ideo proportio. d. e. ad. e. h. nota. et angulus. b. e. g. extrinsecus propter arcum. b. a. g. notus est. ideo residuus intrinsecus. e. g. d. notus. quare proportio. b. e. ad. e. g. nota. Ideoq; et proportio. d. e. ad. e. g. nota. Item quia angulus. a. e. g. notus est propter arcum a. g. datū: nota fiet proportio. e. g. ad vtrāq; g. t. et. t. e. ergo et proportio. d. e. ad lineas. g. t. e. t. et. t. a. nota. quare etiam proportio eius ad lineam. a. g. nota 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. notū. ideo nota fiet semidiameter epicycli in partibus quibus. d. e. est nota ex semidiametro epicycli. et. e. g. in eisdē partibus quibus notis. a. e. nota est noscēt chorda arcus. e. g. ideo arcus. e. g. notus. hinc totus. b. a. e. scilicet. 159. g. 11. m. notus: et sua chorda. b. e. quam reperit minorem diametro epicycli. Ideo certus fuit: quod k. centrū epicycli esset extra positionem. b. a. e. Erit itaq; tota. d. b. nota in partibus tam. d. e. quā semidiameteri epicycli. Sed quod sit ex. b. d. in. d. e. equale est ei quod sit ex. l. d. in. d. m. cui si iungeris quadratum. k. m. erit quadratum. k. d. Ideo proportio. l. k.



Quartus

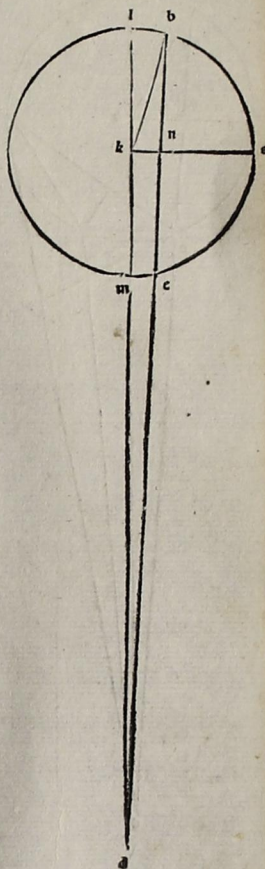
33

ad.k.d.nota fiet: que querebatur. Inuenit aut. l.k. esse. s. partium. 13. m. qui-
bus. k.d. est. 60.

Propositio .x.

Distantiam lune ab auge epicycli in qualibet trium
dictarum eclypsum: locūq; lune sm medium cur-
sum elicere.

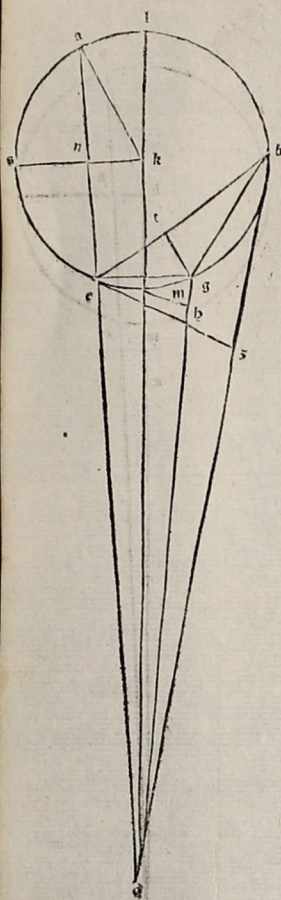
¶ Sit in figura superiori epicyclus. l.b.m. super centro. k. et li-
nee a centro mudi ducte. d.m.k.l.et.d.e.b.b. quide locus lune
¶ In secunda eclypsi sit. k.n.s. perpendicularis super. b.e. et du-
cta. b.k. quia in premissa proportio. d.c.ad.c.b. nota. et. e.n. est medietas. e.b
¶ Etia proportio. d.e.ad.d.k. 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 di-
uersitatis medij loci lune a vero in eclypsi secūda. ideo notus. erit medius lo-
cus lune in ca. Sed angulus. d.k.n. notificat arcū. m.s. ergo residuus de se-
micirculo 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 secūda eclypsi nota. Inue-
nit aut. 12. g. 24. m. et angulus. k.d.n. 59. m. hinc locū lune mediū. 14. g. 44.
m. virginis ex his tabes. et radices alias facile quere.



Propositio .xj.

Quod premisse proposuerunt p alias tres eclypses
indicare.

¶ De tres eclypses a Ptoleome subtiliter in alexandria confi-
derate sunt. Prima fuit in. 17. annoz Adriani. 20. diebus men-
sis Regni egyptioꝝ transactis: cuius mane fuit vigesimus: pri-
mus: cuius tempus fuit ante medium noctis medietate hore et
quarta. et fuit tota luna eclypfata sole in. 13. g. et q̄rta vnius tauri. Secunda
fuit in anno. 19. eiusdem: duobus diebus mensis Signach transactis: cuius
mane fuit dies tertius. ¶ Medium huius eclypsis per cōsiderationē fuit ante
mediū noctis hore vna. et eclypfata est in luna a parte septentrionis medie-
tas et tertia diametri eiꝝ: sole in. 25. g. 10. m. libe. Tertia fuit anno. 20. anno-
rum Adriani: transacto. 19. die mensis So:miche egyptioꝝ: cuius mane fuit
vigesimalis. et fuit medietas huius eclypsis post mediū noctis. 4. hore. et ecly-
pfata est medietas diametri lune a parte septentrionis: sole in. 14. g. 5. m. pi-
scium. ¶ Notus itaq; verus solis et lune post integras reuolutiones in primo
interuallo fuit. 161. gra. 55. mi. In secundo interuallo. 138. gra. 55. mi. Inter-
uallum primū annus egyptioꝝ: et. 166. dies. 23. hore: medietas et q̄rta hore de
tempore differenti. Sed de tempore mediocri fuerunt vltra. 23. hore me-
dietas et octava hore. Interuallum secundū annus vnus: et. 137. dies. 5. hore
de tempore differēti. sed de mediocri tempore vltra quinq; hore medietas
hore. ¶ Medius aut motus in diuersitate in primo interuallo sm numeratio-
nem habetur. 110. gra. 21. mi. In secūdo interuallo. 81. gra. 56. mi. Et medius
motus lune in longitudine in primo interuallo. 169. gra. 37. mi. In secundo
aut interuallo. 137. gra. 34. mi. Manifestum est igitur: qd motus diuersitatis
in primo interuallo minuit ex medio motu in longitudine. 7. gra. 42. mi. Et
motus diuersitatis in secundo interuallo addit super mediū cursum in lon-
gitudine gradum et. 21. mi. ¶ Figuremus nunc circulum. a. b. g. epicyclū lu-
ne. locus lune in medio prime eclypsis sit. a. secūde. b. tertie. g. et sit motus lu-



ne ab. a. in. b. et a. b. in. g. put epicycli positio postulat. eritq; arcus. a. b. 110. \dot{g} . 21. m. minuens ex medio motu. 7. \dot{g} . 42. m. Et arcus b. g. 81. \dot{g} . 36. m. addēs medio motui gradum vnum: 7. 21. m. ergo arcus. g. a. residuus de circulo: scz 168. \dot{g} . 3. m. erit addens sup mediū cursum in longitudine. 6. \dot{g} . 21. m. Ideoq; oportet vt longitudo longior: epicycli sit in arcu. a. b. eo q non potest esse in arcu. b. g. nec in arcu. g. propterea q vterq; eorū sit minor: semicirculo: z ad dens. Oportet enī in arcu minore semicirculo: in quo est longitudo longior: lunam moueri contra successione[m] signorum. ¶ Fiat igit fm hoc figuratio d. cētro orbis signoz. ductis lineis. d. e. a. d. b. d. g. b. g. e. b. e. g. et. e. b. perpe- diculares sup. d. g. et. e. z. perpendiculari sup. d. b. et. g. t. perpendiculari sup e. b. Quia itaq; in triangulo. e. d. z. rectangulo angulus. d. est notus. ideo pro- portio. d. e. ad. e. z. est nota. Similiter in triangulo. b. e. z. angulus. b. est no- tus propter extrinsecum. a. e. b. z. intrinsecum. e. d. b. notos. Ideo proportio b. e. ad. e. z. nota. Sed iam fuit proportio. d. e. ad. e. z. data: nota fiet igit pro- portio. d. e. ad. e. b. Similiter in triangulo. e. d. b. rectangulo propter angu- lum. d. notum: nota fiet proportio. d. e. ad. e. b. Et in triangulo. g. e. h. notus erit angulus. g. propter extrinsecum. a. e. g. z. intrinsecum. e. d. g. notos. ideo nota erit proportio. g. e. ad. e. b. Sed iam. d. e. ad. e. b. nota fuit. quare nota erit proportio. d. e. ad. e. g. Item propter angulum. b. e. g. notum in triangu- lo. e. g. t. nota erit in partib; quibus. d. e. nota fuit. Ideo z residua. t. b. Et ex g. t. et. t. b. dabitur. b. g. nota. Sed ex arcu. b. g. nota fiet chorda. b. g. respectu partium semidiametri epicycli. ergo z eodem respectu nota fiet. e. g. quare arcus. e. g. datus. Hinc totus. b. g. e. notus. quare z residuus. e. a. notus fiet: quem inuenit nonagintaquinq; graduū: sedecim minuto:um: quinquagin- ta secundoz. Ex quo manifestū fuit: q centrū epicycli cecidit in portione a. b. c. Sit itaq; k. centrum epicycli. ducta linea. d. m. k. l. per. m. longitudi- nem propiorē: z. l. longitudinem longiorē. Jam mediante chorda. a. c. g. aut. b. g. nota erit proportio. d. e. ad. e. a. ergo tota. d. e. a. nota 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 equale quadrato. k. d. Ergo pro- portio. l. k. ad. k. d. nota erit: quod est propositū. Sic inuenit. l. k. esse quinq; partes: quattuordecim minuta: dum. d. k. est sexaginta: quod vicinum est in- uentioni z eclipsibus antiquis. Distantiam aut lune ab auge epicycli: z ra- dicem medij motus lune in predictis: similiter reperit in forma simili prio- ri: ducendo lineam. k. n. scilicet perpendicularem super. d. e. a. ductaq; linea a. k. Quia iam nota fuit proportio. d. e. ad. e. a. et. e. n. est medietas. e. a. ergo nota erit proportio. 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 distā- tia lune ab auge epicycli medio in prime eclipsis: ex quo cognoscuntur et arcus. l. b. et. l. g. Inuenitur autē arcus. a. l. quadragintaquinq; graduum quadragintatrium minuto:um: et. l. b. sexagintaquattuor: graduum: trigin- ta octo minuto:um. et. l. b. g. centum quadraginta sex: graduum: quattuor: de- cim minuto:um. Item ex. d. k. n. noto: notus fuit residuus angulus: scilicet n. d. k. quem inuenit trium graduum: viginti minuto:um. Per hunc cogno- uit locum lune medium nouem gradus: quinquagintaquinq; minuta sco- pij in prima eclipsi. In secunda autem. vigintinouem gradus triginta mi- nuta arietis. In tertia autē decem z septē gradus: quatuor: minuta virginis.

Quartus

Propositio .xij.



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

In secunda trium eclypsiū antiquarum locus lune medi⁹ fuit. 14. g. 44. m. virginis. Locus medius in diuersitate. 12. g. 4. m. ab auge epicycli. In eclypsi autē secunda trium posteriorum locus lune medius fuit. 29. g. 30. m. arietis. ⁊ locus medi⁹ in diuersitate. 64. g. 38. m. ab auge epicycli. Interuallū autē inter has duas eclypses continet. 854. annos egyptios. 73. dies. 23. horas: ⁊ medietatē vni⁹ hore de tempore differēte. sed de equali. 23. horas: ⁊ tertia vni⁹ hore. In quo p̄siderationes vltra iptebras rediciones medius motus lune in longitudine fuit. 224. g. 46. m. ⁊ medius motus in diuersitate. 52. g. 24. m. Sed in p̄dicto tempore fm numerationē medius motus in lōgitudine fuit vltra rediciones integras. 224. g. 46. m. S3 in diuersitate. 52. g. 51. m. Lōcor dat itaq3 motus in longitudine fm numerationē cum motu in longitudine fm obseruationem Sed in diuersitate differunt in. 27. m. Ideoq3 hec. 27. m. per dies interualli diuisa ostendent: quantum motui diuersitatis in vno die p̄ius tabulato foret detrahendum: vt motus diuersitatis in vno die correctus habeatur. Simili via Albategni secutus suo tempore inuenit motum medius diuersitatis a Ptolemeo positum maiorem eē motu medio diuersitatis: quē ipse per eclypses reperit. Et differentiā per numerum dicrum inter Ptolemeum ⁊ suam obseruationem intercidentium diuisit. ⁊ quod exiuit: abstulit a motu diuersitatis in die posito in Ptolemeo. Notū vō longitudinis cundem inuenit quē Ptolemeus: nisi q̄ addidit ei quod motui solis addiderat: illius enim lunationis equalis tempus acceperit.

Propositio xij.



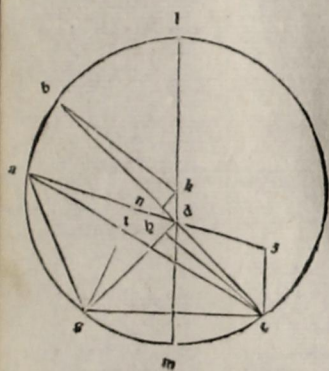
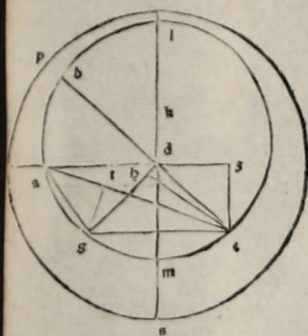
Radices medij motus lune in longitudine ⁊ diuersitate ad principium datum ex eclypsisbus firmare.

Velut Ptolemeus volens ad principium annoꝝ nabuchodonosaris radices has figere: considerauit interuallum inter principium hoc ⁊ medium eclypsis secunde trium eclypsiū antiquarum: videlicet quē fuit in secundo anno Sardochei. 18. diebus mensis Tibus egyptioꝝ transactis: ante medietatē noctis per hore medietatē ⁊ tertiam. Suiq3 interuallum. 27. anni egyptij. 17. dies. 11. hore ⁊ sexta vnius hore: tam de tpe differēte q̄ mediocri. In quo quidē tpe medi⁹ mot⁹ lune in lōgitudine habet numeratione. 123. g. 22. m. in diuersitate. 103. g. 35. m. q̄ diminuta a loco medij mot⁹ lune in lōgitudine ⁊ diuersitate in hora secūde eclypsis relinquit radices motū medioꝝ lune ad p̄ncipiū annoꝝ Nabucho. in lōgitudine qdē. 11. g. 22. m. tauri. In diuersitate. 268. g. 49. m. Ideoq3 lōgitudi inter solē ⁊ lunā media tūc fuit. 70. gra. 37. m. vt ex radice medij motus solis habetur ex. 21. tertij huius.

Propositio. xiiij.



Luna in ecentrico positione superius dicta mouetur: p̄portionem semidiametri ecentrici ad distantiam centrorum: cetera q̄ que superius exp̄resfa sunt elicere.



Positio fuit in septima huius: etiā in octava expressa: q̄ mot^o lune in cen-
 trico esset fm̄ proportionē motus lune in epicyclo. Ita tñ vt aux̄ ecētrici mo-
 ueres fm̄ successiōnē iuxta proportionē quāntatis excessus medij motus lu-
 ne in lōgitudine super mediū motū eius in diuersitate seu epicyclo. Sit nūc
 ea nobis positio, volumus inuenire eccentricitatē lune per eclypses tres anti-
 quiores: de quib^o in nona facta est mentio. Sit itaq; ecētricus 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. du-
 ctis lineis. b. d. e. ad. g. d. a. g. g. e. et perpendicularibus. e. j. super. a. d. e. b. sup
 g. d. et. g. t. super. a. e. Quoniam in interuallo primo verus motus fm̄ longē-
 tudinē est. 349. gra. 15. m̄. medius aut. 345. gra. 51. m̄. et medius in diuersitate
 est. 306. gra. 25. m̄. In secūdo vō. interuallo verus motus fm̄ longitudinem
 est. 169. gra. 30. mi. Medius aut. 170. gra. 7. mi. et medius in diuersitate. 150.
 gra. 26. mi. Ergo motus augis eccentrici in primo interuallo fuit. 39. gra. 26.
 mi. scz excessus medij motus in lōgitudine super mediū in diuersitate. Sed
 in secūdo interuallo fuit. 19. gra. 41. mi. Ideoq; motus diuersus in eccentrico
 in primo interuallo fuit. 309. gra. 49. mi. Nam motus verus lune in lōgi-
 dine fm̄ positioē excedit motū diuersum in eccentrico tanto: quāto medius
 motus lōgitudinis excedit mediū motū diuersitatis: vt patet ex figura septi-
 me huius. Et motus diuersus in ecētrico in secūdo interuallo fuit. 149. gra.
 49. mi. simili ratione. Arcus itaq; a. b. g. est. 308. gra. 25. mi. Sed arcus mo-
 tus diuersi sibi correspondens: scz. q. s. p. pcentrici sup. d. fiet. 306. gra. 49. mi.
 q̄re residuus de circulo. 50. gra. 11. mi. et 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. et est angulus. b. d. g. Nunc p̄cessus est similis ei qui dictus est in. 14.
 tertij huius. Ex angulo. b. d. a. nota fiet proportio. d. e. ad. e. j. Item ex arcu
 b. a. et suo angulo. a. e. b. et extrinseco. b. d. a. nota fiet proportio. a. e. ad. e. j. Sed
 iam fuit. d. e. ad. e. j. nota. ideo proportio. a. e. ad. e. d. nota fiet. Item ex angu-
 lo. b. d. g. nota fiet proportio. d. e. ad. e. b. Sed ex arcu. b. g. suoq; angulo. g. e. b.
 et extrinseco. b. d. g. notz erit proportio. g. e. ad. e. b. Sed iam. d. e. ad. e. b. no-
 ta fuit. ideo proportio. g. e. ad. e. d. nota fiet. quare et. g. e. ad. e. a. d. abif. ¶ Pre-
 terea ex arcu. a. g. et suo angulo. g. e. a. nota fiet proportio. e. g. ad. g. t. etiā ad
 t. e. quare ad residuam. t. a. hinc ex. g. t. et. t. a. nota fiet proportio. e. g. ad. g. a
 Sic triangulus. a. g. e. est notum laterum respectu partium. d. e. note. Sed
 et arcus. a. g. notus; quia excessus. b. g. super. b. a. ergo ex chorda. a. g. nota
 erit. d. e. et. a. e. vel. g. e. in partibus quibus. k. m. est sinus totus notus. Igi-
 tur arcus. a. g. e. notus. quare et. b. a. e. notus. hinc sua chorda. b. d. e. Et cum
 portio eius. d. e. in cisdem 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 proportio. d. k. ad
 k. l. nota fiet: que querebatur. ¶ 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.

quom̄ in ho epicyclo quib^o mot^o lune in eccentrico esset fm̄ proportionē motus lune in epicyclo. Ita tñ vt aux̄ ecētrici mo-
 ueres fm̄ successiōnē iuxta proportionē quāntatis excessus medij motus lune in lōgitudine super mediū motū eius in diuersitate seu epicyclo. Sit nūc
 ea nobis positio, volumus inuenire eccentricitatē lune per eclypses tres anti-
 quiores: de quib^o in nona facta est mentio. Sit itaq; ecētricus 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. et perpendicularibus. e. j. super. a. d. e. b. sup
 g. d. et. g. t. super. a. e. Quoniam in interuallo primo verus motus fm̄ longē-
 tudinē est. 349. gra. 15. m̄. medius aut. 345. gra. 51. m̄. et medius in diuersitate
 est. 306. gra. 25. m̄. In secūdo vō. interuallo verus motus fm̄ longitudinem
 est. 169. gra. 30. mi. Medius aut. 170. gra. 7. mi. et medius in diuersitate. 150.
 gra. 26. mi. Ergo motus augis eccentrici in primo interuallo fuit. 39. gra. 26.
 mi. scz excessus medij motus in lōgitudine super mediū in diuersitate. Sed
 in secūdo interuallo fuit. 19. gra. 41. mi. Ideoq; motus diuersus in eccentrico
 in primo interuallo fuit. 309. gra. 49. mi. Nam motus verus lune in lōgi-
 dine fm̄ positioē excedit motū diuersum in eccentrico tanto: quāto medius
 motus lōgitudinis excedit mediū motū diuersitatis: vt patet ex figura septi-
 me huius. Et motus diuersus in ecētrico in secūdo interuallo fuit. 149. gra.
 49. mi. simili ratione. Arcus itaq; a. b. g. est. 308. gra. 25. mi. Sed arcus mo-
 tus diuersi sibi correspondens: scz. q. s. p. pcentrici sup. d. fiet. 306. gra. 49. mi.
 q̄re residuus de circulo. 50. gra. 11. mi. et 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. et est angulus. b. d. g. Nunc p̄cessus est similis ei qui dictus est in. 14.
 tertij huius. Ex angulo. b. d. a. nota fiet proportio. d. e. ad. e. j. Item ex arcu
 b. a. et suo angulo. a. e. b. et extrinseco. b. d. a. nota fiet proportio. a. e. ad. e. j. Sed
 iam fuit. d. e. ad. e. j. nota. ideo proportio. a. e. ad. e. d. nota fiet. Item ex angu-
 lo. b. d. g. nota fiet proportio. d. e. ad. e. b. Sed ex arcu. b. g. suoq; angulo. g. e. b.
 et extrinseco. b. d. g. notz erit proportio. g. e. ad. e. b. Sed iam. d. e. ad. e. b. no-
 ta fuit. ideo proportio. g. e. ad. e. d. nota fiet. quare et. g. e. ad. e. a. d. abif. ¶ Pre-
 terea ex arcu. a. g. et suo angulo. g. e. a. nota fiet proportio. e. g. ad. g. t. etiā ad
 t. e. quare ad residuam. t. a. hinc ex. g. t. et. t. a. nota fiet proportio. e. g. ad. g. a
 Sic triangulus. a. g. e. est notum laterum respectu partium. d. e. note. Sed
 et arcus. a. g. notus; quia excessus. b. g. super. b. a. ergo ex chorda. a. g. nota
 erit. d. e. et. a. e. vel. g. e. in partibus quibus. k. m. est sinus totus notus. Igi-
 tur arcus. a. g. e. notus. quare et. b. a. e. notus. hinc sua chorda. b. d. e. Et cum
 portio eius. d. e. in cisdem 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 proportio. d. k. ad
 k. l. nota fiet: que querebatur. ¶ 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.



Claritytate medij mot^o lune in latitudine rectificare.

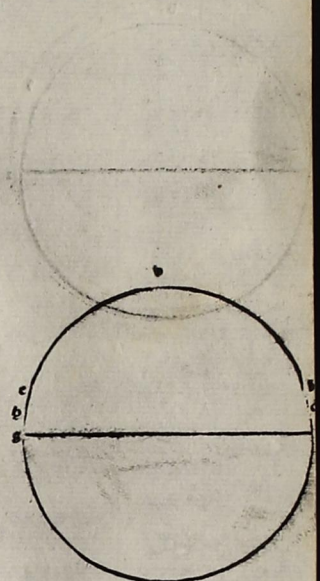
Quod id sumende sunt eclipfes lunares due sic conditionate: p^o quantitas eclipfata de diametro sit vna: et fiant apud eun-
dem nodum: et ex eadem parte: scz septentrionis aut meridiei.
et q^o luna in epicyclo sit in loco vno pene. sic eni fiet vt distatia
lune a nodo in ambab^o sit vna: et in interuallo integre reditio/
nis facte sint. **A**ssumpfit Ptolemus eclipfes duas. Prima fuit in anno
21. annoz Darij primi: tertio die transacto mensis Toc egyptioz: cui^o mane
quartus fuit dies: ante medium noctis alexandrie per hor^o a^o et tertiam vnius
Eclipfatiqz sunt de luna a parte meridiei duo digiti. Secunda fuit in nono
annoz Adriani: die. 17. mensis Machir egyptioz: cuius mane fuit dies. 18.
ante mediu noctis alexandrie trib^o horis et tertia et quinta. Eclipfata quoqz
est de luna sexta diametri a parte meridiei. Fuit aut vtraqz iuxta nodu cau-
de. et luna in vtraqz iuxta longitudes medias epicycli sui. quod sciri potuit
p tabulas motus in diuersitate iam factas: et radice eius in principio annoz
Nabuchodonosaris: et differetia teporis vsqz ad ambas eclipfes. Fuit eni
prima eclipfis a principio annoz Nabuchodonosaris. 256. annis egyptijs
122. dieb^o. 10. horis: et due tertie hor^o de tpe differete. sed de mediocri. 10. hor^o
et q^ota. Secda vo fuit a principio annoz Nabuchodonosaris. 871. annis egyptijs
256. dieb^o. 8. horis: et duab^o quintis vni^o de tpe differete. sed de medio/
cri. 8. horis: et medietas septe vni^o hor^o. In prima itaqz eclipfi distabat luna
a longitudine longior: epicycli. 100. g. 19. m. In secunda. 251. g. 66. m. Idcoqz
in prima fuit cursus verus minuens ex medio. 5. g. In secunda fuit cursus ve-
rus addens sup mediu. 4. g. 53. m. Quare in interuallo duaru eclipfuu: scz in
65. annis egyptijs. 133. dieb^o. 21. horis: et 50. m. vni^o. fiet cursus lune in latitu-
dine verus p^o tines integras rediciones. sed cursus medius minuet a vero re-
uolutione integra: aggregatu ex ambab^o diuersitatib^o: scz. 9. g. 53. m. sed sm
numeracione qua posuit Abzrachis in predicto interuallo minuit cursus me-
dius in latitudine a vero. 10. g. 2. m. Sit igit cursus medius in latitudine in
p^o dicto interuallo maior: in. 9. m. eo que assignauit Abzrachis. q^o diuisa p dies
interualli: scz. 224609. fere ostendunt addendu sup motu medio latitudinis
in vno die posito ab Abzachi: vt exeat cursus rectificatus.

Propositio. xvj.



**Instantiam Lune a nodo sm cursum latitudinis me-
dium atqz verum per eclipfes indagare: atqz radi-
cem medij motus in latitudinem ad principium da-
tum firmare.**

Dassumpfit ad hoc Ptolemus sciendu eclipfes duas. Vna
ex eis quam dixim^o. Secundam trium antiquarum: scz q^o fuit
in secundo anno Nardochei: transactis. 18. dieb^o mensis Thus ante mediu
noctis alexandrie medietate hor^o et tertia. In qua eclipfati sunt tres digiti
a parte meridiei. Et fuit a principio annoz Nabuchodonosaris. 27. annis
egyptijs. 17. diebus. 11. horis. et sexta hor^o de vtroqz tpe. Et distatia lune a lo-
gitudine longior: epicycli sui. 12. g. 24. m. que minuebat a cursu medio. 69. m.
Alia assupfit: q^o fuit in anno. 20. annoz Darij: q^o regnauit post philippu. 28.
die mensis Thus egyptioz: cui^o mane fuit vicefimushon^o: ante mediu noctis



Liber

alexandrie p vna hora. In q̄ eclipſati ſunt ſiſt tres digiti a parte meridiei. ⁊ fuit a principio annoꝝ Nabuchodonofaris. 245. annis. 327. die b^o. 10. horis et medietate ⁊ q̄rta de tpe differēte. ſed de mediocri. 10. horis ⁊ q̄rta hore. Et diſtātia lune a lōgitudine lōgiori epicycli ſui. 2. g. 44. m. minuens a medio motu. 15. m. Interuallū itaqz ambarū eclipſum fuit. 218. anni. 309. dies. 23. hore. ⁊ 12. vnius fere. In quo tpe medius curſus latitudinis p numerationē habet vltra reuolutiones integras. 160. g. 4. m. Sit igif circulus lune decliuis. a. b. g. ſup diametro. a. g. nodus capitis. a. nodus caude ſit. g. et. b. ſit maxima declinatio huius decliuis circuli ab eclipſtica. arcus. a. d. ſit eq̄lis arcui g. e. ita vt luna in eclipſi prima ſit ſup. d. in ſecūda ſup. e. Itē ſit. d. 3. diſtātia medij loci lune a vero in prima eclipſi ⁊ in ſecūda ſit. e. b. Fiet itaqz arcus 3. b. 160. g. 4. m. ſed. 3. d. eſt. m. 59. ideo. b. d. eſt. 161. g. 3. m. b. e. aut eſt. 15. m. fiet ideo. d. e. 160. g. 50. m. igif reſidū de ſemicirculo fuit. 19. g. 10. m. cui^o 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. diſtātia lune a nodo ſm curſum latitudinis medium in prima eclipſi. et. b. g. a. 3. fuit. 280. g. et. 34. m. diſtātia lune in latitudine ſm motū eq̄lē a p̄cto maxime latitudinis in partē ſeptētrionis. Ex hoc ⁊ interuallo inter principū annoꝝ Nabuchodonofaris firmata eſt radix hui^o motus. Nā mot^o medij in latitudine predicto interuallo. ſc. 27. annis egyptijs 17. dieb^o. 11. horis ⁊ ſexta fuit. 286. g. 19. m. quē ſi auferim^o a. 280. g. 34. m. remanēt. 354. g. 15. m. radix medij mot^o in latitudine cōputādo a p̄cto ſeptentrionali maxime latitudinis in principio annoꝝ Nabuchodonofaris.

Propoſitio xvij.



Quantus ſit medius motus nodi cōtra ſucceſſionē ſignozum conducere.

Quia medius motus in longitudine ad vnam diem minore medio motu latitudinis ad vnā diē: ideo oportet vt hoc accidat ppter motū nodi: ſc. cōtra ſucceſſionē ſignoz. Aufer itaqz mediū motū in lōgitudine vni^o diei a medio motu latitudinis vnius diei: remanebit medius motus capitis draconis vnius diei. qui ſemp eſt. contra ſignozum ſucceſſionem.

Propoſitio xviii.



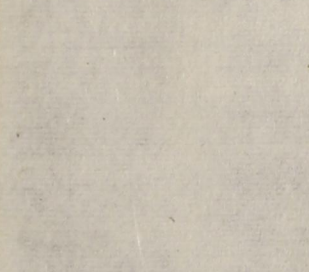
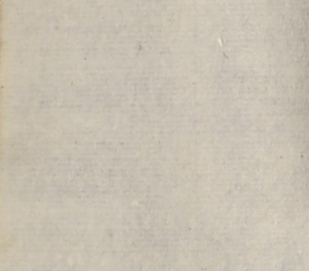
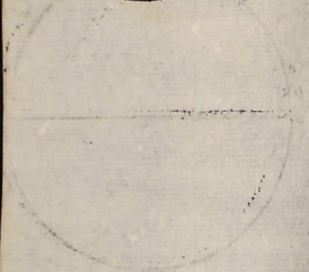
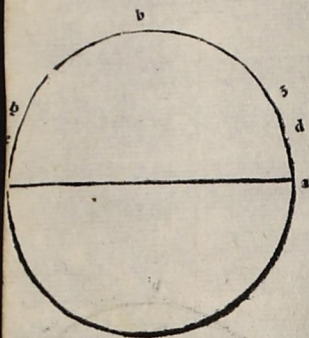
Tabulam diuerſitatis prime componere.

Hec ſemp ſufficit pro locis lune equādis ad horā p̄iunctiōis aut oppoſitiōis vere. Cōponit aut eo ingenio: qd̄ habitū eſt in 17. et. 19. tertij hui^o de ſole ſm viā epicycli. niſi q̄ hic proportio d. a. ad. a. e. hoc eſt lune a cētro terre ad cētrū epicycli ad lineā q̄ eſt ſemidiameter tenet: q̄ eſt. 60. ad quinqz partes ⁊ quartā.

Propoſitio xix.



Propoſitionē ſemidiāmetri epicycli ad lineā inter cētrū terre ⁊ cētrū epicycli inuentā eſſe diuerſam a proportiōe diſtātie cētri ecētrici a cētro mūdi ad ſemidiametrū ecētrici ex errore numeratiōis Abzabhis: non ex horum modozum epicycli ⁊ ecētrici diuerſitate contigiſſe.



Quartus

Quod enim secundum utramque viam accidere iam demonstratum est in 8. huius. Abrahâ
 autem reperit secundum viam eccentrici proportionem semidiametri eccentrici ad distantiam centro
 proportionem 31.4.4. ad 32.7. et tertiâ unius. et est velut proportio. 60. ad. 6. et quartâ
 unius. Sed secundum viam epicycli dixit se inuenisse proportionem linee a centro mundi ad cen
 trum mundi in coniunctione aut oppositione ad semidiametrum epicycli proportionem
 312.2. ad. 347. et medietate unius. et est velut proportio. 60. ad. 4. et. 45. m. Pro
 portio autem. 60. ad. 6. et quarta unius facit angulum maxime diuersitatis veri motus
 a medio in eclipsibus. 5. g. 59. m. Sed proportio. 60. ad. 4. et tres quartas facit angu
 lum hunc. 4. g. et. 34. m. Proportio autem quam Ptolemeus reperit. scilicet. 60. ad. 5. et quarta
 unius facit hunc angulum. 5. g. et unius mi. Propter variâ itaque proportionem: quâ in
 uenit Abrahâ: existimauit quod via epicycli aliud diuersitatis daret a diuersi
 tate quâ dat via eccentrici. Sed cum illud non posset esse: necesse fuit in numeratione
 eclipsium cum errasse. Dicam itaque eclipses tres quibus usus est in via prima. Pri
 ma fuit lune parua parte eclipsata annis Nabuchodonosaris. 365. diebus. 25.
 horis. 18. mi. 30. temporis differens. scilicet mediocrius horis. 18. mi. 15. in alexandria. in
 qua sol reperit fuisse secundum numerationem in. 28. g. 18. mi. sagittarij. Luna vero in. 28.
 g. 17. mi. geminorum. Sed medius motus lune tunc fuit in. 24. g. 20. mi. geminorum
 Argumentum autem lune in. 22. g. 43. mi. Secunda fuit annis. 365. Nabuchodo.
 diebus. 203. horis. 8. mi. 15. de tpe differente. scilicet mediocri horis. 7. m. 50. In hac
 sol per numerationem reperit fuisse in. 21. g. 46. mi. gemi. luna in. 21. g. 46. mi. sa
 gittarij. Sed secundum motum medii 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. temporis differens. sed mediocrius horis. 9. mi. 50. in qua sol per nu
 merationem reperit fuisse in. 17. g. 29. mi. sagittarij. luna in. 17. gra. 29. mi. ge
 minorum. Sed secundum motum medii luna in. 22. gradu. 28. mi. geminorum. Argum
 tum lune. 81. gra. 12. mi. Interuallum igitur primum fuit. 177. dies. 13. hore. 35. mi.
 temporis mediocrius. et verus solis motus in eo. 173. gra. 28. mi. Interuallum
 secundum. 177. dies. hore due temporis mediocrius. et verus solis motus in eo
 175. gra. 43. mi. Abrahâ autem dixit interuallum primum fuisse. 177. dies. horas
 13. et tres quartas unius. et cursum verum solis in eo. 172. gra. 53. mi. Et inter
 uallum secundum dixit fuisse. 177. dies. hore am vnam. et. 40. minuta. et cursum
 solis verum in eo. 175. gra. 7. mi. Errauit igitur in tempore interualli in tertia
 unius hore ferre: et in cursu solis in tribus quintis unius gradus fere. Usus etiâ
 est tribus eclipsibus alijs. Prima fuit anni Nabuchodo. 546. diebus. 345.
 horis. 7. temporis differens. sed mediocrius. 6. minuta. 30. sol secundum numeratio
 nem in. 26. gra. 6. mi. virginis. et luna in. 26. gra. 7. mi. piscium. Sed secundum
 motum luna in. 22. gradu piscium. Argumentum lune. 13. gra. 13. mi. Secun
 da fuit vniuersalis annis Nabuchodono. 547. diebus. 158. horis. 13. et tertia
 vtriusque temporis: Sole secundum numerationem in. 26. gra. 17. mi. piscium. luna in
 26. gra. 17. mi. virginis. Sed medius lune motus in. 1. gradu. 7. mi. libere. Ar
 gumentum lune. 109. gra. 24. mi. Tertia fuit etiam vniuersalis annis Na
 buchodo. 547. diebus. 334. horis. 14. et quarta temporis differentis. sed me
 diocrius horis. 13. et tribus quartis unius: Sole per numerationem in. 15. gra.
 12. mi. virginis. Luna in. 15. gra. 13. mi. piscium. Sed medius lune motus in
 10. gra. 24. mi. piscium. Argumentum lune. 249. gra. 9. mi. Interuallum igitur
 primum fuit. 178. dies. 6. hore. 50. mi. temporis mediocrius. Et verus motus so
 lis in hoc. 180. gra. 11. mi. Secundum fuit. 176. dies. hore. 0. mi. 25. temporis me
 diocrius. Verus solis cursum in eo. 168. gra. 55. mi. Abrahâ autem dixit interual
 lum primum fuisse. 178. dies. horas. 6. Et cursum solis verum in eo. 180. gra. 11. mi.

Liber

Et secundum interuallum dixit fuisse. 176. dies. horam vnam: et tertiã vni⁹.
Et solis cursum verum in eo. 168. gradus. 33. minuta. Erravit igitur in tem-
pore interualli in medietate: et tertia: et decima vnius hore fere. et in cursu so-
lis in quinta et sexta vni⁹ partis. Ex hoc igitur errore puenire potuit: vt diuer-
sas proportiones eccentricitatis ad semidiametrum ecetrici et semidiametru^m
epicycli: ad lineam inter centrum mundi et centru^m epicycli reperirentur.

Explicit Liber Quartus Epitomatis Sequitur Quintus

Liber Quintus Instrumentis nonnullis Astronomicis mo-
tus Lune deprehensionē et in longitudine et in latitudine pro-
sequit: Habitudo^{nē} q^{ue} suam in suis et partibus variã ad solem
et terrã et c. cū diuersitate aspectus perspicacissime declarat.

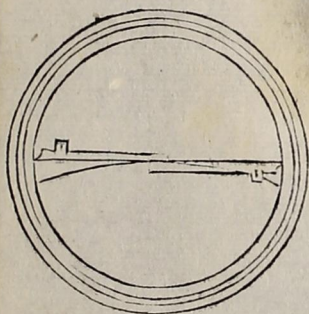
Propositio

Prima.



Instrumentū armillarum cōponere.

Due armille decentis et eiusdem magnitu-
dinis superficierum lenium: ita primum sibi
inuicē inferantur: vt vna vicem ecliptice: alia
vicem coluri solstitio: ū teneat. In polis ecly-
ptice: scz in coluro figant^r duo clauiculi rotun-
di equalis magnitudinis: ita q^{ue} exterius et in-
terius promineant. His superaddemus duas
alias armillas. Vnã quidem affixã interiori:
vt super polis zodiaci voluatur in clauiculis
predictis: ita vt motu facili sua exteriori super-
ficie contingat ecliptice superficiem interiorē
Aliã affixã in eisdē clauiculis exterius: vt sup
eisdē polis ecliptice motu facili in predictis
clauiculis volui possit: sua interiori superficie superficiem exteriorē eclipti-
ce contingendo. Armilla autē que vicem ecliptice tenet: diuisiones habeat
360. gra. horarū prout fieri potest per subdivisiones. Similiter armilla que
interius clauiculis affixa est: que vicem circuli latitudinis lune aut stella-
rum tenet. 306. diuisiones graduū habeat. Duic interiori armille: q^{ue} latitudi-
num est: adaptabimus aliam armillam: que in ea moueri possit. et habeat ex
opposito diametraliter duas pinnulas. Verū in idem redibit: si centro hui⁹
interioris armille aptaueris regulã cū pinnulis: et linea fiducie sicut in astro-
labio sit. potest enim vicem armille supplere. id fit propter latitudines lune
et stellarum accipiendas. Preterea in armilla que vicem coluri solstitio: um
tenet: fm quantitatem maxime declinationis: sumes puncta a polis eclipti-
ce: quibus axes poloꝝ mundi figendi sunt: vt super eis totum hoc instrumen-
tum volui possit. Tandem ei sedes preparanda est: que sit armilla: exterius
quidē quadrata: interiori vo immobilis circularis: habens sibi clauiculos po-
loꝝ mundi infixos: vt totum instrumentum fm motum primi mobilis in
eis volui possit: habēs polos eleuatos fm regionis: in qua fueris: habitudi-



Quintus

37

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

Propositio .ij.

Locū stelle in longitudine et latitudine huius instrumenti auxilio inuenire.

Situato instrumento in regione tua vt debet: q armilla immobilis vicem meridiani sui suppleat: et poli instrumenti polis mundi respōdeant: dum solem et lunam ambos super terram videris: et volēs locum lune in longitudine et latitudine per locum solis cognitū cognoscere. Donec armillam exteriorē volubilem in polis zodiaci super loco solis in ecliptica cognito: et volue eam fixā in loco suo cum toto instrumento versus solem: donec vtraq armilla sese obumbret: scz ecliptice et exterioris transcuntis super loco solis. et sic situs ecliptice instrumenti situi in celo ecliptice respondebit. Fixo itaq instrumento: subito armillam interiorē in partes diuisam volue cum regula sua aut armilla in ea mobili ad lunam: donec per foramina aut acies pinnularū lunam in celo videas: pariterq ecliptice et exterior: armilla sese obumbrent. Et tunc sectio armille interioris cum ecliptice armilla locum lune in longitudine: arcusq armille interioris inter eclipticam et regulam pinnularum latitudinē lune ab ecliptica ostendet. **S**imili via per locum lune cognitum loca aliarum stellarum in longitudine et latitudine verificabis. Aduerte tamen q in luna hec cōsideratio fallere potest propter diuersitatem aspectus eius: vt patebit.

Propositio .iij.

Ane diuersitas secunda: quibus indicijs reperta sit declarare.

Sepe instrumento armillarum locum lune Ptolemeus verificauit. Et vt diuersitatē aspectus excluderet: cum in medio celi esset obseruauit. Inuenitq locum eius per considerationē inuentum aliquando concordem esse loco eius: quē ex superioribus numeratio dedit: aliquando discordem. Et quandoq differentia fuit parua: quandoq multa. Quanto aut consideratio fuit vicinior: coniūctioni aut oppositioni: tanto differentia minor: quanto vicinior: qdrature: tātō maior. Nullā etiā reperit dū esset in auge epicycli aut opposito augis. scz maximā cōperit differentia dū luna ab auge epicycli p qrtā i qdratura ad solē distaret. Et tūc si diuersitas fuit minuēda: inuenit p considerationē locū lune magis diuinitū q numeratio dabat. Et si fuit addenda: inuenit magis auctū q numeratio exigebat. Et his palā fuit: q luna pter diuersitatē primā haberet etiam diuersitatē secundā. Et q talis maxima accidere potest in quadraturis eius ad solem: nullam vō in coniūctionib⁹ aut oppositionibus esse. Sic bis in mense lunari hec secunda diuersitas perficitur.

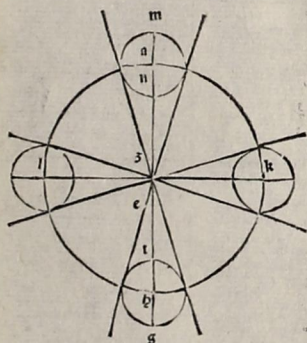
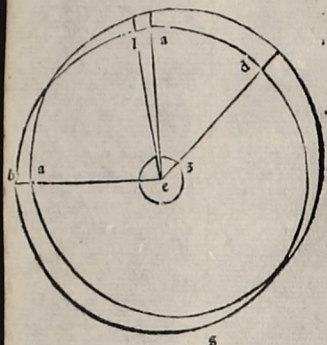
Propositio .iiij.

Aius secunde diuersitatis causam reddere.

Quia itaq 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 vt centrum epicycli lune in quadraturis vicinior sit centro mun

Liber

di q̄ in coniunctione aut oppositione. Propter huius eni ad terrā accessum fit: vt anguli diuersitatis prime maiores contingant. Oportet igit vt centrū ad centrum terre accedat ⁊ recedat: vt in mense lunari bis fit in maxima ac/ cessione: bisq; in maxima eius elōgatione a centro mūdi. In maxima quidē ac/ cessione in quadraturis ambabus: in maxima distantia in coniunctionib⁹ et oppositionibus. Id vō fit: si centrum orbis eccentrici moueat circa centrū mūdi in contrarium successione: ita dum centrum epicycli lune fecerit vnā reuolutionem s̄m successione signorum redeundo ad lineam medij motus solis: centrum eccentrici fecerit quoq; vnā reuolutionem cōtra successione etiam redeundo ad lineā medij motus solis. Hoc eni motu addito ad p̄io/ res motus quos diximus: sc̄z motus centri epicycli in longitudine: ⁊ motum medium in latitudine: atq; motum in diuersitate epicycli: manebit apparētia superius dicta de diuersitate prima: atq; accidunt puenientia iam dictis de diuersitate secunda. ¶ Vt in figura Imaginemur circulum in superficie orbis decliuis: cuius centrum sit centrum mundi: qui sit. a. b. g. d. super cen/ tro. e. ⁊ eius semidiametro. a. e. Sit autē p̄opter exemplum auge eccentrici: cen/ trum epicycli ⁊ punctus circuli decliuis: maxime declinans ad septentrio/ nem: locus solis medius: atq; principium arietis simul super linea. e. l. ita vt intelligam⁹ tres lineas mobiles: sc̄z. e. a. e. b. e. d. iacere super linea. e. l. tanq̄ immobili. Dico q̄ in die vno mouebitur punctus circuli decliuis maxime de/ clinans dictus s̄m motum nodi capitis cōtra successione signorum tribus minutis fere: donec sit in. 29. ḡ. 57. m̄. piscum: qui designantur per motū lu/ ne. e. a. separate ab. e. l. immobili. ⁊ centrum epicycli mouebitur in eodem die s̄m successione. 13. ḡ. 11. m̄. arietis. cuius motus designatur per motum lune e. b. b. separate ab. e. Sic motus in latitudinem ea die fiet arcus. b. a. compo/ situs ex motu longitudinis s̄m successione: ⁊ motu nodi contra. 13. ḡ. 14. m̄. et auge eccentrici mouebitur contra successione quantitate residui de duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: hoc est. 11. ḡ. 12. m̄. sc̄z per arcum. l. d. Ita vt totus arcus. b. a. d. sit. 24. ḡ. 23. m̄. quod est aggregatum ex arcu. b. a. motu latitudinis: ⁊ arcu. a. d. motu augis eccentrici contra successione. ⁊ fit illud aggregatum: sc̄z motus eccentrici epicycli ab auge eccentrici equale du/ plo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: Ideoq; duplex longitudo vo/ catur. Sic linea medij motus solis semper media est inter centrum epicycli lune ⁊ auge eccentrici: dum centrum epicycli nō sit in auge eccentrici. Hinc accidit: vt in quadraturis medijs linee. b. e. et. e. d. sint opposite. Ideoq; lu/ na tunc in opposito augis eccentrici: ⁊ reuertetur semper ad auge eccentrici in omni iunctione media aut oppositione. Palam est itaq; ex hoc accidere apparentiā: que huic secunde diuersitati reperte pueniat. Nam cum centrū epicycli fuerit in coniunctione cū sole: aut oppositione eius: nulla fit huiusmo di diuersitas secunda. sed eueniunt omnia que ad primā diuersitatē sequunt̄ ¶ Vt sit eccentricus. a. b. super centro. z. ⁊ centro mundi. e. ⁊ epicyclus super auge eccentrici. a. fiet p̄oportio. e. a. ad. a. m. que reperta est superius per tres eclipses. Angulusq; super. e. consistens; qui epicyclum continet: erit omnium minimus: qui hinc sequetur. Nam procedente centro epicycli versus oppo/ situm augis eccentrici: cōtinue maiorabitur ille angulus p̄opter epicycli cen/ tri ad centrum. e. accessum. ⁊ ita apparebit angulus diuersitatis maio: p̄o/ portioq; linee inter centrum mundi ⁊ centrum epicycli ad semidiametrum epicycli minor: donec centrum epicycli sit in longitudine p̄oportio eccentrici: quod in quadraturis accidit. tūc angulus dictus est omnium maximus: ⁊ p̄o/



Quintus

portio dicta omnium minima. Ideoq; tunc angulus diuersitatis maxim⁹ ap-
parebit. Hinc centro epicycli versus longitudinē longiorē eccentrici proce-
dente: propter eius a terre centro remotionem angulus dictus minorabitur
et proportio dicta maiorabit: donec in longitudinē longiorē eccentrici pueniat.

Propositio .v.



Quanta sit maxima secunda diuersitas patefacere.

In obseruatione huius rei tria necessaria sunt: scz vt luna sit
in quadratura media solis, nam tunc centrum epicycli eius est
in opposito augis eccentrici. Et vt distet ab auge epicycli sui cir-
citer quartam circuli: quia tunc est maximus angulus diuersi-
tatis inter mediū verūq; locum lune qui fieri potest. Atq; vt
sit per quartam a gradu ascendente vel prope: quia nulla tunc sit diuersitas
aspectus in longitudine: que nobis impedimento esse posset. Sic enī per ob-
seruationem verus locus eius deprehensus differret a medio loco eius p nu-
merationem veram inuento in maximo angulo diuersitatis qui querit. Ob-
seruauit itaq; Ptolemeus locum lune in secundo anno:um Antonij. 25. die
mensis Chaman: qui est septimus mensis egyptio:um ante meridiem: ho-
ris. 5. et quarta vnius. Sicutq; sol visus per considerationē in. 18. g. medietate
et tertia vnius aquarij. et fuit medium celi in hora considerationis. 4. g. sa-
gittarij: lunaq; visa est in. 9. g. et duabus tertijs scorpiōis. et ille fuit verus
eius locus: q; tunc non fuerit ei diuersitas aspectus in longitudine. Sicut enī
tunc elongatio lune ab orbe meridici Alexandrie per horam vnam et medie-
tatem hore circiter. Tempus autē a principio regni Nabuchodono. vsq; ad
hanc considerationem fuit. 885. anni. 203. dies. 18. hore: medietas et quarta
vnius: vtriusq; temporis: cum quo sol inuētus est fm cursum medium. 16. g.
27. m. aquarij. sed fm verum. 18. g. 50. m. quod considerationi per instrumē-
tum conco: dar. Inuenta autē est luna fm medium motū in longitudine. 17. g.
20. m. scorpij. et elongatio eius media a sole circiter quartam circuli. et elōga-
tio a longitudine longiori epicycli. 87. g. 19. m. que maximū angulum diuer-
sitas facere fere solet. Sicut itaq; cursus lune verus per obseruationē reper-
tus minor: medio per numerationem inuento. 7. g. et duabus tertijs loco. 5.
gra. que sunt angulus diuersitatis prime. Ab: achis quoq; in anno. 50. tertie
reuolutionis annorū Philippi. 16. die mensis Achit: videlicet annis a prin-
cipio Nabuchodofaris. 619. egyptijs. 314. diebus. 17. horis: et medietate: et
tertia vni⁹ de tēpore differēte. sed de mediocri. 17. horis. medietate et quarta
vidit solē p considerationē in. 8. gra. atq; medietate: et medietate sexte vnius
leonis. et lunā in. 12. gradu et tertia tauri absq; sensibili diuersitate aspectus.
Distātia itaq; inter lunam et solem fuit. 86. gra. 15. m. Per numerationē autē
Ptolemei inuenitur sol fm medium cursum fuisse in. 10. gradu. 27. m. leonis
Et fm verum in. 8. gra. 20. m. Luna vō in longitudine fm medium in. 4. g.
25. m. tauri. Sicut itaq; longitudo media inter solem et lunam circiter quarta
circuli. et distantia a longitudine longiori epicycli. 257. g. 47. m. In qua enī
fere ptingit maximus angulus diuersitatis medij motus a vero. Sic distan-
tia inter verum locum solis et lune medium est. 95. gra. 55. m. et inter vera lo-
ca ambo:um est. 86. g. 15. m. ergo locus lune fm considerationem addit loco
eius medio per numerationē inuento. 7. g. et duas tertias vnius loco. 5. gra-
duū: qui sunt angulus diuersitatis prime. Quoniam igit consideratio Pro-
lemei prime diuersitati diminuit. 2. g. et duas tertias vnius. Consideratio vō

Liber

Abiacbis eidem addit. 2. \bar{g} . 7 duas tertias vnus. 7 in pluribus alijs cōside-
rationibus similiter conditionatis idem inuentum est. patet hanc esse quan-
tatem maximam secunde diuersitatis: que fuit quesita.

Propositio vi.

Quanta sit centri eccentrici lune a centro terre distan-
tia cognoscere.



Sit centrū epicycli in longitudine propio: i eccentrici. g. cen-
trum eccentrici. d. centrum mundi. e. linea. e. t. contingens epi-
cyclum. b. b. 3. Ducta. t. g. querimus quantitatem. d. e. quia an-
gulus. t. e. g. iam reperit^o fuit. 7. \bar{g} . 40. m. 7 angulus. t. est rect^o:
ergo proportio. t. g. ad. g. e. est nota. Sed iam ex. 11. quarti huius. t. g. ad. e. a.
nota fuit: ergo. g. e. ad. e. a. nota erit. Inuenit autē Ptoleme^o. g. e. esse. 39. par-
tes. 22. m. quibus. e. a. est. 60. ideoq3. a. g. 99. partium 7. 22. m. Siet eius me-
dictas sc3. d. a. 49. partium. 41. m. ergo. d. e. fuit. 10. partiū. 19. m. quibus. e. a.
est. 60. quod querebatur.

Propositio vii.

Quanta elongatione cētri epicycli ab auge maximum
angulū diuersitatis veri motus a medio: qui in ea
contingit videre.



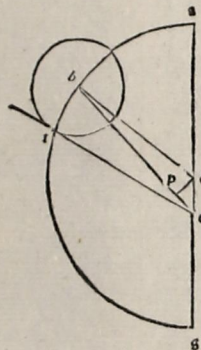
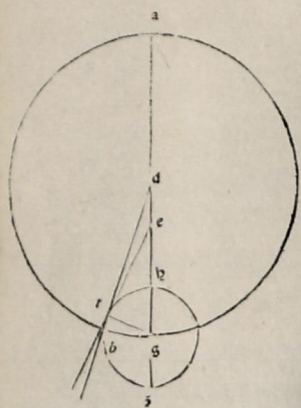
Sit eccentricus. a. b. g. centrum eius. d. centrum mūdi. e. 7 sit
centrū epicycli super. b. ita vt angulus. a. e. b. sit datus. Ductis
lineis. e. t. contingentib^o epicyclum et. t. b. querimus angulum
t. e. b. Ducatur. d. b. item. d. p. perpendicularis super. e. b. quia itaq3 notus est
angulus. a. e. b. nota erit ppositio. d. e. ad. e. p. et. p. d. ex. d. b. itaq3 et. d. p. no-
tis: nota fiet. b. p. hinc tota. b. e. Sic ex. e. b. et. b. t. notis: noscetur angulus. b.
et qui querebatur.

Propositio viii.

Quare indicatū sit: q^d diameter epicycli lune trāsfiēs
per auge^m epicycli mediam et eius oppositum re-
spiciat punctum oppositum cētro eccentrici tantum
a centro terre distantē quantū ab eodē centro terre
centrum eccentrici distiterit.

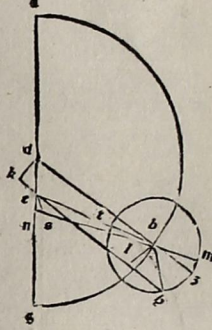


Frequentauit enim Ptolemeus considerationes suas per instrumentum
in obseruando loca lune in reliquis elongationibus lune a sole: sc3 cum cen-
trum epicycli extra auge^m eccentrici 7 eius oppositum fuit: 7 cū centrum epi-
cycli fuit in medietate ab auge ecētrici versus oppositum auge^m eius: 7 luna
in auge epicycli: inuenit locum lune per considerationē dimiⁿutū a loco per
numerationē inuēto. Sed luna tunc in opposito auge^m epicycli existente in-
uenit locum considerationis auctum super loco numerationis. In reliq^o autē
medietate eccentrici centro epicycli existēte: lunaq3 in auge epicycli: inuenit
locum p considerationē maiorem loco numerationis. Sed luna tunc in op-
posito auge^m epicycli existente: inuenit locū considerationis mino^re loco nu-
merationis. Maxima autē in his diuersitatem reperit: luna existente in sc^ri-
litate aut triplicitate ad solem: atq3 in auge epicycli aut opposito eius. Sed
luna existente in transitibus medijs epicycli: sc3 vbi maximi anguli diuersi-
tatum argumenti contingunt: nullam diuersitatem in his reperit. Hæcigi^o



Quintus

re significatū fuit ei: q̄ diameter epicycli trāsiens p̄ augē mediam epicycli z op
positū eius: nō semp recte respiciat cētrū mūdi: sed p̄ctū aliud oppositū ei. Ad
p̄obandū aut̄ quāte distātie eēt ille p̄ctus oppositus a centro terre: assumpsit
duas obseruationes Abrahāis ad hoc. In quarū prima fuit luna p̄ope sextili
tatem solis: z p̄ope oppositū augis epicycli sui. fuitqz obseruatio in Rhodo in
anno a morte Alexandri. 197. ii. die mensis formiche octauī egyptioꝝ: in prin
cipio temporalis hore secūde diei vidit solem in. 7. gra. medietate z q̄rta tauri:
lunā in. 21. ḡ. z duabus tertijs pisciū p̄ aspectū. sed diuersitate aspectus remota
in. 21. ḡ. tertia z octaua vnius gra. pisciū. ergo distātia a vero solis in verū lune
fuit. 313. gra. 42. m̄. fere. Principiū aut̄ hore secūde t̄p̄alis distabat a meridie. 5.
horis z duab⁹ tertijs vnius eq̄lib⁹. Ideoqz a p̄ncipio annoꝝ Nabuchodo. ad
horā hui⁹ p̄siderationē fuerūt. 620. anni egyptij. 219. dies. 18. hore z tertia t̄pis
differētis. sed mediocris. 18. hore t̄m̄. p̄ cuius numerationē cursus solis medius
fuit. 6. ḡ. 41. m̄. tauri. verus. 7. gra. 45. mi. 2. Medius lune. 22. ḡ. 13. m̄. pisciū. z elō
gatio eius ab auge media epicycli. 185. ḡ. 30. m̄. distātia mediij loci lune a vero
solis 314. ḡ. 28. m̄. Sit igit̄ ecētricus luna. a. b. g. sup̄ cētro. d. z diametro. a. d. g.
centrū orbis signorū. e. epicyclus. 3. h. t. sup̄ centrū. b. z quia media solis z lune
est. 315. ḡ. 32. m̄. duplata facit. 271. ḡ. 4. m̄. distātia centri epicycli ab auge s̄m̄ suc
cessione. Igitur angulus. a. e. b. fuit. 88. ḡ. 76. m̄. Sup̄. e. b. sit perpendicularis
d. k. p̄opter angulū. d. e. k. notū: nota erit p̄portio. e. d. ad. d. k. et. k. e. ideo in
partib⁹ quibus. e. d. est. 10. partes. 19. m̄. d. k. et. k. e. note fiunt. Sed in eisdē iam
semidiameter ccentrici. t. b. nota fuit: quia. 49. partes. 7. 41. m̄. ideo nota erit. b
k. hinc. b. e. Et quia elongatio mediij loci lune a vero solis fuit. 314. ḡ. 28. m̄. sed
elōgatio p̄r cōsiderationē veri loci lune a vero solis fuit. 313. ḡ. 42. m̄. horū dif
ferētia est. 46. m̄. quibus elongatio mediij lune a vero solis maior: est. Sed. e. b.
est linea mediij loci lune. ideo sit angulus. b. e. b. 46. m̄. fiet igitur locus lune cō
sideratus sup̄. h. iuxta oppositū augis epicycli. t. eo q̄ elōgatio eius ab auge me
dia epicycli sit. 185. ḡ. 30. mi. sup̄. e. b. sit. b. l. p̄p̄dicularis. ductaqz. b. h. p̄pter
angulū. b. e. l. notū: nota erit p̄portio. e. b. ad. b. l. Sed iam nota fuit p̄portio
e. b. ad semidiametrū epicycli: dum semidiameter est. 5. partes. 15. mi. nota fiet
igit̄ p̄portio. b. b. ad. b. l. ideo angulus. b. h. l. not⁹: q̄re z reliquis intrinsec⁹: scz
t. b. b. datus: cuius quātitas est arcus. t. b. q̄ rept⁹ 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 vltra oppositū augis medie. 5. ḡ. 30. mi.
Sit itaqz oppositū augis medie epicycli p̄ct⁹. m. z sup̄. b. m. n. ducta sit p̄p̄di
cularis. e. s. Erit itaqz angulus. e. b. s. 11. ḡ. 51. m̄. ideo p̄portio. b. e. ad. e. s. nota.
et ex angulo extrinsec⁹. a. e. b. notus fiet reliquis intrinsec⁹. e. n. b. ex quo nota
fiet p̄portio. n. e. ad. e. s. q̄re. b. e. ad. e. n. p̄portio dabit. repta igit̄ est. e. n. partiū
10. 18. mi. quibus. e. a. est. 60. z in eisdē. d. e. fuit. 10. partium. 19. mi. quare con
stat punctū quod respicit ipsa diameter epicycli trāsiens p̄ augē mediā epicycli
z oppositū eius tantū distare a cētro terre quātū centrū ecētrici ab eodē distat.
Secūda consideratio Abrahāis fuit eodē anno: scz. 197. a morte Alexandri in
Rhodo die. 17. mēsis Teguz decimi egyptioꝝ. 9. horis z tertia diei transactis.
Viditqz 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 t̄p̄ales z tertia vni⁹ tūc fuerūt post meridiē. 4. horis equalib⁹. Interuallū
igit̄ a p̄ncipio Nabucho. fuit. 620. anni egyptij. 286. dies. 4. hore t̄pis differē
tis. scz mediocris hore tres z 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 itaqz mediij lune a vero solis fuit. 46. gra. 40. mi. z longitudo



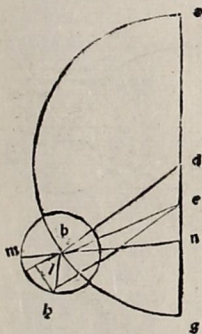
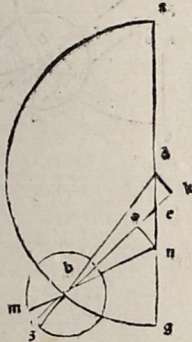
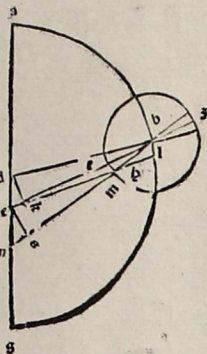
lune ab auge media epicycli. 333. gra. 13. mi. **D**escribat ergo fm bec eccentric⁹ lune. a. b. g. sup cetro. d. et diametro. a. d. g. in quo centrū terre sit. e. z epicyclus 3. b. t. sup cetro. b. ductis lineis. d. b. et. e. t. b. 3. Longitudo vō medij lune a medio solis duplicata fecit 90. gra. 30. mi. tātus erit angulus. a. e. b. ducaturq3. d. k. perpendicularis sup. b. e. angulus residuus de duob⁹ rectis: scz. d. e. k. notus erit. ex hoc p. proportiones. e. d. ad lineas. d. k. et. k. e. note fient. ergo in partib⁹ quib⁹ d. e. est. 10. et. 19. mi. note fient ipse linee. z in eis. d. b. semidiameter ecetrici iam fuit. 49. partiu. 41. m. ex his nota fiet. b. e. Et quia distātia veri loci lune a vero solis p. consideratōne fuit. 48. gra. 6. mi. sed distātia loci lune medij a vero solis p. numeratōne fuit. 46. partiu. 40. mi. ergo verus motus maior: est medio in. 1. gra. 26. mi. Sed linea. e. b. est medij motus. ideo sit angulus. b. e. h. 1. gra. 26. m. erit. b. p. ope augē epicycli locus lune in epicyclo. Ductio itaq3. b. h. z linea. b. l. perpendiculari sup. e. b. nota erit p. portio. e. b. ad. b. l. Sz z nota fuit. e. b. ad. b. h. qre. b. h. ad. b. l. p. portio nota. ideo angulus. b. h. l. notus. Sed extrinsec⁹ 3. b. h. equalis est duob⁹. b. b. l. et. b. e. l. ideo notus. ideo arcus. 3. b. scz distātia lune ab auge vera epicycli nota. z fuit. 14. gra. 43. mi. Sed distātia lune ab auge epicycli media fuit p. tra motū in epicyclo. 26. gra. 48. m. scz residuū vltra. 333. gra. 12 mi. Sit itaq3. m. aux epicycli media: fiet. m. 3. scz distātia augis medie a vera. 12 gra. 5. mi. ducta aut. e. s. perpendiculari sup. b. n. ex angulo. e. b. s. noto: nota fiet p. portio. b. e. a. e. e. s. Itē ex angulo. e. b. s. z extrinsec⁹. a. e. b. notus erit alter intrinsecus. e. n. s. quare. n. e. ad. e. s. p. portio nota. fiet igif. b. e. ad. e. n. p. portio data. z ita reperta est. e. n. 10. partiu. 20. m. qliū. e. a. est. 60. qre verū ostensum est qd centrū mūdi mediet p. eqdistātia inter centrū ecetrici z punctū extremū quod diameter epicycli trāsfiens p. longitudinē longiorē z propiorē epicycli respicit.

Propositio. ix.

Data elongatione cētri epicycli ab auge eccentrici: quantum sit arcus epicycli inter vtrāq3 eius augē cōperire. **S**it in figura precedētī angulus. a. e. b. datus. querim⁹ ex hoc arcu epicycli. m. 3. ductis. d. k. et. n. s. perpendicularib⁹ super. e. b. p. pter datū angulū erit angulus. d. e. k. notus. ideo p. portio. d. e. ad. e. k. et. k. d. nota. sic ex. b. z. d. k. nota erit. b. k. a q̄ ablata. k. s. q̄ est dupla. k. e. nota erit. b. s. Sed. s. n. eq̄lis est. d. k. ideo ex. b. s. et. s. n. nota fiet b. n. Ideoq3 angulus. n. b. s. notus: cui opponit arcus. m. 3. quesit⁹. Hac via facta est eq̄tio cētri in luna. p. cui⁹ additionē ad argumentū mediū: dū centrū epicycli fuerit in medietate ecetrici. a. b. g. aut eius subtractione ab eadē in altera medietate p̄surgit distātia lune ab auge vera epicycli: q̄ vocat̄ argumentū verū.

Propositio. x.

Datis medij motib⁹ lune in lōgitudine z diversitate et distātia media ei^a sole verū locū ei⁹ demonstrare. **S**it in figura locus lune. e. b. datus. distātiaq3 media lune a sole duplicata sit angulus. a. e. b. datus. Itē arcus epicycli. m. b. datus. ex his querim⁹ locū quē ostēdit linea. e. b. p. premisā nota erit linea. e. b. in partib⁹ quib⁹. b. b. data est. itē arcus. m. 3. qre arcus. 3. b. cognitus erit. ideo p. portio. b. l. ad. b. l. data. sifr. b. b. et. l. b. qre nota fiet e. l. ex q̄ z. l. b. cognoscef. e. b. hinc angulus. h. e. l. ergo locus quē ostēdit. e. b. databif. Ex hac trahit quōd facte sint eq̄tiones argumētōz verōz ad auge eccentrici atq3 oppositū eius. tamen. e. a. et. e. g. sumēdo loco. e. b. quocūq3 fieri possint ad quemlibet situm centri epicycli in eccentrico.



Quintus

Propositio xi.



Abulas equationum lune complere.

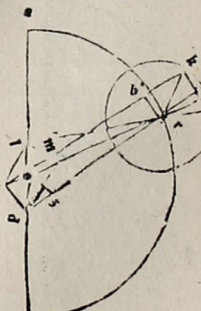
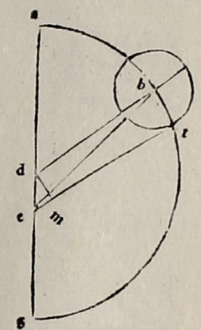
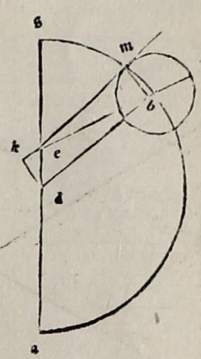
¶ Er. 9. hui' pfectas heb' eqñdes cētri. iō qre eqñdes argu. luna i pñctiōe media v' oppōne cū sole: ex eadē eqñdes argu. lune cētro epicycli exñte i opposito augis ecētrici: nisi q' iā ppositio lune a cētro terre ad cētrū epicycli ad lineā q' ē semidiamet' epicycli sit vt. 60. ad. 8. hinc diuersitas circuli breuis diametri nota. Restat itaqz tm̄ mi. p/ portio alia facē: q' sic fiūt. ¶ Innuas p. 7. hui' maximā eqñtionē argu. p singulos ḡ. cētri seu duplicis distātie ad semicirculū. ⁊ differētiā horū q' ptingūt i auge ⁊ opposito augis ecētrici pstitue. 60. m̄. ⁊ fm̄ pportionē hāc efficias reliqs dūas: scz earū q' ptingūt i auge ecētrici ⁊ alijs locis mi. ⁊ factū ē. ¶ Vt i exēplo sit distātia duplex. 120. ḡ. repiet e. b. 43. ptes. 43. m̄. fm̄ qñtitate q' semidiamet' ecētrici ē 49. pres ⁊. 41. mi. ideo angul°. b. e. m. maxie diuersitatis tūc est. 6. ḡ. 54. m̄. h̄ diuersitas maria i auge ecētrici fuit. 5. ḡ. 1. m̄. ⁊ in opposito augis fuit. 7. ḡ. 40. m̄. Dūa ḡ c' q' i auge sit ⁊ i opposito augis est. 2. ḡ. 39. m̄. Sz dūa ei' q' sit i auge ⁊ q' i distātia ab auge. 120. ē. 1. ḡ. 53. m̄. Quā itaqz. 2. ḡ. 39. m̄. fiūt. 60. mi. tūc. 1. ḡ. 53. m̄. fiūt. 42. mi. ⁊. 36. secun.

Propositio. xij.



Aquationē argumēti dati hora v' applicatiōis luariū parū differre ab eqñone eiusdē hora medie applica.

¶ Possibile enī ē: vt distātia v' pñctiōis aut oppōnis a media sit hora. 14. fere. qd' accidit cū in hora medie applicatiōis luariū hēat maximā diuersitatē veri mot' sui a medio: ⁊ diuersitas vni' sit addēda: ⁊ alteri' diminuēda. ita vt distātia in media loci am/ boy fiat. 5. ḡ. 2. 4. m̄. scz aggregatū ex maria diuersitate lune. ⁊ i tali vera applicatiōe o3 distātia cētri epicycli lune ab auge ecētrici ē. 14. ḡ. 48. m̄. pp' hoc erit dūa inf eqñdes eiusdē argu. q' fiūt i hoc situ cētri epicycli ⁊ i auge ecētrici. ¶ Al' aut dūa maria est luna exñte in lōgitudinib' medijs epicycli: scz i linea ptingēte epicyclū. hec tñ dūa. 2. m̄. nō trāscēdit. ¶ Sit enī angul°. a. e. b. 14. ḡ. 48. m̄. ⁊. b. cētrū epicycli. ptingēs epicyclū sit. e. t. erit. b. t. ducta ppēdicularis sup. e. t. sitqz d. m. ppēdicularis sup. b. e. ex angulo. d. e. m. dato nota erit pportio. d. e. ad. e. m. et. m. d. ⁊ ex. b. d. et. d. m. nota fiet. b. m. hinc tota. b. e. ex. e. b. et. b. t. nō' erit angul°. b. e. t. quē Ptol. inuenit. 5. ḡ. 3. m̄. h̄ exñte cētro epicycli i auge ecētrici repr' ē 5. ḡ. 1. m̄. est igit' hor' dūa. 2. m̄. tm̄. qd' est ppositū. ¶ Deterea cū luna i pñctiōe vera aut oppōne fuerit in auge epicycli aut opposito augis medie: possibile ē q' distātia loci medij sol' a medio lune sit fere maria diuersitas sol': q' est. 2. ḡ. 23. m̄. distabit ḡ tūc cētrū epicycli ab auge ecētrici. 4. ḡ. 46. m̄. fere. Sit itaqz luna sup oppositū augis epicycli medie. ductis. l. m. et. 3. s. perpendicularib' sup. e. b. vt antea. ex angulo. d. e. m. nota fiet. b. e. et. d. m. et. m. e. sunt eqles. 3. s. et. s. e. ḡ ex b. s. et. 3. s. nota fiet. b. 3. ideo angul°. 3. b. s. nō'. h̄ b. 3. ad. 3. s. sic. b. l. ad. l. m. itē b. 3. ad. b. l. sic. b. s. ad. b. m. ideo. l. m. et. b. m. note erūt i pñb' quib' b. e. nota fuit ex. l. m. ⁊. m. e. nota fuit. e. l. ideoqz angul°. l. e. m. q' rept' a prof. 4. m̄. erit igit' tūc in applicatiōe vera distātia veri loci lune a medio. 4. m̄. q' in applicatiōe medij nulla fuisz. ¶ Inuiscemodi aut dūa3 Ptol. nibili fecit: nō q' difficil' eēt i his vitatis iuētio: h̄ q' parū sensibil' erro: is ea neglecta inducē potest. ¶ Nā ad maximū hec. 4. mi. neglecta ad octauā vni' hōe trāfire pñt. Sz sepe huiuscemodi in ecl' pñb' erro: dephēdit: q' cuenit tū ppter diuersitatē aspect' lune in obseruatiōib' obmissā: tū ppter ei' mot' variabilitatē. ⁊ p in strā nō satis certe vificata. ¶ Aduer tēdū tñ si sp' argu. medio vsus fueris i applicatiōib' p eqñto: possibile ē vt aliqñ in maior' erro: e icidas: velut si i applicatiōe vā eqñio lune eēt. 3. ḡ. minuēda a medio motu lune. ⁊ sol' cēt. 2. ḡ. addēda medio ei' in tali distātia cētri epicycli ab auge ecētrici. fiet. 10. ḡ. Ex angulo itaqz. a. e. b. 10. ḡ. iuenies arcū. k. h. ḡ. 1. ⁊



femis fere: siue facēs op^o p lineas: siue p tabulas. 7 ex angulo. b. e. r. 3. g. iuenies arcū. k. t. 40. g. fere. ideoq3 arc^o. b. t. argumēti medij fiet. 38. g. 7 femis fere. cū q tanq3 argu. eq̄to siqris eq̄tionē: iuenies. 2. g. 54. m. loco triū g. iā fiet i. mi. 6. q q̄i q̄ntā vni^o hore faciunt. **Propositio xij.**



Regulas Ptolemei fabricare.

Res regulas planas supficiēriū palellogramaz lōgitudis. 4 cubitoz: grossitudinis sufficiētis: vt sine to: tura manere possint iuenias. in dimidio latitudis cuiusq3 recta linea ducat: q̄s q̄dē lineas p̄tes in margine signabo. a. b. a. d. c. d. e. 7 earum fortior. a. b. atq3 grossio: basi. f. g. eq̄distāri horizōn isigat ppēdicularif: ita vt i foramiē. b. circumuolui possit. In alia vō: q̄ sit. a. d. due p̄me p̄tineāf cū fora minib^o more regule in astrolabio. Sint vō. a. b. et. a. d. p̄iūcte sibi iā: ita vt. a. d. volui possit sup axe i. a. fixo p modū cruris i circino. 7 lōgitudini. a. d. eq̄l sit lōgitudō. a. c. Lōgitudō vō regule tertie scz. c. d. e. sit eq̄l lateri q̄drati iscriptibil^o circulo: cui^o semidiamef ē. a. d. sitq3. c. d. e. p̄iūcta regule. a. b. i. c. ita vt. c. d. e. volui sup axe possit in. c. fixo. 7 sit regule. c. e. portio. e. d. eq̄l lineae. a. c. diuisa in. 60. ptes eq̄les. de quib^o habebit tota. c. e. 84. 7. 51. m. Regula aut. c. e. sit cauta vsq3 ad lineā. c. e. ita vt extremitas regule ad eq̄ratē possit sup lineā. c. e. lineā aut. a. b. ortbogonale esse ad supficiē horizōtis pbabitq3 ppēdiculi officij factū esse.



Propositio xiiij.

Latitudinem lune maximam elicere.

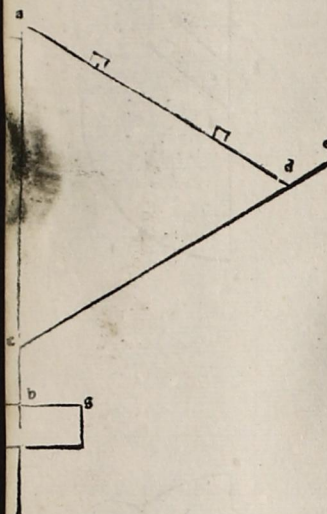
Ptol. i alexāria: cui^o latitudo ab eq̄noctiali v̄i. 30. g. 58. m. obseruauit lunā cū regul^o v̄i eēt i p̄ncipio cācri in extremo sue latitudinis vsus septētrionē. iuenitq3 distātiā lune a polo horizōtis. 2. g. 7 octaue vni^o p obfuationē cū regul^o. nā cleuauit regulā. d. a. cū pinul^o donec vidit p foramē pinulaz lunā. 7 fini. d. adhibuit lineā. c. e. 7 p chor dā. c. d. repit arcū. 2. g. 7 octaue vni^o. Et q: tā puā distātiā habuit a zenith: 7 fuit pol^o ecliprice tūc in supficie meridici: q̄ erat circulo^o altitudis. siq̄ fuit diuersitas aspect^o lune i circulo altitudis: ipa fuit isensibil^o. Ideoq3 si. 2. g. 7 octaua a. 30. g. 28. m. demāt: remanēt. 28. g. 51. m. 7 mediū. q̄ excedūt maximā declinationē: scz 23. g. 51. m. 7 tertiā vni^o in q̄nq3 g. fere. q̄re p̄clusit latitudinē lune maximā cē. 5. gra. Cognita maxia latitudine lune: p eā fiet latitudines alie ad quācūq3 distātiā ei^o a nodo datā p viā q̄ in p̄ma hui^o p̄fecte sūt tabule declinatiōis ecliprice.

Propositio xv.



Diuersitatē aspect^o lune i circulo altitudis p̄cludere.

Cōsiderauit Ptol. in. 20. ānoz adriani: die. 13. mēsis athus: q̄ est terti^o egyptioz. 5. hōis: medietate 7 tertia hore equalis a meridie. visa tūc fuit per instrumētū regularū luna distare a polo horizōtis. 5. g. 50. mi. 55. Fuit aut p̄sideratio a p̄ncipio annoz Nabucho. 882. annis egyptijs. 72. dieb^o. 5. hōis: medietate 7 tertia vni^o hore tpis differētis. 5. eq̄l. 5. hō. 7 tertia vni^o. Lū hoc tpe vificauit loca luariū: inuenitq3 solē medio motu. 17. g. 31. m. libze. vero aut motu. 15. g. 24. m. libze. Lunā sm mediū. 25. g. 43. mi. sagittarij. Mediā elōgationē lune a sole. 78. gra. 13. m. Argu. mediū. 262. g. 20. mi. Argu. latitudis medie a p̄cto septētrionali maxie latitudinis. 354. g. 40. m. Eq̄tio lune addēda. 7. g. 26. mi. Ideo ver^o loc^o lune sm numerationē fuit. 3. g. 9. mi. capco: mi. 7 argu. verū latitudis. 2. g. 6. m. Ideo latitudo vera septētrional fuit. 4. g. 59. m. Declinatio aut veri loci lune fuit. 23. g. 49. m. 7 latitudo regiōis. 30. g. 78. m. Fuit igif vera elōgatio lune a polo horizōtis 49. gra. 48. mi. Sed visa: vt dictū est: fuit. 50. g. 55. mi. ideo diuersitas aspect^o i circulo altitudis fuit. 1. g. et. m. 7. **Propositio xvi.**

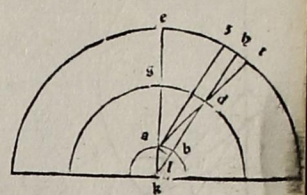


Quintus



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

Q Sit in figura circulus terram designans. a. b. super centro. k. et super eodem centro circulus transiens per lineam z polum horiontis sit. q. d. Itē circulus altitudinis: respectu cui corpus terre est punctus: sit. c. f. Sit q. d. centrum lune. z linea. k. a. g. e. procedat a centro terre polum aspicientis. a. e. g. et. e. in arcu horiontis. ductisq. a. d. t. et. k. d. b. crit b. verus locus lune. t. aut visus. b. t. vo diuersitas aspectus. e. b. lōgītudo vera lune a zenith. et. e. t. lōgītudo eius visa per instrumentum. Ex arcub^o. e. b. et. e. t. dātis querimus p:portionē lineae. d. k. ad lineam. a. k. Fiat. a. z. equidistans lineae. k. b. et. a. l. perpendicularis super. k. b. Quia. a. k. est insensibilis quātītatis respectu. a. t. igitur. z. t. arcus insensibiliter differt ab. b. t. arcu. et simili ratione arcus. z. a. t. insensibiliter differt a quātītate. e. k. exposito. Ideo necesse est. vt. z. b. sit insensibilis quātītatis respectu circuli. e. t. igitur z. t. arcus insensibiliter differt ab. b. t. arcu. Et simili ratione angulus. z. a. t. insensibiliter differt a quātītate anguli constituti in centro. k. quem subten dit arcus. z. t. Ex premissa aut. z. t. fuit vni^o gra. 7. mi. dū arcus. e. b. fuit. 49. g. 48. mi. Ideo angulus. z. a. t. tūc fuit. 1. gra. 7. mi. L u i etiam equalis angulus. a. d. l. ergo p:portio. d. a. ad. a. l. z etiā. d. a. ad. l. d. data. Sed. d. l. insensibiliter breuior: est. d. a. ergo nihil erroris sequitur: si. d. l. eiusdem quātītatis cum. d. a. ponas. Angulus aut. a. k. l. est. 49. g. 48. m. Ideo nota erit p:portio. k. a. ad. a. l. et ad. l. k. qre. a. l. et. l. k. note erūt: put. a. k. est para vna: i cisdē qz. l. t. nota fiet. Tota itaqz. d. k. fuit. 59. ptiū. 45. m. qliū. a. k. est vna. qd̄ erit ostēdēdū facili^o sic: Quia angul^o. e. a. t. p obseruationē est not^o. insensibiliter enī differt ab angulo. e. k. t. si pducere. k. t. z angul^o. a. k. d. not^o p numerationē. igit^o trigon^o. a. d. k. erit notoz anguloz: qre p:portio laterū est nota: q̄ qrebas.

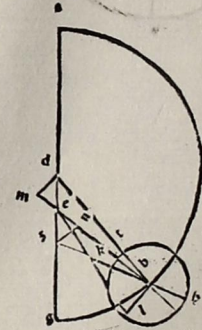


Propositio xvij.



Propositionem semidiameterum eccentrici z epicycli lune: atq; ecētricitatis ad semidiametrū terre ex dicta obseruatione inferre.

P Sint in hora dictae obseruationis ecētric^o. a. b. g. sup diame tro. a. g. eūte p cētrū ecētrici. d. cētrū mūdi. e. z pūctū oppositū z. Itē epicycl^o. b. l. sup cētro. b. ita vt angul^o. a. e. b. sit duplū lōgītudinis meridie int solē et lunā: scz. 156. g. 26. mi. z loc^o lune in epicyclo sit. l. ductis lincis vt in figura vides: oppositū augis epicycli medie sit. k. vere sit. t. Ideo cū in obseruatōe dicta argumētū lune mediū fuerit. 262. g. 20. m. fiet arc^o. k. l. 82. g. 20. m. Lū igit^o angul^o. a. e. b. sit not^o: nota erit p:portio. e. d. ad. d. m. et. m. e. Si iā nota fuit. b. d. ad. d. e. p:portio. ideo p:portio. b. d. ad. d. m. et. m. e. nota. Ex duab^o aut. b. d. et. d. m. nota fiet. b. m. hinc ex. b. n. et. n. z. nota fiet. b. z. g. angulus. z. b. n. notus. z est arcus. t. k. quē reperit Ptolemeus. 7. gra. 40. m. Sed iā fuit. k. l. 82. g. 20. mi. ideo qz fuit. t. l. arcus. 90. g. sic angulus. e. b. l. zc. Linea vo. b. d. fuit. 49. partium. 41. m. dum. b. l. erat. 5. partium. z. 15. m. et in eisdem fuit. e. b. 40. partes. 4. m. Sic ex. e. b. et. b. l. inuenit. e. l. 40. partiū. 25. mi. Sed iam est offensum in premissa: q. e. l. fuit. 39. partium. 45. mi. qualiu3 semidiameter terre est vna. igit^o ex dicta linearū p:portioe fiet. d. b. taliū. 48. partiū z. 51. m. b. l. taliū. 5. partiū. 10. m. d. e. taliū. 10. partiū. 9. m. q̄ querebant^o Ideo qz. e. a. talium. 59. partiū fere est. et. e. g. taliū. 38. partiū. 43. mi. Ex bis



modo facile cognoscens distantie lune a centro terre in partib⁹ quibus semi diameter terre est pars vna in horis applicationum solis & lune. similiter in quadraturis eoz. Suadeo tñ in hoc opere 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 ppter vitare fractionū multitudinē: donec in illis quātitatib⁹ reperias. e. l. manebitqz quadratū. d. a. semp idem: scz. 2468400489. inuenta. e. l. in eisde inuenies etiā. e. l. in partib⁹ quib⁹. e. a. est. 59. & factū crit.

Propositio xviii.



Quantitates diametrorū solis & lune visualiū: & etiā vmbre i loco trāsīt⁹ lune maxie remoto declarare.

Quia neqz p instrumenta aquarū: nec p elevationes circuli eqnoctial⁹ illud pfecte satis reperiri potest: elegit ad hoc duas eclipfes lunares. Quarū pma fuit in. 12. die mēsis Atuni egyptioz. fuitqz tps a pncipio annoz nabucho. 126. anni. 86. dies 17. hore differētis. s; eq̄lis. 16. hore: medietas & q̄rta vni⁹. Locus lune medi⁹ 25. g. 22. m. libe. ver⁹. 27. g. 5. m. libe. Argumentū lune mediū. 340. g. 5. mi. et lōgītudo lune ab vno nodoz. 9. g. tertia vni⁹. igif latitudo lune septētrionāl fuit. 48. m. & medietas vni⁹. & fuit eclipfatū de diametro lune q̄rta fere a parte meridiei. Secūda fuit annis Nabucho. 224. dieb⁹. 196. hore. 10. et sexta vni⁹ tps differētis. s; eq̄lis hore. 9. & medietate & tertia: Sole in. 18. g. 12. m. cancri. Luna fm mediū in. 20. g. 20. mi. caprico: mi. fm verū in. 18. g. 12. mi. Argumentū lune. 28. g. 54. mi. Lōgītudo lune a nodo. 7. partes: & q̄tuo: quinte vni⁹. Ideoqz latitudo lune meridional. 40. mi. & due tertie vni⁹. Et fuit eclipfatū de diametro medietas a pte septētrionis. **Q**uoniam itaqz in figura circulū vmbre in loco trāsīt⁹ lune: eo qd in ambab⁹ eclipfib⁹ fuerit fere eiusde distātie a centro mūdi. circulū. a. f. b. e. sup centro. c. & vicē eclipctice tenat. a. c. b. In pma eclipfi luna sit sup. d. cētro. In secūda sup. e. fietqz. f. g. q̄rta diametri lune. e. k. medietas ei⁹. Siet igif. c. d. 48. mi. & meditas vni⁹. & c. e. 40. mi. & due tertie vni⁹. S; c. e. est eq̄lis. c. f. igif. f. d. crit. 7. mi. & quinqz septe vni⁹. S; d. f. ē q̄rta diametri lune. fiet igif tota diameter lune visibil⁹ visuali. 31. mi. & tertia vni⁹. & semidiameter vmbre. c. e. 40. mi. & due tertie vni⁹. Lū aut fecerim⁹ pportionē. k. e. ad. c. e. iuenim⁹ q. c. e. p̄tineat. k. e. bis & tres q̄ntas ei⁹. Et cū in plurib⁹ alijs pportiōib⁹ inuenerim⁹ hāc pportionē eandē manere: puenit vt fm hanc opabimur. Diametrū aut sol⁹ visualē dicit Ptol. p regulas suas inuenisse eq̄lē diametro lune visuali iam reperta: videlicet dum luna fuerit in maxima a terra longitudine.

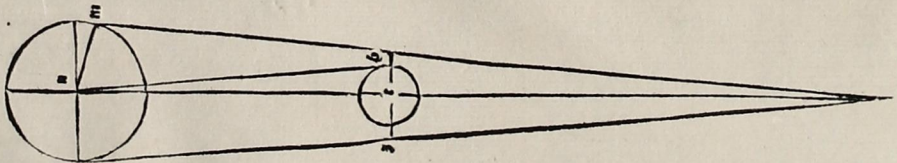
Propositio xix.



Proportionē semidiametri terre ad semidiametrū corporis lune atqz semidiametrū vmbre ostēdere.

Sit circulus sup. n. designās terrā: & circulo sup. t. cētro designās lunā in maxima sua remotiōe a terra. ductaqz. n. t. linea. & n. b. ptingēte. et. t. b. ppediculari ad. n. b. q. angul⁹. n. t. b. ex pmissa cognit⁹ est. q. 15. mi. & due tertie vni⁹. ergo pportio. n. t. ad. t. b. data. Sed. n. t. est. 64. partes. 10. mi. taliū qualiū. n. n. semidiameter terre est vna: vt patuit ex ante pmissa. ergo. t. b. nota fiet in eisdem. Sic ex pportione. h. t. ad. t. 3. cognita fiet. t. 3. semidiameter vmbre in eisdem partibus. Inuenit itaqz. t. b. esse. 17. mi. 33. secun. et. t. 3. 45. mi. 38. secūda.

Propositio xx.





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

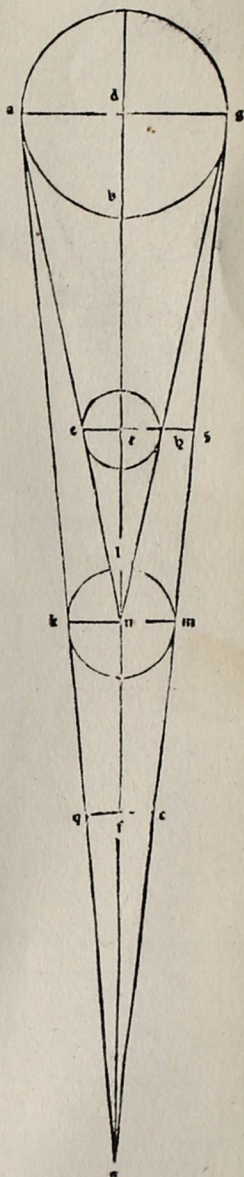
Copertu dicit Ptol. q; luna in maxima sua remotione totu
solem tegat lune mora. Que res fuit signum eius: q; tunc semidiameter solis
eidem angulo subtenderetur apud visum: cui semidiameter lune subtendit.
Sit itaq; circulus. a. b. g. sup. centro. d. representans solem. & circulus. e. h.
super. t. representans lunam in sua maxima remotione. & circulus. k. l. m. re-
presentans terram super centro. n. & sint. n. t. d. in linea recta. Linee contin-
gentes solem & terram sint. a. k. et. g. m. concurrentes in cono umbre. s. axis
umbre fiet. n. s. chorda arcu incluse a cotactibus in sole quide sit. a. d. g. in
terra. k. n. m. item in luna sit. e. t. b. dum. n. e. et. n. h. continuate contingunt: solē
quoq;. Costat aut propter longitudines solis & lune a terra: q; tales chorde
insensibilis differat a diametris suoz circuloz. Itē sit. n. f. e. q. l. s. n. t. et. g. f. c.
diameter umbre in loco trāsit^o lune maxie remoto. ppositū est inuenire ppo-
tionē. d. g. ad. n. m. Itē. d. n. ad. n. m. et. n. s. ad. n. m. pcedat. e. h. ad. z. Quia
dictū est q; angulus. t. n. b. sit notus. ergo p pmissā pportio. n. t. ad. e. t. et. t. b.
ad. n. m. est nota. & inuenta fuit. t. b. 17. m. 33. secun. qualiū. n. m. est pars vna.
Sed pportio. t. b. ad. f. c. fuit sicut vni^o ad duo & tres quintas. ideo. f. c. no-
ta. & fuit. 4. s. m. 38. secū. in eisdem. Sed propterea q; n. t. equalis est. n. f. fiet
due linee. f. c. et. t. z. simul sumpte equals duplo. n. m. quod facile pateret: du-
cta per. m. equidistāter & equaliter. c. f. ergo. f. c. et. t. z. similiter sunt due par-
tes. Quare ablatis. f. c. et. t. b. manebit. b. z. 6. m. 49. secun. Sed pportio. n. m.
ad. b. z. 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. z. m. u. secū. ergo pportio. t. n. ad. n. d. nota. Ideo
etiam. n. t. sit. 64. partū. 10. m. talium qualiū. 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 talū. 5. ptū. 30. m.
fere. hinc & nota pportio. d. g. ad. t. b. Itē. n. m. ad. f. c. sicut. n. s. ad. s. f. igit
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.



Roportiones trium corporuz solis terre et lune ad
inuicem assignare.

Ex premissis habes proportiones semidiametrorum suoz:
igitur triplicatis proportionib^o consurgent proportiones cor-
porum sic: Cum. d. g. sit quarta & medietas talium qualiū. n. m.
est vna: cubi hoz sunt. 166. vna quarta & octaua vnus itē vnū.
quare sol centies sexagesiessesties est maio: tota terra: & insuper tres octauas
eius continens. **P**ropterea cum. d. g. contineat. d. b. deciesocties: & quattuor
q̄rtas. cubus huius est. 6644. & dimidiū fere. Ideo sol maio: est luna sexies
milies sexcentiesquadragiessesties: & insuper continens medietatem. Itē
n. m. continet. t. h. ter: & duas quartas fere. huius cubus est. 39. & quarta fere.
Ideo terra maio: luna trigiesiesnonies: & insuper continens quartam fere.
De itaq; sunt proportiones trium corporum inuenta a Ptolemeo. Sed ipse



cōstituit solis & lune diametros s̄m visum eidem angulo subtendi. Luna in
 sua maxima remotione a terra excurte: diametro vero solis nullā posuit va-
 riationem propter paruum eius ccentricitatem respectu distantie eius ma-
 xime. Albategni aut̄ eclip̄ses a se obseruatas diuersas reperit in quantitate
 et tempore ab his que ex numeratione Ptolemei ostendebant. Inquit enī
 se duas solares considerasse. Quarum prima fuit anno ad Iulcanam. 1202.
 qui est a morte Alexandri annus. 1214. vera quidem coniunctio post dimidiū
 octaue decimi mensis in Aracta ciuitate per spacium hore temporalis. Ecl̄p̄-
 psatūq; fuit ex sole plus duab⁹ tertijs s̄m visum. & s̄m numerationē fuit sol
 motu medio in. 20. ḡ. 54. m̄. leonis. vero in. 19. ḡ. 14. m̄. eiusdē. Luna medio
 motu in. 17. gra. 50. m̄. leonis. vero cum loco solis. Argumentum lune equa-
 tum. 332. gra. 57. m̄. Argumentū latitudinis medium. 174. gra. 43. m̄. equa-
 tum. 167. ḡ. 41. m̄. Ecl̄p̄sis aut̄ medietas: s̄z coniunctio visibilis: veram con-
 iunctionē per octauam fere hore partem secuta. Est ergo tunc argumentū la-
 titudinis equatum. 177. ḡ. 11. m̄. latitudo vera. 16. in septentrionalis. visa aut̄
 6. m̄. meridionalis. Sc̄dm numerationē aut̄ Ptolemei fieri debuit: vt ecl̄p̄-
 psatū plus esset medietate & quarta. & ecl̄p̄sis medietas per vnus hore spa-
 cium visa per instrumentū p̄cederet. ¶ Secunda fuit anno dimidio ante me-
 diam diem. 23. diei mensis Calbat: trib⁹ hore: & duabus tertijs vnus hore
 equalis in antiochia. Ecl̄p̄satūq; fuit de sole modico plus medietate s̄m vi-
 sum. In Aracta vō ecl̄p̄sis medietas ante meridiem tribus hore: & dimi-
 dia vnus equalis. Ecl̄p̄satūq; ibidem de sole apparuit minus duabus ter-
 tijs eius s̄m visum. Sol s̄m numerationē suam fuit medio motu. 7. ḡ. 9. mi.
 aquarij. vero aut̄ in. 8. ḡ. 37. m̄. Luna medio cursu in. 12. ḡ. 49. m̄. aq̄rij. Ar-
 gumentū lune equatum. 126. ḡ. 22. m̄. Argumentū latitudinis medium. 173.
 gra. 25. mi. equatū vō. 169. gra. 41. mi. Visibilisq; coniunctio p̄cessit verā p̄ di-
 midiu hore: ideo tūc argumētū latitudinis eq̄tū. 168. ḡ. 45. m̄. latitudo vera
 79. m̄. visa aut̄. 10. mi. fuit. Sc̄dm Ptolemei vō numerationē sol totus ecl̄p̄-
 psari debuit: & ecl̄p̄sis medium post visam a nobis duabus hore fere con-
 tingere. Considerauit etiā duas ecl̄p̄ses lunares. Prima fuit anno a morte
 Alexandri. 1206. die. 23. mensis kemir. Eius medium fuit in aracta post me-
 ridiem hore. 8. & modicum plus ex hore equalibus. & ecl̄p̄satum de diame-
 tro lune modico plus medietate & tertia. Sol per numerationē fuit medio
 motu in. 5. ḡ. 21. mi. leonis. vero in. 4. ḡ. 2. mi. Medius lune in. 8. gra. 45. m̄.
 aquarij. Argumentum medium. 93. gra. equatum aut̄. 94. gra. 10. mi. Ar-
 gumentum latitudinis medium. 100. gra. 49. mi. equatū vō. 186. ḡ. 51. mi. Latitudo
 lune meridiana. 32. mi. fere. Sed s̄m Ptolemei numerationē ecl̄p̄sari
 debuit medietas: tertia: & octaua pars diametri. Et medium ecl̄p̄sis temp⁹
 visum p̄cedere debuit per dimidiū & quartā hore equalis. ¶ Secunda fuit
 anno. 1224. a morte Alexandri post meridiem secundi diei mensis Ab: ho-
 ris. 15. & tertia vnus fere in Antiochia. Sed in Aracta hore. 15. & tertia ac
 quarta fere. Ecl̄p̄satūq; fuit modico minus diametro lune. Sc̄dm numera-
 tionem sol fuit medio motu. 16. gra. 10. mi. leonis. vero cursu aut̄ in. 14. ḡ. 36.
 mi. Medius lune in. 19. gra. 24. mi. aquarij. Argumentum enim equatum
 91. gra. 5. mi. Argumentum latitudinis equatum. 185. gra. 21. mi. Latitudo
 lune. 28. mi. Sc̄dm aut̄ computationē Ptolemei ecl̄p̄sata eē debuit medie-
 tas et tertia t̄m. & tempus medie ecl̄p̄sis fere per dimidiam et tertiam ho-
 re vnus p̄cessisse debuit. Dicitq; in pluribus alijs ecl̄p̄sibus lunaribus &
 solaribus dissonantiam inuenisse a numeratis s̄m tabulas Ptolemei. Duas
 tamen iam exp̄positas sufficere voluit ad inquirendam diuersitatis causam:

Quintus

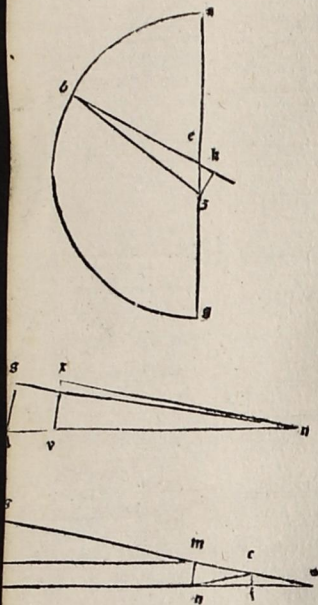
q̄ in vtraq3 earum sol fuerit prope augem eccentrici sui: & luna in longitudi-
 ne media epicycli sui. & fere eadem latitudo lune fuerit in vtraq3 in eandem
 partem. Differentia tñ latitudinū erat. 5. mi. 50. secū. Sed differentia partū
 eclypstarum fuit diameter octaua & medietas octauae vnus quarte. Inue-
 nit itaq3 diametrū lune esse tunc. 33. mi. 20. secun. & semidiametrū vmbre. 43
 mi. 30. secun. fere. Cōsiderauit autē proportionē veri motus lune in hora tñ
 ad quantitātē diametri lune visualis iam inuente. & fm eandem proportio-
 nem ex motu lune vero in hora: luna in auge epicycli in applicationib⁹ exi-
 stente inuenit diametrum lune in auge epicycli. 29. mi. & dimidij. Similiter
 fm eandem proportionem ex motu lune vero in hora: in opposito augis epi-
 cycli inuenit diametrum lune. 35. mi. & vnus fere. existimauit enim propo-
 tionem motus lune diuersi in hora ad diametrum visuale esse veluti. 6. ad
 6. minus octaua vnus: hoc est. 48. ad. 47. Scdm hāc vbiq3 posuit ex motu
 diuerso in hora diametri lune. Proportionē vō semidiametri lune ad semi-
 diametrū vmbre quā Ptolemeus posuit seruauit: sc3. 5. ad. 13. hoc est vni⁹ ad
 duo & tres quintas. Sic semidiametri vmbre in loco transitus lune longiori
 minoꝛe reperit ea quā Ptoleme⁹ posuit in duob⁹ minutis fere & tertia vni⁹.
 Diametri quoq3 solis variationē ponit. Nam in longitudine longiori dicit
 esse. 31. mi. & tertie veluti Ptolemeus. Ideo infert totū solē a luna nō posse
 obscurari: vtroq3 in sua longitudine longiori existente. Considerauit etiam
 proportionē veri motus solis in hora: dum in longitudine longiori fuerit ad
 hanc suam diametrum. & fm eam reperit diametrum solis in locis alijs: ex
 vero motu eius in hora: tenēs q̄ motus solis in hora se habeat ad diametrū
 solis sicut. 5. ad. 66. hoc est sicut vni⁹ ad. 13. & quintā. quare solis diameter in
 longitudine propiori sit. 33. mi. & duarum tertiarum vnus. Sic solis diame-
 ter inter suas lōgitudines longiorem & propiorem diuersificat duob⁹ mi. et
 tertia vni⁹. Deniq3 vmbre diametri ppter solis accessum & recessum variari
 ptingit. Nā in loco transitus lune remotissimo: sole in auge ecētrici existēte
 reperit esse. 1. 5. 17. mi. Sed sole in auge: luna in longitudine propiori: 1. gra.
 32. mi. Conuenit etiam vt diameter vmbre sole in longitudine propiori exi-
 stente: minoꝛ sit diametro vmbre sole in longitudine longiori existente. 1. mi.
 40. secun. Ex his igitur Albategni distantia centri solis a centro terre: & lon-
 gitudinē axis vmbre alias inuenit. Nam fm predicta cū sol & luna in maxi-
 ma eorum remotione fuerint: diameter lune minoꝛ est diametro solis fm vi-
 sum in vno mi. & 50. secū. Variatio vō diametri lune ab auge epicycli ad op-
 positū eius est. 5. mi. 50. secun. Accepit igit de. 10. partibus & tertia vnus qui-
 bus distantia lune a terra variatur ab auge epicycli ad oppositum: partem
 proportionalem fm proportionē. 5. mi. 50. secun. ad. 1. mi. 50. secun. que fuit
 tres partes & quarta vnus. quibus ablatis. 64. partibus. 10. mi. sc3 maxima
 lune distātia relinquunt. 60. partes. 55. mi. Nec erit distātia lune a terra: cū
 eius diameter visualis est. 31. mi. & tertie. & tunc semidiameter vmbre iuxta
 proportionē assignatā fiet. 40. mi. 4. secū. Ex his fm viam premisse repertā
 est. n. d. sc3 distantia solis in auge sua. 1146. partes: quibus semidiameter terre
 est vna. et. n. s. sc3 lōgitudō axis vmbre tūc. 254. partes de eadē. Itē ex ppor-
 tione semidiametri ecētrici sol ad distātia cētroꝝ ecētrici sol & terre reput: q̄
 eccentricitas sol. 38. ptes p̄tineat: quib⁹ semidiameter terre est vna. Ideoq3 fiet
 distātia solis minima. 1070. ptes & media. 108. taliū. & q̄ luna totū solē occul-
 tat: cū distātia inter ambo eoz cētra: sc3 linea. t. d. 1085. vicib⁹ semidiametrū
 terre p̄tineat: & his pporciōib⁹ quantatū diametroꝝ atq3 distātiarū in ecly-

psibus solaribus visa respondent: vt dixit Albategni. quo argumento cōcludit certas esse dictas proportiones.

Propositio xxj.

Semidiametros Solis Lune z vmbre visuales via geometrica perquirere.

Presupponende sunt quantitates distantiarū solis z lune z semidiametrorum que contingunt in maximis eorum distantijs. Primo itaqz de semidiametro solis. Sit igitur distātia solis maxima. n. d. semidiameter solis. d. g. ducta. g. n. sitqz maxima distātia. n. d. vt Albategni ponit. 1146. partes: quibus. n. semidiameter terre est vna: z angulus. d. n. g. 15. mi. 40. 2. z quia angulus. g. est rectus: nota est igitur proportio. n. d. ad. d. g. z fiet vt. d. g. sit. 5. partes. 13. mi. quib⁹. n. d. est. 1146. seu quibus semidiameter terre est vna. Sit postea sol vicinior: volumus reperire quantitatem semidiametri eius visualis. Id fiet postqz cognoueris distātia eius a terra in partibus quibus semidiameter terre est vna. Ideo sit eccentricus. a. b. g. super centro. e. z centrū terre sit. 3. angulus. a. e. b. datus fiet. 3. e. 38. partes: quib⁹ semidiameter terre est vna. z in eisdē est. a. e. siue. b. c. 1108. Fiet igitur ex proportione. e. 3. ad. 3. k. et. k. e. nota. 3. b. in partibus quibus semidiameter terre est vna: scz distātia solis a terra: que queret. **S**it itaqz in figura talis distātia. n. v. z super. v. semidiameter solis v. x. equalis linee. d. g. z tracta. x. n. ita vt angulus. v. x. n. sit rectus. nota igitur erit proportio. n. v. ad. v. x. q. n. v. sit distātia solis iam data. z. v. x. sit. 5. partes. 13. mi. quare angulus. v. n. x. notus: scz quem subtendit semidiameter solis visualis: quod est propositum. **N**ūc de semidiametro vmbre in loco transitus lune sit. n. vt antea centrum terre. Semidiameter vō terre sit. n. m. z semidiameter solis. d. g. g. m. continuata concurrat axi vmbre. m. s. fietqz cōnusus vmbre. s. ita tamen vt anguli. d. g. m. et. m. n. s. sint recti: sicut fit in contactu laterum vmbre. Item. n. f. sit distātia lune a terra ex prioribus nota: in cuius transitu sit semidiameter vmbre. f. c. orthogonalis super. n. s. ducta linea. n. c. querimus quātitatē anguli. c. n. f. quē semidiameter vmbre in loco transitus lune subtēdit. ex. n. d. distātia solis data: z. n. f. distātia lune. Fiat enī. l. m. equidistans. n. d. crit. d. l. equalis. n. m. ideo. l. g. erit partes. 4. m. 13. quibus semidiameter terre est vna. Sed. g. l. ad. l. m. sicut. m. n. ad. n. s. quare. 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 pro. s. m. Sed s. m. ad. m. n. sicut. s. f. ad. f. c. ideo. f. c. nota. Similiter propter insensibilem errorem poteris. n. f. sumere loco. n. c. hinc ex. n. c. et. c. f. reperire quantitatem anguli. c. n. f. qui querebatur. Sic in maximis distantijs sole z luna existentib⁹ fiet semidiameter vmbre in loco transitus lune. 40. m. 54. secun. z axis vmbre. 271. partes. 47. m. quibus semidiameter terre est vna. Sole vō in auge eccentrici: z luna in opposito augis epicycli in applicatione cū sole: fiet semidiameter vmbre. 51. m. 12. secū. Sole in auge: z luna in lōgitudine media epicycli: in applicatione tamen cū sole fit semidiameter vmbre. 45. m. 37. secun. Itē sole in opposito augis eccentrici: z luna in auge epicycli: in applicatione tamen cum sole fit semidiameter vmbre. 40. m. 2. secun. Igitur variatio vmbre propter descensum solis ab auge ad oppositū augis eccentrici vmbre in quāntum in loco transitus lune in auge eccentrici: z opposito augis epicycli existēte: est. 52. secun. Sed sole in opposito augis eccentrici: z luna in opposito augis



Quintus

epicycli: semidiameter vmbre est. 50. m. 28. secun. fit ergo propter descensum solis ab auge ad oppositū eius variatio vmbre in loco trāsitus lune existētis in minima distantia eclypsalī. 54. secun. Pro semidiameteris lune fiat opus: sicut factum est pro semidiametero solis. Supposita enim semidiametero visibili eius in maxima distātia. 14. mi. 45. secun. fiet in prima figura huius angulus. d. n. g. tantus. ergo proportio. n. d. ad. g. d. nota. Sic dum. n. d. est. 64 partes. 10. mi. erit. d. g. 16. mi. 30. secun. Et cum luna habuerit distantiam minimam: scz. 33. partium et dimidie: quod accidit in opposito augis eccentrici et epicycli. ex. n. v. et. v. r. que est equalis. d. g. reperies angulum. v. n. r. esse. 28 mi. 11. secun. Sed mirum est: q̄ in quadratura luna in opposito augis epicycli existente nō tanta appareat: cū tamen si integra luceret: quadrupla oportet apparere ad magnitudinē suam: que apparet in oppositione: cū fuerit in auge epicycli. Habēt et alij modū alium: semidiameteros lune et vmbre ex cis que in auge et in opposito per obseruationem reperte sunt inueniēdi: de quo dicitur in sexta secti.

Propositio xxiiij.



F data solis aut lune a centro terre distantia: et elongatione eius a polo horizonis: diuersitatem aspectus in circulo altitudinis inuestigare.

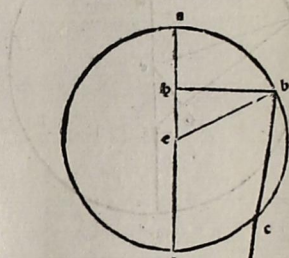
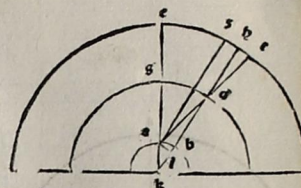
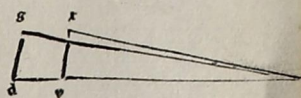
Repetatur figura. 16. hui⁹. ex angulo. g. k. d. et distātia. k. d. querimus arcum. h. t. Nota enim erit proportio. a. k. ad. a. l. et l. k. ideo q̄. d. l. nota fiet. q̄ si vice. d. a. sumeretur: nihil sensibilibus erroris fiet. hinc ex. a. d. et. a. l. notus erit angulus. l. d. a. q̄ est equalis angulo. d. a. 3. Sed ipse insensibiliter differt ab angulo: quem. 3. t. subtendit in centro. k. ergo. 3. t. arcus notus erit: propter insensibilem quātitatē. a. k. r. spectu. e. k. 3. t. insensibiliter excedit. h. t. igit. h. t. notus: qui querebatur.

Propositio xxiiij.



T abulas diuersitatum aspectuum in circulo altitudinis fabricare.

Ptolemens in constituēdo tabulas huiusmodi: primo supposuit soli eandem distantiam a terra: scz. 1210. partes quibus semidiameter terre est vna. Huius quātitatis posuit. d. k. vbiq̄ et reperit cum angulus. g. k. d. est. 90. gra. arcum. h. t. 2. mi. 51. secū. Deinde fecit pro luna diuersitates aspect⁹ in circulo altitudinis quatuor terminorum. Primi termini sunt luna in auge eccentrici et epicycli existente: tūc reperit maximā. 53. mi. 34. secun. Sed secūdi termini sunt Luna in auge eccentrici et opposito augis epicycli existente: tūc reperit maximā. 1. gra. 3. mi. 51. secun. Tertij termini sunt Luna in opposito augis eccentrici et auge epicycli existente: tūc maxima fuit. 1. gra. 19. mi. Quarti termini sunt Luna in opposito augis eccentrici et epicycli existente: tūc q̄ fuit omnium maxima. 1. gra. 43. mi. K. d. in primo termino fuit. 64. partes. 10. mi. In secundo habet. 53. partes. 50. mi. In tertio. 43. partes. 53. mi. In quarto. 33. partes. 33. mi. Deinde quoq̄ vt ex his cognosci possit diuersitas aspect⁹ in circulo altitudinis Luna extra hos quattuor terminos existēte: subtili processit compendio. Et primo q̄si centrum epicycli lune sit in auge ecētrici: vt in figura. e. 3. sit. 60. partes: quibus. e. a. semidiameter epicycli est. 5. partes. et. 15. m. Sit distantia lune ab auge epicycli: scz. a. b. 60. gra. aut alius arcus. erit igitur proportio. e. b



Liber

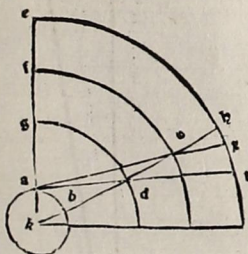
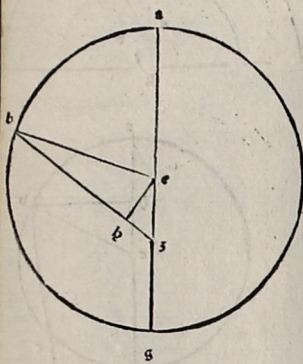
ad. b. b. et. b. e. nota propter angulum. b. rectum: et arcum. a. b. notum ex. 3. b. et. b. b. nota fiet. 3. b. Excessus igitur. 3. a. super. 3. b. est due partes. 30. mi. not^o Sed tota. a. d. est decē partes. 30. mi. Si itaq; tota. a. d. fieret. 60. mi. ppoportionalium: fieret in hoc loco excessus. 3. a. super. 3. b. 14. mi. fere. hec mi. ppoportionalia scribant in directo. 30. gra. q; postea cum centrū epicycli fuerit in auge ecētrici: et luna intra auge epicycli et oppositum eius: intrabimus tabulam cum argumento dimidiato: et fm ppoportione minutoz ppoportionalium inter primū et secundum terminū ad. 60. sumemus partem ppoportionalem de differentia primi et secundi termini diuersitatum: et eam addemus diuersitati aspectus termini primi: et proueniet nobis diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. Similiter fient minuta ppoportionalia inter tertium et quartum terminū quasi centrum epicycli. e. sit in opposito augis eccentrici. et tunc. 3. e. ad. e. a. ppoportio erit vt. 60. ad. 8. et ita sumpto a. b. 60. gra. fiet excessus. 3. a. super. 3. b. tres partes. 37. mi. Sed. a. d. est. 16. que si fiant. 60. mi. ppoportionalia: fiet excessus ppoportus. 13. mi. 33. secun. que loco suo scribantur. Et cum centrum epicycli fuerit in opposito augis eccentrici: et luna inter auge et oppositum augis epicycli: intrabimus cum argumēto dimidia/ to: et fm ppoportiones minutoz ppoportionalium tertij et qrti termini ad. 60. sumemus partem ppoportionalem de differentia diuersitatum aspectuum tertij et quarti termini: et eam addemus diuersitati aspectus termini tertij: et erit diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. ¶ Sit pterea eccentricus. a. b. g. super centro. e. et centrum terre sit. 3. locus epicycli sit. b. angul^o a. 3. b. 60. gra. qui fit dum elongatio lune a sole media sit. 30. gra. ¶ Fiet 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. 57. mi. Si igitur. 20. partes. 38. mi. fient. 60. minu. ppoportionalia. fiet excessus. 3. a. super. 3. b. 17. mi. 14. se. cun. que in directo. 30. gra. scribantur in tabula minorū ppoportionalium. et sic perfecta sunt triplicia minuta ppoportionalia post quattuor terminoz diuersitates. Quotiens itaq; luna nō fuerit in auge ecētrici vel epicycli: eq; bis primo diuersitate aspectus eius per primū et secundū modos. deinde per tertium et quartum terminū. et differentia harum nota: intrabis tabulā cum elongatione media solis et lune: et accipias vltima minuta ppoportionalia. fm quoz ppoportione ad. 60. accipe partē ppoportionalē de differentia notata: quā adde diuersitati aspect^o eq; ex pmo et secūdo termino: et proueniet diuersitas aspect^o lune in circulo altitudinis q̄sita ad locū lune i ecētrico et epicyclo.

Propositio xxv.



Diuersitatem aspectus lune ad solem in circulo altitudinis considerare.

¶ Inquire ex premissis vtriusq; diuersitatē aspectus seo: sum post solis diuersitatem aspectus aufer a lune diuersitatē aspectus: et manebit quesitū: veluti in figura vides. Nota quia distantia maxima solis fm Ptolemeū fuit. 1210. sed fm Albategni fuit. 1146. harū differentia est. 64. que sunt fere decimanona pars distantie solis fm Ptolemeū. Ideo si queris ex tabulis Ptolemei volens diuersitatem aspectus solis rectificare: adde super eam decimanonā sui partem. sic maxima diuersitas aspectus solis existente in auge sui eccentrici fiet triū minorū. Itē quia sole existente in opposito augis eccentrici: diuersitas aspectus maxima est. 3. mi. 13. secun. Ideo pro alijs locis eccentrici solis cum argu



Quintus

mento solis iubet intrandum Albategni tabulam equationum linee pro mi-
nuta proportionalibus: et fm eorum ad .60. proportionem de illis. 13. secun-
dis accipere partem proportionalem addendam verū. id prope verū esset.
melius est igitur fm ante premissam agere: et fiet opus certius.

Propositio xxvi.



Diuersitatem aspectus lune aut solis in longitude
et latitudine dñi luna sub ecliptica fuerit secernere.

Sit medietas ecliptice. a. e. g. in qua locus lune aut solis sit
e. ita vt. e. a. sit quarta. similiter. e. g. quarta. medietas integri
circuli altitudinis sit. b. e. d. ita quoq; vt. e. b. sit quarta. et. e. d.
quarta. Circulus transiens per polos amboꝝ horum sit. a.
b. g. d. in quo polus ecliptice sit. 3. diuersitas aspectus lune aut solis in circu-
lo altitudinis sit. e. b. per. b. veniat a polo ecliptice circulus magn⁹. 3. b. t. k.
propositum est ex arcu. e. b. et quantitate anguli. b. e. t. secernere arcum. b. t. di-
uersitatem aspectus in latitudine: et arcum e. t. diuersitatem aspectus eius in
longitudine. ex angulo. b. e. t. noscetur residuus: scz. a. e. b. cuius quantitas est
arcus. a. b. igitur. a. b. notus. Propositio vero sinus. a. b. ad sinum. a. 3. est com-
posita ex duabus: scz. proportione sinus. b. e. ad sinū. 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. b. dati. igitur
b. t. notus fiet.

Corollarium.

Propositio sinus totius ad sinum anguli ex cōcursu circulari/
titudinis et ecliptice est sicut proportio sin⁹ diuersitatis aspect⁹
in circulo altitudinis ad sinū diuersitatis aspect⁹ in latitudine.

Cōstituo deinde. b. polū circuli magni: cuius proportio sit. k. n. m. fietq;
b. k. et. b. n. quarte. et ppter 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 hinc. k. m. et. t. m. fiunt q̄r/
te. queremus primo q̄ntitate arcus. k. n. qui est quantitas anguli. t. b. e. si libet
quia proportio sinus. b. t. ad sinum. t. k. componit ex duabus: scz. proportioe
sinus. b. e. ad sinum. e. n. et proportione sinus. n. m. ad sinum. m. k. Sed. b. t. k.
b. e. c. n. et. m. k. noti sunt. iam ergo notus erit. m. n. quare et complementum
eius. n. k. cognitū fiet: quod querebaf. Nota tamē q̄ si angulus. a. e. b. dema-
tur a recto: manebit angulus fere equalis angulo. e. b. t. quem si sumperis
loco anguli. e. b. t. nulla sensibilis diuersitas in eclipticis proueniet. Nunc
queramus quantitatem arcus. e. t. quia proportio sinus. m. k. ad sinum. k. n.
componitur ex duabus: scz. proportione sinus. m. t. ad sinū. t. e. et proportione
sinus. e. b. ad sinum. b. n.

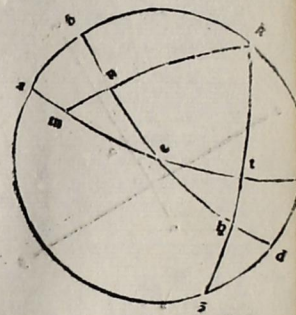
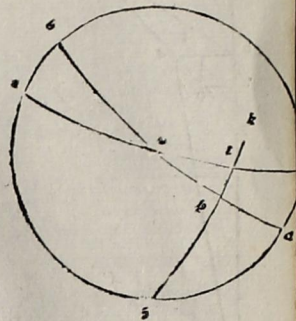
Corollarium.

Propositio sinus totius ad sinum anguli ex concursu circuli al-
titudinis et circuli venientis a polo ecliptice per locum visum
est sicut proportio sinus diuersitatis aspectus a circulo altitu-
dinis ad sinum diuersitatis aspectus in longitudine.

Sed si libeat inuenire. e. t. absq; notitia anguli. e. b. t. sed solum per arcus
e. b. h. t. iam notos. quia proportio sinus. k. ad sinum. k. t. componitur ex dua-
bus: scilicet proportione sinus. b. n. ad sinum. n. e. et proportione sinus. e. m.
ad sinum. m. t.

Corollarium.

Propositio sinus complementi diuersitatis aspectus in latitu-



Liber

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

¶ Nota etiam q̄ angulus. t. e. b. vocat̄ angulus latitudinis: quia ei opponi-
 tur diuersitas aspectus in latitudine. Angulus aut̄. e. b. t. vocat̄ angulus lon-
 gitudinis: quia ei opponitur diuersitas aspectus in longitudine.

Propositio xxvij.



¶ Cuius rei inquisitionē precedere oporteat: cum lu-
 na latitudinem ab ecliptica habuerit.

¶ Sit portio ecliptice. a. b. g. portioq̄ circuli declinūs lune. a. d. vt. a. sit nodus. d. vō locus lune in circulo declinū. a. puncto d. sit orthogonalis super eclipticam. d. b. a. polo horizontis. e. veniant portiones circulo: ū altitudinū. e. b. c. d. b. 3. sitq̄. d. b. diuersitas aspectus lune in circulo altitudinū: vt locus eius visus in eodē cir-
 culo sit. b. ab. b. cadant due portiones. b. k. quidem perpendicularis sup. a. b. et. b. t. perpendicularis super. d. b. Sic longitudo lune a nodo vera erit. a. b. visa. a. k. diuersitas aspectus in latitudine. arcus. d. t. in longitudine. b. t. secun-
 dū. k. b. Querendi igit̄ sunt arcus. d. b. b. t. et. d. t. nobis vō ex premissis non
 constat arcus. e. d. sed notus est arcus. e. b. Ideoq̄ si volumus scire arcū. d. b.
 opus est scire prius arcum. e. d. loco arcus. c. b. Item si ex arcu. d. b. cupiam⁹
 scire arcus. b. t. et. t. d. opus est scire angulum. e. 3. g. qui sine sensibili differen-
 tia equalis est angulo. d. b. t. hic vō ex premissis nondū notus est. sed tñ an-
 gulus. e. b. g. notus fuit. q̄re ad cognitionē arcū. d. b. b. t. et. t. d. oportet pre-
 cognoscere arcū. e. d. z angulum. e. 3. g. quod est intentum.

Propositio xxvij.



¶ Quando circulus altitudinis orthogonaliter ecly-
 ptice insistat: arcum inter polum horizontis z lunā
 Item angulum ex concursu huius circuli altitudi-
 nis z ecliptice ostendere.

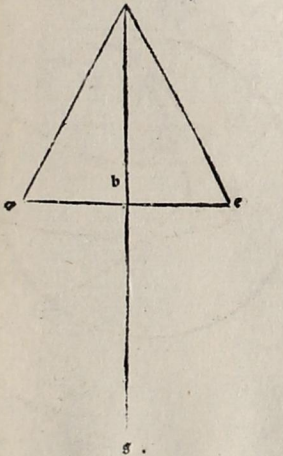
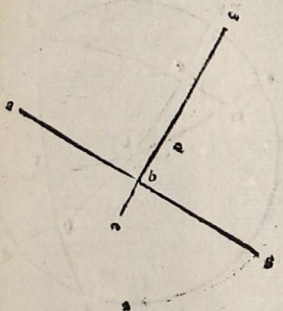
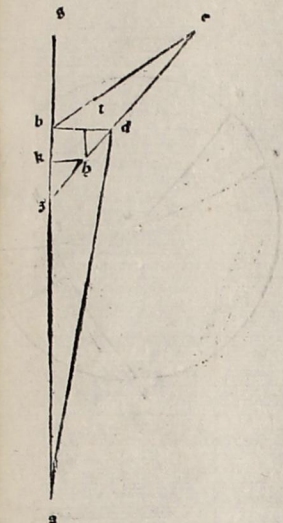
¶ Sit portio ecliptice. a. b. g. portioq̄ circuli altitudinis. 3. d. b. e. incidentis sup eclipticā ad angulos rectos. z tunc idē fiet etiam circulus lōgitudinis loci lune. z sit. d. vel. e. locus lune. palā tūc est: q̄
 nulla est diuersitas aspectus in lōgitudine: propterea q̄ circulus altitudinis
 p̄ polos zodiaci trāseat. Sit aut̄. 3. polus horizontis: q̄ iā notus est arcus. 3. b. ex
 premissis. z data latitudo lune. b. d. vel. b. e. ideoq̄ arcus. 3. d. aut. 3. e. noti
 fiet: q̄ querunt. Palā etiā est q̄ anguli apud pūcta. d. et. e. ex circulo altitudi-
 nis z circulo declinū lune pueniētes: insensibiliter a rectis differūt: p̄pter mo-
 dicam latitudinem in eclipticis. ideo nihil diuersitatis sequeret̄: si p̄o eis
 recti sumerentur.

Propositio xxix



¶ Quando circulus altitudinis cū ecliptica vnus fue-
 rit: arcus z angulos propositos determinare.

¶ Sit ecliptice z circuli altitudinis portio vna. a. b. g. in qua
 polus horizontis. a. portio circuli lōgitudinis loci lune ortho-
 gonaliter ecliptice insistēs sit. d. b. e. Latitudo lune sit. d. b. vt



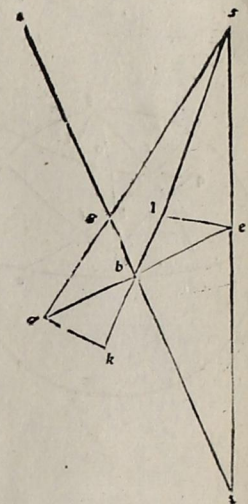
Quintus

b.e. ductis arcibus. a. d. et. a. e. querimus quantitatē arcuū. a. d. et. a. e. et angulozū. b. a. d. et. b. a. e. In his vtiſ Ptol. arcub^o vt lineis rectis: propter diuerſitatis paruitatē. Sic cum anguli. a. d. b. ſint recti. ex arcibus a. b. et. b. d. et. b. e. datis per penultimā p:imi reperit quantitatē arcuū. a. d. et. a. e. hinc tanq̄ in triangulis orthogonijs rectilineis quantitates angulozum. b. a. d. et. b. a. e. qui querebantur.

Propoſitio xxx.



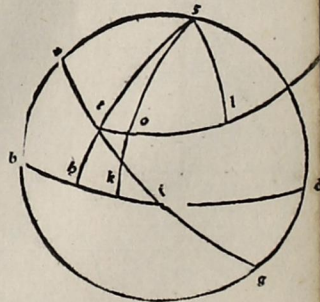
Cum autē circulus altitudinis ſuper eclipticam oblique incidit: arcus et angulos dictos verificare. Sit eni portio ecliptice. a. b. t. cui arcus altitudinis. 3. b. k. oblique inci dat. ſitq; 3. polus horiſontis. circulus longitudinis loci lune ſit. d. b. e. que oportet orthogonaliſter eclipticā ſecare. ſitq; luna in. d. vel. e. ductis arcub^o 3. g. d. et. 3. e. t. ex arcu. 3. b. et angulo 3. b. a. et latitudine lune. b. d. vel. b. e. q̄rim^o arcū. 3. d. vel. 3. e. et angulū. 3. g. a. vel. 3. t. a. ducamus. d. k. et. e. l. ppēdiculares arcus ſup. 3. b. k. Vtiſ iterū arcus tanq̄ lineis rectis propter diuerſitatem inſenſibilem. Ex angulo. 3. b. a. dato: et recto. e. b. a. notus erit angulus. e. b. l. aut. d. b. k. Ideoq; pportio. e. b. ad. e. l. et. l. b. data. Similiter pportio. b. d. ad. d. k. et. k. d. data. Et cum latitudines. b. e. b. d. date ſint: ideo arcus. d. k. k. b. e. l. et. l. b. dati itaq; ex. 3. k. et k. d. ſciatur tanq̄ in lineis rectis arcus. 3. d. Similiter. ex. 3. l. et. l. e. ſciē. 3. e. quare ex ppoſitione laterū triangulozum anguli. d. 3. k. et. e. 3. l. noti ſient. Sed. d. 3. k. eſt differentia qua angulus. 3. t. b. minor eſt angulo. a. b. 3. igitur anguli. a. g. 3. et. a. t. 3. noti ſient: qui querebant. Sic Ptolemus poſito arcu 3. b. 4. 3. gra. et angulo. a. b. 3. 30. gra. Item latitudinibus lune: ſc; 3. b. e. 3. gra. ſimiliter. b. d. 3. gra. inuenit angulum. b. 3. t. 3. gra. et 4. quintas vnus. et angulum. b. 3. d. 3. gra. et ſextā vnus. Sic angulus. a. t. 3. 24. gra. et quinta vni^o. et angulus. a. g. 3. 35. gra. et ſexta vnus. Arcus autē. 3. e. repertus eſt ab eo. 42 partes. et. 34. mi. et arcus. 3. d. 47. gra. 34. mi. Item maxima differētia: que eſſe poteſt in diuerſitate aſpectus in latitudine propter lune latitudinē: contingit Luna in. 90. gra. ab aſcendente poſita: quia tunc nulla erit diuerſitas aſpectus in lōgitudine. Et cum luna. 3. gra. habuerit latitudinē: maxima differētia diuerſitatū aſpectuū: que propter hoc accidere poteſt: eſt. 10. mi. fere. Sed cum latitudo lune in eclypſi ſolari maxima fuerit: que gradus vnus et medietas fere eſt: maxima differētia diuerſitatū aſpectus: que propter ea ſit eſt minuti vnus: et medietas vnus: quod tamen rariffime contingit.



Propoſitio xxxi.



Acum inter polum horiſontis et lunam in latitudine ab ecliptica exiſtentem certius demonſtrare. Sit meridian^o. a. b. g. d. medietas ecliptice. a. t. f. g. A. qui dem punctus in medio celi. f. punctus orientis. medietas horiſontis. b. h. k. f. d. polus horiſontis. 3. locus longitudinis lune in ecliptica. arcus circuli longitudinis. t. o. l. x. Latitudo lune t. o. duo arcus circuli altitudinū. 3. t. b. et. 3. o. k. ex datis arcub^o. a. 3. 3. t. et. t. o. ppoſitum eſt reperire arcum. 3. o. Nam propter punctum celum medianis notū: 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. z. Item sit. z. l. perpendicularis super. t. r. in triangulo. z. t. l. angulus. z. t. l. est complementum anguli. a. t. z. ideo notum. quare ex sinu toto z sinu arcus. z. t. item sinu anguli. z. t. l. notus fiet arcus. z. l. item ex complemento. z. l. sinu toto: z complemēto. z. t. reperies complementum. t. l. quare. t. l. datus. ideo qz et. o. l. notus. Hinc in triangulo. z. l. o. ex sinu toto: et sinu complementi. o. l. z sinu complemēti. z. l. notum fiet complementū. z. o. quod est. k. o. igitur. z. o. notus arcus qui querebatur. Nec omnia ex scientia triangulorum sphericalium.

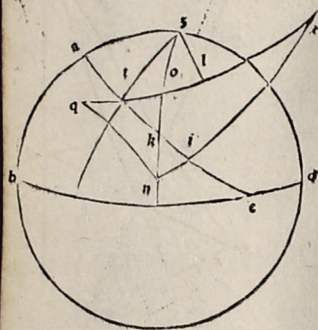
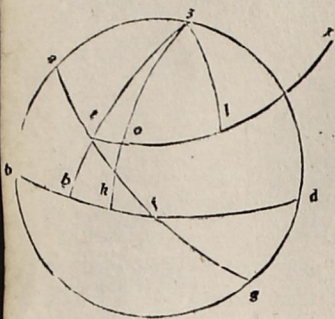
Propositio .xxxij.



Diuersitatem quoqz aspectus in longitudine z latitudine veracius tunc discernere.

Sit medietas meridiani. b. a. z. d. in qua polus horizon-
tis sit. z. Item medietas horizon-
tis. b. e. d. z portio ecliptice. a. t.
k. e. in qua locus longitudinis lune sit. t. portio circuli longitu-
dinis vt in pmissa. t. o. l. r. sit qz. r. polus ecliptice. latitudo lu-
ne. t. o. arcus circuloꝝ altitudinū. z. t. z. o. n. diuersitas aspectus in circulo al-
titudinis sit. o. n. arcus a polo ecliptice veniens ad locū visū lune. n. sit. x. i. n
Itē arcus. n. q. orthogonaliter veniat super. o. t. q. propositū est ex arcu. o. n.
reperire arcus. n. q. et. q. o. ex pmissa notus fuit arcus. z. l. hinc ex angulo re-
cto z arcibus. z. o. et. z. l. inuenies quantitatē anguli. z. o. l. seu. q. o. n. hinc ex
sinu toto z angulo. q. o. n. z arcu. o. n. reperies arcum. n. q. quem de certo sci-
mus insensibiliter differre ab arcu. t. i. Item complementum anguli. q. o. n.
insensibiliter quoqz differt ab angulo. q. n. o. hinc igitur ex sinu toto z angu-
lo. q. n. o. arcu quoqz. o. n. sciem⁹ arcum. o. q. Sed latitudo lune. t. o. nota est:
ideo qz. t. q. notus: quiqz insensibiliter differt ab arcu. i. n. qui est latitudo lu-
ne visā. Sed dico tibi: hac precisione nihil opus esse. sed si angulum. a. t. z. z
angulum. t. z. l. tenueris pro angulis. q. n. z. et. z. o. l. nihil vnqz sensibilis dif-
ferentie 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 Oppositionem: Item utriusque Eclipsim: cum modis suarum variabilitatum lucidissime explanat.

Propositio Prima.



Ho pacto tempus et locus medie coniunctionis luminarium reperiatur.

Exemplum Ptolemei: quo prima mediam coniunctionē in annis Nabuchodonosaris extraxit. Ex eis que premissa sunt in superioribus libris: habuit quod in meridie prime diei mensis Tibus: quo fuit principium antiochum Nabuchodonosaris: locus solis medius fuit. 45. minu. principij piscium. Media elongatio lune a sole. 70. gra. 37. mi. Argumentum solis: quod vocavit medij loci solis ab auge sui distantiam fuit. 265. gra. 15. minu. Argumentum medium lune. 268. gra. 49. minu. Et distantia medij loci lune a puncto circuli declivis maxime septentrionali: quam vocamus argumentum latitudinis lune medium: fuit. 354. gra. 15. minu. Divisit igitur elongationem mediam a sole per elongationem huiusmodi: que fit in vno die: et prodierunt quinq; dies. 47. minuta: et 33. secunda vnius diei. Fuit igitur ante meridiem primi diei mensis Tibus per. 5. dies. et sua cum proxima que precessit: media luminarium coniunctio. Sed mensis lunaris: hoc est tempus ab vna coniunctione media ad proximam: habuit. 29. dies. 31. minu. 50. secunda vnius diei. Igitur a meridie primi diei mensis Tibus per. 23. dies. 44. minu. et 17. secun. vnius diei: fuit proxima sequens media luminarium coniunctio. Postuit itaque eam fuisse vigesima quarta die mensis Tibus: post meridiem minutis. 44. secundis. 17. Preterea addidit radiis prefatis medios motus solis: argumenti lune: et argumenti latitudinis lune in diebus. 23. minutis. 44. secundis. 17. et exhibant in predicta media coniunctione locus medius 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. mi. 21. secun. Ad similitudinē huius exempli in ceteris agas.

Propositio .ij.

Stabulis coniunctionū et oppositionum luminarium differere.



Sabricavit Ptolemus tabulas deseruientes huic negotio super meridianum Alexandrie: et ad annos principij Nabuchodonosaris. In differentia prima posuit annos collectos et currentes per. 25. ita ut in prima linea poneret annum primū

Nabuchodonofaris. 7 in directo eius tempus prime coniunctionis medie scz dies mensis T bus. 24. mi. 44. secun. 17. Item argumenta solis: lune: et latitudinis lune media: que in premissa reperta fuerut. In secunda vo linea posuit annu vicefimum sextu Nabuchodonofaris. 7 in directo huius numeri tempus: scz dies 7 minuta mensis T bus: quo fuit coniunctio prima media: et argumenta solis: 7 lune: 7 latitudinis lune hoc ingenio considerauit: q in omnibus viginti quinqz annis egyptijs in tempore anticiparentur coniunctiones medie in. 2. mi. 47. secun. 7. 5. tertijs diei. Ideo p huius numeri subtractionem perfecit aream temporis prime coniunctionis vsqz. 1101. annum Nabuchodonofaris. In hoc vo tempore motus solis medi⁹ vltra integras reuolutiones fuit. 353. gra. 52. m. 34. secun. 13. tertia. Argumentu lune mediu 57. gra. 21. mi. 44. secun. 1. tertia. 7 argumentu mediu latitudinis lune. 117. g. 12. mi. 49. secun. 54. tertia. Per horum motu additiones ad pmas radices perfecit totam differentia primam: que est coniunctionu mediarum in annis collectis. Ad similitudinem huius posuit differentiam secundam: que est oppositionum mediarum. Dixit enim medium mensum lunarem esse. 14. dies. 45. mi. 55. secun. motuqz solis mediu in hoc tempore. 14. gra. 33. mi. 12. secun. Argumentum lune mediu. 192. gra. 54. mi. 30. secun. Argumentum latitudinis mediu. 195. gra. 20. mi. 6. secun. Ad diminutu ex radicibus prime coniunctionis primi anni Nabuchodonofaris: reliquit radices prime oppositionis medie eiusde anni Nabuchodonofaris. quibus habitis continuauit eas quoqz sicut radices coniunctionu ad. 1101. annum Nabuchodonofaris. Deinde perfecit differentiam tertiam: que est coniunctionu 7 oppositio num in annis expansis. Considerauit enim excessum. 13. lunationum super 365. dies. 7 fuit. 18. dies. 53. minu. 51. secun. 48. tertia. Item in hoc tempore. 13. lunationum motus solis medius. 18. gra. 22. minu. 59. secun. 14. tertia. Argumenti lune medij. 335. gra. 37. minu. 12. secun. 51. tertia. Considerauit etiam spacium duodecim lunationum: quod fuit. 354. dies. 24. minu. 1. secun. 40. tertia. Et in hoc tempore motus solis. 349. gra. 16. minu. 36. secun. 16. tertia. Argumentum lune. 309. gra. 48. minu. 1. secun. 53. tertia. Argumentum latitudinis mediu. 8. gra. 2. minu. 49. secun. 42. tertia. Ex his perfecit tabula annorum expansorum ad annos. 25. Aliquando quidem addendo numeris positis in prima linea duodecim lunationes cum motibus suis: 7 inde abijciendo. 365. dies. Aliquando excessum tredecim lunationu dictum cum motibus suis. tunc quidem duodecim lunationes cum vidit: si excessum dictum addidisset: plus vna lunatione prouenisset. Tandem tabulam mensium posuit: quam ad. 12. extendit. Vna enim lunatio fuit. 29. dies. 31. minu. 50. secun. 4. tertia. 20. quarta. In hoc tempore motus solis medius. 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 complet tabulam mensium via additionis.

Propositio .iij.



Sum talium tabularum de promere.

Cum annis currentibus a principio Nabuchodonofaris intra tabulas: q si precise inuenieris numeru eoz in annis collectis: in directo eoz habebis coniunctione 7 oppositio nem mediam in primo mense scz T bus: atqz motum argumen/

48

Sextus

ti solis medij: et argumenti lune: et argumenti latitudinis lune ad eandem. Si vo super sunt anni vltra collectos proxime minores in tabula repositos: cum eis intra tabulam anno:um expanso:um: et que in directo eo:um inue neris: iunge cum eis que cum collectis annis accepisti: quodlibet quidem sub suo genere: et confurget coniunctio vel oppositio media: cōputando tempus a principio mensis Tibus: et motus dicti ad eandem. Deinde per additionē posito:um in tabula mensium habebis quamcūq; voles coniūctionē sequen tem aut oppositionem.

Propositio iiii.



Sperationem veram lune in hora considerare. Scire preoporet veros motus solis et lune in hora. id com munitur queritur: et certior est via equandi solem et lunā ad p̄n cipiū 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 equationē argumētū solis ad tempus pro quo cupis habere motū solis verū in hora. hui⁹ equationis: et equationis argumētū primo vno gradu maioris differentia nota. de qua sume partē proportionalem s̄m proportionē. 2. m̄. et 28. secūdoꝝ ad. 60. m̄. quā deme a. 2. m̄. 28. secūdis: si argumētū solis min⁹ sit. 93. gra. vel adde eiusdē: si plus: vsq; ad. 180. gra. et erit ver⁹ motus solis in hora. Sic compones tabulā ad semicirculum. Ratio est quia argumētū solis auget in vna hora per. 2. m̄. 28. secun. Item similiter fiat in luna. Co sidera equationē argumētū lune dati. item equationē argumētū vno gradu maioris. de differentia harū sume partē proportionale s̄m proportionē. 41. m̄. 49. secun. ad. 60. m̄. hanc subtrabe a. 32. m̄. et. 56. secūdis: si argumētum fuit min⁹. 45. gra. aut adde si maio: 45. gra. ad. 180. sic compones tabulam ad semicirculū. Ratio: quia argumētū lune verū post vnā hora a p̄iunctione media vel ante differt ab argumēto medio in hora p̄iūctiōis medie p motū argumētū medij in hora: et equationē centri q̄ vni hore correspondet. 41. m̄. 49. secū. eq̄tiones etiā lune crescūt vsq; ad. 35. gra. argumētū. post ad semicirculū decrescūt. Habebis motib⁹ veris solis et lune in hora: aufer motū solis de mo tu lune: et remanebit superatio quesita.

Propositio .v.



Verā applicationē luminariū et locū dinumerare. Ex ante p̄missa p̄imū mediā applicationē cognoscas cū argumētis solis et lune: ex quib⁹ s̄m doctrinas supiores vera loca luminariū deprehēdas. N̄ si concordia fuerit: temp⁹ me die applicationis est temp⁹ vere. Si discordia: differentia eoz nota. huic: vt Ptol. adde suā duodecimā: q̄ tantū interea fere sol moueat. et totū diuide p motū verū lune in hora repertū p̄missam. Vel meli⁹: differentia eoz simplicē diuide p supationē verā lune in hora: et tps qd sic pueniet: est distātia inter verā et mediā applicationē. Sequet aut vera me diā: si locus solis p̄cessit locū lune. Si vo loc⁹ lune p̄cessit solē: tūc p dictū tps ex diuisione pueniēs: secuta fuit mediā verā. hinc motus solis in hora ducet⁹ in tps distātie inter verā et mediā applicationē: pducet verū motū sol in dicto tpe: p que noscet locus applicationis vere. Verū quia id opus aliqñ nō suffi cit: licz sit prope verū: ideoq; oportebit equare ad hoc tempus sic inuentum

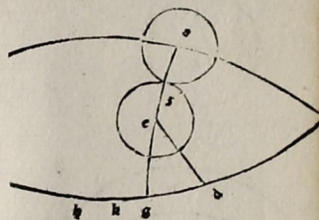
49

Sextus

Propositio vij.

Terminos eclipsisum solarium p̄definire.

TEx p̄missa patet semidiametru lune maximā in eclipsis^o esse. 17. mi. 40. secun. Semidiameter aut̄ solis ex superioribus habetur. 15. mi. 40. secun. que licz propter eccentricitatem solis variabilis sit: id tamen non curatur: q̄ fere sit insensibile. In contactu itaqz eclipsis solaris distantia inter ambo centra luminariū sit. 33. mi. 20. secun. Diuersitatis aut̄ aspectus in latitudine maxima que esse potest in omnibus climatibus septem cōmuniter positis: versus meridiē quidē est. 58. mi. 7 tunc diuersitas aspectus in lōgitudine maior: que esse potest: est. 15. mi. Sed versus septentrionem est. 8. mi. 7 tunc diuersitas aspectus in longitudine est. 30. mi. Sed etiam plurimū differētie quod cadere potest inter locum verum applicationis vere: 7 locum medium applicationis meridie est. 3. gra. quod habetur si maxime equationes luminariū iungant: 7 totius tredecima pars accipiatur: 7 huius etiam tredecima pars: propterea q̄ 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 s̄m numerationē Ptolemi est. 3. g. et illud fere equale est differētie inter argumentū latitudinis mediū in hora medie applicationis: 7 argumentum latitudinis verum in hora vere applicationis. non enī differt hec ab illa: nisi in motu capitis in hoc tempore. Sit igitur ecliptica. a. b. deferens. b. d. 7 sit. d. locus lune verus: visus aut̄ in coniunctione visibili sit. e. 7 arcus a. e. g. orthogonalis super eclipticam. a. locus solis. erit igit. e. locus lune visus in deferente. a. 3. semidiameter solis. e. 3. semidiameter lune. sitqz. d. e. diuersitas aspect^o in circulo altitudinis. erit. d. g. fere diuersitas aspectus in longitudine. e. g. in latitudine. Dum igitur diuersitas aspectus in latitudine fuerit ad partem meridici: quod semper contingit 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. 11. 7 semis. quod patet ex maxima lune latitudine: 7 via que data superius est declinationis ecliptice 7 latitudinis lune tabulandi. Fiet igitur arcus. b. g. 17. 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 q̄ media coniunctio etiā adhuc futura sit. Sed inter locum verū vere 7 mediū locum medie: vt superius tactū est: cadere possunt 3. gra. Centrum igitur epiclycli in media coniunctione distabit a nodo. 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. positionem deferentis ab ecliptica meridianam: erit. a. g. 41. mi. Hinc. b. g. s̄m proportionem dictam erit prope. 7. gra. 52. mi. g. d. 40. 30. cui^o duodecima est. 3. mi. fere. Sic. k. b. erit. 7. gra. 55. mi. cui. k. b. scz. 3. g.



Liber

additi faciunt. 10. gra. 55. mi. fere. Ptolemeus tamen addidit illos tres gra. super aggregato ex distantia visi loci lune in visibili coniunctione et diuersitate aspectus in longitudine. Sed ipsi sunt differentia maxima inter mediū locum medie coniunctionis et verum vere coniunctionis locum. Quod potest vt addant ad distantiam veri loci lune in hora vere coniunctione: vt exeat distantia centri epicycli lune a nodo in hora medie coniunctionis: qua possibile est vt luna solem ptingat sibi visum. Ideo termini ecliptici sui paulo maiores sunt. Habemus 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 autē hos terminos nō est possibilitas eclipsis solaris in dictis climatibus. sed in media coniunctione centro epicycli lune existente: intra dictos terminos possibilis est solis eclipsis. Albategni autē quia alias semidiametrorū quātitates: seu equationū maximarum ponit: dicit terminos hos in meridie quidem. 10. gra. 40. mi. in septentrione. 20. gra. 12. mi.

Propositio viij.

Terminos eclipsis assignare.



L Sit a. b. ecliptica. b. g. decliuis circulus lune. sit q3. a. centrū vmbre. g. vo 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 vnus gra. 3. mi. 36. secūda. Ideo q3 sibi proportionem dictam. g. b. fiet fere. 12. gra. 12. mi.

Si itaq3 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 oppositio: qua luna contingit arcum vmbre sine eclipsis: extra hunc terminū nō est possibile lunā eclipsari. Albategni tamen dicit terminū esse. 14. gra. 45. mi.

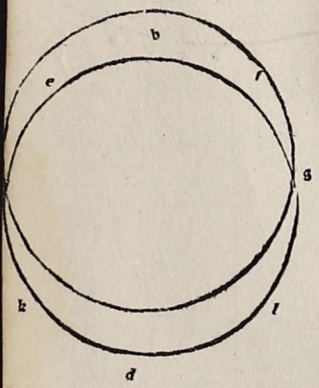
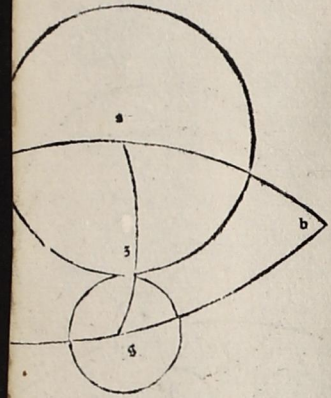
Propositio ix.

Quem aut lunā in sex mensibus bis eclipsim pati est possibile.



Intelligamus. a. b. g. d. circulū lune decliue: qui fecerit eclipticam in nodis. a. et. g. capitis et caudę. 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 itaq3 a. e. et. f. g. in solaribus vterq3. 20. gra. et medij. sed. g. l. et. a. k. 10. gra. 55. mi. quare arcus. e. b. f. continet. 139. gra. Medius autē motus argumenti latitudinis in sex mensibus lunaribus equalibus habet. 184. gra. et minutum vnum integris reuolutionib⁹ semotis. qre mot⁹ argumenti latitudinis in sex mēsb⁹ maior est arcu. e. b. f. et minor arcu. f. d. e. Possibile est igit⁹ q si nūc motus latitudinis sit in termino ecliptice: q post sex mēses iterum cadat in terminū eclipticū: solēq3 in sex mensibus bis eclipsari. Itē in lunaribus eclipsis sicut fient arcus termino: ū. 15. gra. 12. mi. quare tam. e. b. f. q3. l. d. k. fiet. 149. gra. 36. mi. Erit igitur motus argumenti latitudinis dictus vtroq3 horum maior: minor tñ arcu. k. b. l. aut. f. d. e. Parebit itaq3 verū eē quod dicitur propositio.

Propositio x.



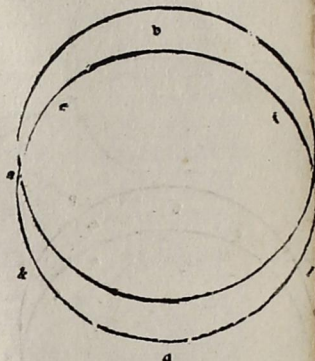
Enam in quinque mensibus bis eclipsari est possibile. Cumque id acciderit: necesse est: ut ambabus eclipsis versus eandem partem porrigantur tenebre.

Sit enim ut in his quinque mensibus sol vadat a longitudine media sui eccentrici per propiorum versus alteram longitudinem mediam. Eritque tunc motus solis velocior. Luna autem in epicyclo ultra integras revolutiones perficiat motum per partem epicycli sui periorum: ubi tarda cursu existit. Sicut igitur hi quinque menses maiores: in quibus sol mouetur motu suo maiori: et luna minori. Ad hunc motus solis et lune in quinque mensibus: abiectionibus: fiet. 145. gradus. 52. minuta. Et summa vero longitudo propiorum solis diuidat hunc per equam. addet igitur super medium cursum equatio solis hinc inde sumpta. 4. gradus. 38. minuta. Motus autem lune in epicyclo in quinque mensibus est. 129. gradus. 15. minuta. hunc quoque per equam diuidat longitudo longior: epicycli. minuet igitur ex medio cursu quintio hinc inde sumpta. 8. gradus. 40. minuta. In tempore itaque quinque mensium illorum quod sol fit velocior: luna autem tarda cursu: precedet sol lunam in. 13. gradus. 18. minuta. hoc est: verus motus solis maior: est vero motu lune in hac quantitate. Sed dum luna id perambulat donec solem consequatur: sol duodecima huius mouetur: que. 1. gradus. 6. minuta. hec duodecima si addatur super. 4. gradus. 38. minuta. que fuerunt differentia veri motus solis et medij: prouenient. 5. gradus. 44. minuta. scilicet quantum quinque menses maiores addunt super quinque menses medios. Oportet enim in talibus dispositionibus primam harum oppositionum verarum precessisse mediam tanto tempore quanto vltima harum mediam sequitur. Constat autem quod differentia locorum applicationum: veri quidem in vera: et medij in media fere equalis est differentie argumentorum latitudinis veri et medij in predictis quinque mensibus erit fere. 5. gradus. 44. minuta. Si argumentum latitudinis in quinque mensibus medijs est. 153. gradus. 21. minuta. ideoque argumentum latitudinis verum in quinque mensibus veris lunaribus est 159. gradus. 5. minuta. Termini denique ecliptici lunares luna existente in longitudine media epicycli sunt. 11. gradus. 30. minuta. tunc enim aggregatum semidiametrorum lune et umbræ est gradus vnus: propterea quod luna in auge epicycli existit in applicationibus tale aggregatum sit. 56. minuta. 24. secundum. sed in propiorum longitudine epicycli sit. 1. gradus. 3. minuta. 36. secundum. Respice modo figuram premissam: fiet iam vterque arcuum. e. f. et. l. k. 157. gradus. ideo minor: argumento vero latitudinis in quinque mensibus maioribus per. 2. gradus. 5. minuta. Si igitur hic motus latitudinis. a. b. e. per vnum gradum in arcu. a. e. ceperit: et finierit in arcu. f. g. p. vnum gradum fere. a. b. f. possibile est: ut in vtraque fiat eclipsis lune. Sic etiam ostenditur per arcum. l. d. k. Et dum motus iste fuerit per arcum istum. e. b. f. eclipsis fiat in vtraque eclipsis pars meridiana lune. Sed per arcum. l. d. k. septentrionalis. Verum tales obscuraciones fere sunt insensibiles.

Propositio xi.

Enam eclipsam in septimo mense iterari non est possibile.

Constansio similis est quæ precedens. Accipiamus ad hoc septem menses minimos quæ possibiles sunt: et oportet ut in his sol moueatur minore cursu suo: luna vero maiore: in septem mensibus equalibus. Motus luminariū medius. 205. gradus. 45. minuta. Argu-



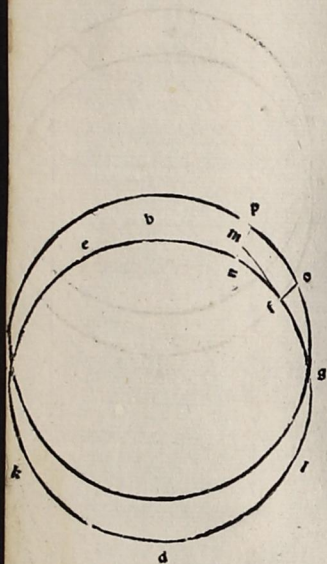
mentum lune. 180. gra. 43. mi. Sit aut vt lōgitudō longior: solis per equa diuidat solis medium: et longitudo propio: lune per equa diuidat argumentū istud. Siet igit vt equatio solis hincinde supra minuet ex motu medio. 4. g. 42. mi. et equatio lune addet medio motui. 9. g. 58. mi. Erit igit in hoc tempoze. 7. mensū medius motus solis mino: motu lune vero in. 14. gra. 40. m. Tui⁹ aut duodecima est. 1. g. 13. m. addita super equationem solis facit. 5. g. 55. mi. se3 quātitas qua verus solis in septem mensibus minoribus deficit a medio cursu solis in septem mensibus equalibus. sed tantū etiam differt argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus ab argumento latitudinis medie in septem mensibus medijs. Argumentū aut latitudinis medium in septem mensibus medijs est. 214. gra. 42. mi. quare argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus erit. 208. gra. 47. m. Totus aut arcus in figura. k. b. l. aut. f. d. e. nō est nisi. 203. gra. luna quidē in longitudine media epicycli existente. Nō est igitur possibile: si luna eclypsetur in oppositione prima septem mensium minorū: q̄ etiam eclypsetur in vltima illarum: quod fuit p̄positum.

Propositio xij.



Solem in quinqz mensibus bis eclypfari in plurib⁹ plagis terre habitatis: nō est p̄orsus impossibile.

Donam⁹ ad hoc quinqz menses maiores: vt in ante premisa ostensum est: verus motus latitudinis lune in bis est. 159. g. 5. mi. Aggregatum aut duarum semidiametrorū solis et lune cum fuerint in lōgitudinibus medijs: est. 32. mi. 20. secun. Est enim medium inter aggregatum quod fit in auge: et id quod fit in opposito augis. Si itaqz longitudo lune fuerit. 32. mi. 20. secun. fiet lune a nodo distantia. 6. gra. 12. mi. quare arcus. e. b. f. scu. l. d. k. in quo non contingit eclypsis fiet. 167. gra. 36. mi. Dalam igitur: si luna nullam habuerit diuersitatē aspectus in latitudine: non esse possibile: vt bis fit solis eclypsis in quinqz maioribus mēfib⁹: p̄pterea q̄ arcus. e. b. f. aut. l. d. k. fit maior: vero motu latitudinis in quinqz magnis mensibus: maior in quā per gra. 8. et. 13. mi. Et si verū motū latitudinis disposuerim⁹: vt per punctum. b. maxime declinationis diuidatur 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 sublatū fuerit aggregatum semidiametrorū solis et lune: remanent. 22. mi. et mediū fere excessus latitudinis terminorū veri motus latitudinis sup tale aggregatū. qui bis sumptus: se3 hinc et illinc a partib⁹. b. facit. 45. mi. que sunt etiam latitudo argumēti latitudinis graduū. 8. et. 31. m. vt patet ex proportione sepe dicta vnus ad. ii. cum dimidio. Seruatur enī hec proportio circa terminos eclipticos vbiqz: vt in figura. g. f. ad. f. o. sicut. g. n. ad. n. p. sic etiam. f. n. ad. n. m. dum. n. p. sit equalis. f. o. Sic cum. f. n. est. 8. gra. 31. mi. erit. m. n. differentia se3. n. p. super. f. o. 45. mi. Ad cognoscendum aut quib⁹ horis et locis eclypse id fieri possit: videndum est tempus quinqz mensium maiorum: quod taliter deprehendit. Tempus quinqz mensium equaliū habet. 147. dies. 15. horas et medietatem et quartam vnus hore. In hoc: vt patuit: cum luna sit tarda cursu: sol velox: verus motus solis maior: vero motu lune in. 13. g. 18. m. quod spacium dum luna in medio motu perambulat ad solis consecutionē: interea sol duodecimā huius transit. Siet ergo totum. 14. gra. 24. mi. quod si diuisum per mediū cursum lune in die fuerit: p̄oueniunt dies vna: hore due



Sextus

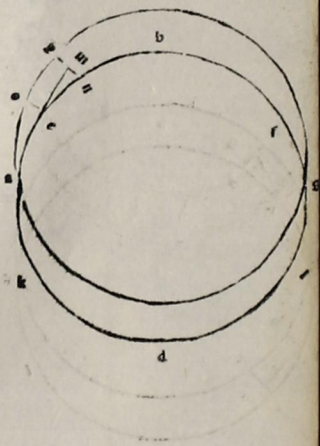
et quarta vnius. Luna eni in talibus coniunctionibus fere motu medio mouetur. Differentia ergo quinqz mensium maiorum super quinqz medios est dies vna: hore due ⁊ quarta. quare tempus quinqz mensium maiorū fit. 148 dies. 18. hore fere. Liqueat igitur: si prima earū fuerit iuxta solis occasum: fiet altera scz hore ante occasum solis. Itē si prima fuerit tribus hore post meridiem: erit altera tribus hore ante meridiem. Item verus motus solis in predicto tempore quinqz mensium maiorum: prout ex ante premissa colligitur: est. 151. gra. fere. quos longitudo propio: solis per equa diuidit. que cum nostro tempore sit in principio capricorni: fiet locus prime coniunctionis in 15. gra. libe. ⁊ locus secunde in. 15. gra. piscium: vel circiter hec loca. In quibuscūqz igitur climatibus ita accidit: q. 15. gradu libe versus occasum descēdente: item. 15. gradu piscium prope mediū celi existente: diuersitas aspectus lune in latitudine: in vno horum locorum: aut ambob⁹ simul aggregata maior fuerit. 45. m. in eis. in talibus coniunctionib⁹ fit solis observatio super equi noctiali nota in dictis hore ⁊ locis coniunctionū: dum diuersitates aspectus in latitudine aggregantur: non attingunt. 45. m. Sed a climate secundo incipiedo: deinde versus arctos. 45. m. transcendūt. Ideoqz in his plagis possibile est videre solis eclipsum bis in quinqz mensibus. quātoqz plaga septentrionali: tāto possibilitas maior: q. diuersitas in latitudine augeatur. neqz hoc contingit: nisi cum luna viā in latitudine fecerit septentrionali a capite versus caudam: ita vt in prima eclipssi fuerit iuxta. e. ⁊ in secunda iuxta. f.

Propositio .xiiij.



Solis eclipsum in septem mensibus bis fieri eidem plage terre contingit.

Sint 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 ecliptico accedente ad caudam: ad terminū eclipticum recedentem a capite. Latitudo est igitur: si luna diuersitatem aspectus in latitudine non habeat: nō est possibile vt sol bis eclipset in his septem mensib⁹: scz in prima harum coniunctionū ⁊ extrema: propterea q. 208. gra. 47. mi. excedant arcum. f. d. e. in. 16. g. 23. m. Arcus autē veri loci latitudinis dispositus: vt punctū. d. quod est maxime latitudinis in meridie diuidat ipsum per equa: distabit quilibet suo: terminoꝝ a nodo. 14. gra. 23. mi. a latitudine bis correspondente ablata quantitate semidiametroꝝ luminariū: excessus bis sumpt⁹ facit. 1. gra. 25. mi. fere. et tanta est etiam latitudo argumenti latitudinis. 16. gra. 23. mi. vt patet ex propositione vnius ad. ii. ⁊ semis. Ita si incipias argumentum verum latitudinis computare a b. 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 semidiametroꝝ luminariū in parte proportionali ad. 16. g. 23. m. fm proportionem vnius ad. ii. ⁊ semis. ⁊ ipsa est. n. m. vnius gra. 25. mi. Liqueat igitur: si in septimo mense eclipssi solis redire debeat: q. oportet lunam habere diuersitatem aspectus in vna harum coniunctionum: aut aggregatum ex eis in ambabus: que sit maior: vno gra. 25. mi. Videndū est autē in quibus hore ⁊ quib⁹ locis id fieri queat. Tempus septē mensium equalium habet. 206. dies. 17. hore fere. in quo sol tardiori cursu: luna q. velocior mouet. Et medijs solis minor: vero lune in gra. 14. m. 40. quem arcum cum sua duodecima luna medio cursu perambulat in die vna:



Liber

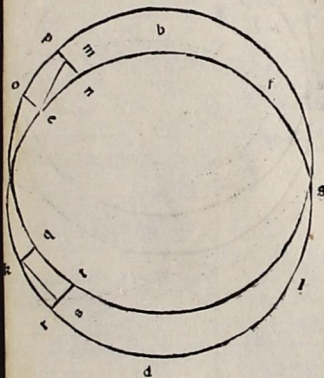
quinque horis. Septem igitur menses minores qui esse possunt: habent dies 205. et horas. 12. quare tempus coniunctionis extreme fiet post dies integros ab hora coniunctionis prime horis. 12. Ideoque si prior sit iuxta solis ortum: erit altera iuxta solis occasum. Verus autem solis motus in dictis septem mensibus minoribus: ut ex ante premissa colligitur: est. 198. gra. fere. quos autem solis per medium diuidit: que nostro tempore in principio cancri fiet locus prime coniunctionis harum circa. 21. gra. piscium: et alterius circa. 9. gra. libe. In plagis vero septentrionalibus a quarto climate incipiendo in predictis locis et horis contingit ut diuersitas aspectus in latitudine: ablata diuersitate aspectus solis exerceat super vno gra. 25. mi. Ideoque in illis climatibus possibile: ut solis eclipsis in septem mensibus bis videatur. Necessesse est autem: ut id accidat luna in prima coniunctione accedente versus nodum caude: in secunda vero ea a nodo capitis recedente.

Propositio xiiij.



Eclipsim solis in vno mense bis fieri apud homines vnus climatis: est omnino impossibile.

Et licet ad hoc omnium causarum conuenientia sit impossibilis: ponamus tamen ad imaginationem causarum congregatas esse scilicet ut luna sit in coniunctionibus in longitudine propiorum: et sic maximam diuersitatem aspectus in latitudine habeat. et ut sit lunatio minima que esse possit. et sic motus verus argumenti latitudinis in mense fiat minimus. et minimum addat super arcum circuli decliuis inter duos terminos eclipsis solaris contentum. et ut sint coniunctiones ille in horis et locis quibus maxime fiunt diuersitates aspectus. Quia itaque in vno mense equali medius motus luminarij est. 29. gra. 6. mi. et argumentum lune. 25. gra. 49. mi. Sit ut longitudo longior solis per equa hunc arcum medij solis diuidat: et longitudo propiorum lune argumentum lune etiam per equa diuidat. Fiat ut equatio solis hincinde sumpta minuet ex medio solis. 1. gra. 8. mi. et argumentum lune addet. 2. gra. 28. mi. Equationes autem ille iuncte faciunt. 3. gra. 36. mi. huius duodecima pars: scilicet. 18. mi. si addita equationi solis fuerit: producitur 1. gra. 26. mi. scilicet differentia qua verus motus solis in minimo mense deficit a medio motu solis in mense equali. sed tantum etiam fere differt argumentum latitudinis verum in minimo mense ab argumento latitudinis medio in mense equali. Argumentum autem latitudinis medij in mense est. 30. gra. 40. mi. Ideoque cursus verus latitudinis in mense minimo est. 29. gra. 14. mi. Donamus autem ut hunc nodus per equa diuidat: habebit vnusquisque terminorum suorum latitudinem vnus gra. 16. mi. et medij fere. que duplicata facit. 2. gra. 33. mi. fere: scilicet latitudinem argumenti. 29. gra. 14. mi. secundum proportionem sepe dictam. Aggregatum autem semidiametrorum luminarium luna in longitudine propiorum existit: est. 33. mi. que ablata a gradu vno et. 16. mi. et medio: relinquunt. 43. mi. que ab vtraque parte sumpta nodi: id est bis sumpta: faciunt vnus gra. 27. mi. fere. Non est igitur possibile: ut sol bis eclipsetur in mense vno: nisi ut luna nullam habeat diuersitatem aspectus in latitudine in vna coniunctione: et in altera diuersitatem aspectus habeat maiorem. 1. gra. 27. mi. Aut si ei in vtraque coniunctione diuersitas aspectus sit in eandem partem. et differentia ipsarum maior. 1. gra. 27. mi. Aut si ei in vtraque coniunctione diuersitas aspectus sit in partes contrarias. et aggregatum ipsarum sit maior. 1. gra. 27. mi. Oportet enim in eclipsibus: ut latitudo visa in vtraque coniunctione sit minor aggregato semidiametrum



Sextus

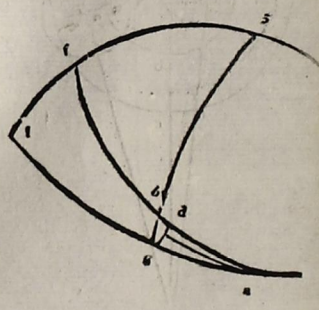
tro:um, quod fieri non potest in his coniunctionibus: nisi conditiones iam dicte seruentur. Est etiam opus: vt latitudo lune vera in prima: cum latitudine lune vera in secunda simul perficiant. 2. gra. 33. mi. que est latitudo veri argumenti latitudinis in mense minori. Verum nõ est locus in terra: in quo diuersitas aspectus lune ad solem in latitudine sit maior. 1. gra. 27. m. nec est locus in quo in vtraq3 coniunctione differentia diuersitatum aspectus in latitudine in eandem partem sit maior. 1. gra. 27. mi. Si igitur debet in vno mense bis eclypfari sol: oportet vt diuersitas aspectus in vtraq3 coniunctione sit in partes cõtrarias. 7 aggregatũ earum sit. 1. gra. maior: 7. 27. m. Sub equinoctiali aut maxima diuersitas aspectus in latitudine maior non est. 25. mi. in quamcũq3 partem. neq3 in aliquo septem climatum: versus septentrionẽ pcedendo diuersitas aspectus in latitudine maior est gradu vno. quare non est possibile: vt vni plage terre sol bis vno mense eclypset. Nihil tamen prohibet homines vnius habitabilis plage eclypsim solis videre: 7 in sequenti coniunctione alterius plage homines etiam eclypsim habere: q̃ ambc diuersitates aspectus eis ptingentes in partes contrarias: simul maiores esse possunt. 1. gra. 27. mi. vt si vna plaga esset ad meridiem ab eq̃to: ad septentrionem alia. Patet igitur: non esse possibile: q̃ in vno mense sol bis eclypsetur apud homines vnius climatis aut diuerso:ũ: dũ ab eadem parte equatoris sint. Contingens tamen est in locis p̃trarioꝝ situũ ab equatore.

Propositio xv.



Transitum lune in circulo decliui inequales arcus in ecliptica secare: verum differentia longitudinũ in ambobus circulis admodum paruum esse.

CA nodo. a. sint duo arcus sumpti: ecliptice quidem. a. g. circuli decliui lune. a. b. Sit aut luna in. b. procedat a puncto. b. arcus circuli magni perpendicularis super eclipticam: qui sit b. g. Palã est: q̃ verus locus lune in ecliptica est in puncto. g. Dato aut arcu a. b. per scientiam datã de ascensio^o nibrectis: notus erit arcus. a. g. qui semper erit minor arcu. a. b. 7 scientiam. 24. tertij. huius maxima differentia que inter hos esse potest: reperitur. 6. mi. 7 hoc dum arcus. a. b. est circiter. 45. gra. et latitudo maxima lune supposita est iam. 5. gra. In terminis vob eclipticis differentia arcuũ. a. b. et. a. g. maxima esse potest. 4. m. vt si arcus. a. b. sit. 20. gra. reperies. a. g. esse. 19. gra. 56. m. Est enim proportio sinus. b. 3. ad sinũ. 3. f sicut proportio sinus. b. a. ad sinũ. a. g. dũmodo. 3. sit polus ecliptice. et. a. f. et a. l. quarte. Logniti aut sunt. b. 3. et. 3. f. et. b. a. Nam. l. f. est. 5. gra. 7 proportio sinus. a. f. ad sinum. f. l. sicut proportio sinus. a. b. ad sinum. b. g. sic dũ. a. b. est. 20. gra. b. g. est vnius gra. 7. 42. m. Item a puncto. g. cadat perpendicularis 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. Nam dum. a. b. est. 20. gra. reperies. g. d. esse. 1. gra. 42. m. fere. Nihil erroris sensibilis sequetur: si loco arcus. g. d. in eclypfibus sumatur arcus. g. b. etiã si loco arcus. a. d. sumatur arcus. a. b. quoniam si. g. sit centrum solis vel vmbre: fiet b. verus locus lune in vera applicatiõe. Sed. d. ver^o lune in medio eclypfis est: tamen possibilis est arcuũ. g. d. et. a. d. sciẽtia: vt iam ostensum est de arcu g. d. Arcũ aut. a. d. inuenies per viam: qua inuente sunt ascensiones recte ex arcu. a. g. iam noto: vel quia sinus cõplementi. d. g. ad sinũ cõplementi. g. a. proportio sit sicut sinus totius ad sinum cõplementi. d. a. Si tamen quis:



Liber

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

Propositio xvi.

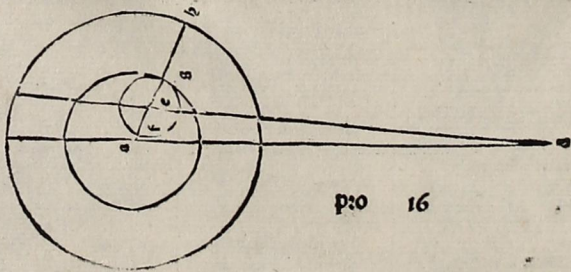
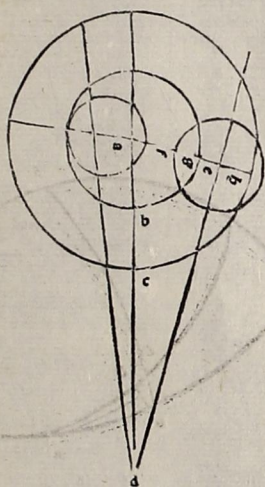
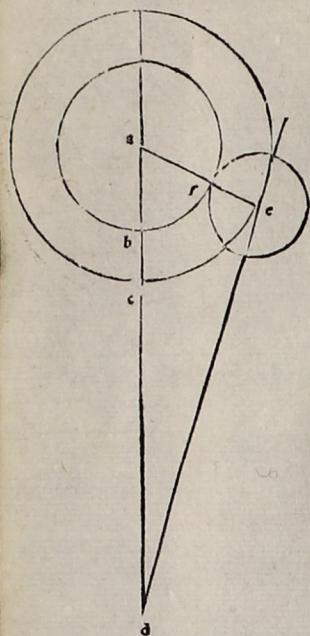
N eclypsi lunari ex latitudine lune in medio eclypsis: et aggregato semidiametrorum lune et vmbre digitos eclyplice prenoscere.

Sit circulus designans vmbre in loco transitus lune. b. f. semidiameter eius. a. b. semidiameter aut lune sit linea. b. c. ita vt aggregatum ambarum semidiametrorum sit. a. b. c. portio eclyplice. a. d. circulus lune decliuis. d. e. in quo locus lune in medio eclypsis sit. c. Si itaq; latitudo lune. a. e. sit equalis aggregato semidiametrorum scz. a. c. constat qd luna cōtinget circulum vmbre: et nihil eius eclypfabif. **S**ed si latitudo lune partialis. Ideo sublata latitudine. a. e. ab aggregato semidiametrorum scz. a. b. remanebit. e. h. que est equalis. f. g. parti diametri lune eclypstate. et cū tota diameter lune sit nota: constituta ipsa. .12. digitorum: constabit quot digitorū sit. f. g. hoc fit si duxeris. f. g. in. .12. et productum diuiseris per diametrum lune. **S**i aut latitudo lune minor: esset semidiametro vmbre in quātitate: semidiameter lune fieret eclypsis totalis sine mora: et sic esset. .12. digitorum. Nū vō semidiameter vmbre excedit latitudinem lune in pluri q̄ semidiametro lune: tunc fit eclypsis totalis cum mora. Quando aut luna careret latitudine: tunc in medio eclypsis centrum eius esset centrū vmbre: fieretq; eclypsis lune maxima q̄ possibilis est: precipue si foret cursu tarda. Quando itaq; voles inuenire digitos eclyplicos: aufer latitudinē lune ab aggregato semidiametrorum. reliquū duc in. .12. et diuide per diametrum lune: si proueniunt p̄cta pauciora. .12. erit eclypsis partialis. si precise. .12. erit vniuersalis: sed sine mora. si plura. .12. erit vniuersalis cum mora. Conuersa huius quoq; nota est. cū velis ex digitis eclyplicis et semidiametris lune et vmbre latitudinē lune in medio eclypsis cognoscere: duc digitos in diametrum lune visuale: et diuide per. .12. quod erit aufer ab aggregato semidiametrorum: et manebit latitudo quesita. huius argumentum: hoc est distantiam a nodo reperies vel per tabulas latitudinis lune: vel per proportionē vnus ad. .11. et semis. Vel precisius: si voles per triangulum spherale. a. e. d. ex angulo. d. et latere. a. e. et angulo. e. inuenies latus. a. d. hinc. e. d. quod queritur. Verum in precedenti ostensum est: ea insensibiliter differre.

Propositio xvij.

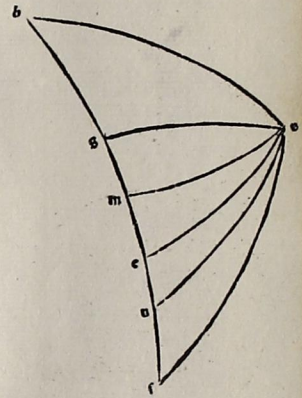
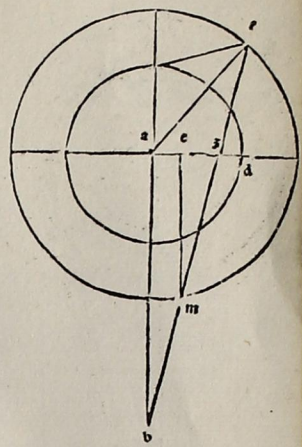
Inuta casus: minuta q; mora: cum morā habet: in eclypsi lune determinare.

Sit. a. centrum vmbre in eclyptica. a. b. circulus lune decliuis. b. e. in quo sit in principio contactus lune et vmbre centrū lune. g. e. vō centrū lune in medio eclypsis. erit. a. e. ex premis- sis orthogonaliter super. b. f. minuta itaq; casus que querunt sunt arcus. g. e. cui sit equalis arcus. e. f. eritq; fere eclypsis finis in. f. et principium in. g. ductis arcubus magnis. a. g. et. a. f. fiet tam. a. g. q̄. a. f. aggregatum ex semidiametris vmbre et lune. et. a. e. latitudo lune in medio eclypsis: vel arcus parū ab. e. a. differens: ex ante premissa notus. Si tribus arcubus



Sextus

trianguli. a. e. g. vtaris tanq̄ rectis lineis : nihil diuerſitatis erronee ſequet̄
 propter earum paruitatem. Ideoq; quadratū. a. e. aufer a quadrato. a. g. et
 remanebit q̄dratū. e. g. q̄re. e. g. notus: qui querebat. Si ſi ſi luna eclypſabit̄
 cū moza: ſit. m. centrū lune in principio totalis obſcuratiōis: z. n. centrū eius
 in fine totalis obſcuratiōis: fiet centrum. e. m. ſere equale. e. n. z. vtroq; horū
 arcū dicit̄ minuta moze. z. erit. a. m. aut. a. n. exceſſus ſemidiametri vmbre
 ſupra ſemidiametrū lune. ideo notus fiet. Et ſic ex arcub⁹. e. a. et. a. m. modo
 predicto inuenies quantitatem arcus. e. m. Verum ſi precifionem ſequi pla-
 cet: poteris ex ſcientia trianguli ſpheralis. c. a. g. cui⁹ duo latera. e. a. et. a. g. z
 angulus. e. rectus nota ſunt: inuenire quantitatem arcus. e. g. Eſt eni propor-
 tio ſinus complementi. a. g. ad ſinum complementi. e. g. ſicut proportio ſinus
 complementi. e. a. ad ſinum totum. ¶ Quidam minuta caſus z moze: que p
 viam rectarum linearum inuenerunt: definitio: a ſic reddunt. Sit eclypſica
 a. b. in qua. a. centrum vmbre. Aggregatum ex ſemidiametris vmbre z lune
 ſit. a. m. z via obliqua lune. b. m. z. ſitq; m. centrum lune. in cōtactu vmbre
 z. centrū lune in oppoſitione vera. et. t. centrū lune in cōtactu vmbre poſtq̄
 liberata eſt eclypſis. a. d. orthogonalis ſuper. a. b. erit in oppoſitione vera la-
 titudo lune. a. z. Ex minutis itaq; caſus prius inuentis : dum duodecimam
 ſibi ſuperadijes: addiſcas argumentum latitudinis ad principium et finē
 eclypſis: ſez minuta caſus cum ſua duodecima auferendo ab argumento lati-
 tudinis. a. z. z eidem addendo. Ex quibus habebis latitudines lune ad prin-
 cipium z finem eclypſis. Ad principium ſit. a. e. ad finem. a. d. ex. e. a. et. a. m.
 propter rectum angulū. e. nota fiet. e. m. z 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 angulū. d. rectum nota fiet. t. d. ex qua et. d. z. nota erit. z. t.
 ſez minuta caſus a vera oppoſitione ad finem eclypſis. Simili via de minu-
 tis moze procedunt. Verū vt ſepius oſtenſum eſt in autep: remiſſa: parum vti-
 litatis hoc opus affert. Si tamen vtiq; precifionē amas: age opus ſm viam
 ante premiſſe: vt arcum inter verum locum oppoſitionis: z locū mediꝝ ecly-
 pſis cognoſcas: z tunc inuenias cuncta definitio: a.



Propoſitio xvij.



Tria tempora in eclypſi lune particulari: ſeu quinq; in vniuerſali diſſinire.
 ¶ Si nō habet mozam: tria tempora reperies: ſez principium
 medium z finem. Veram oppoſitionem habes ex dictis: q̄ ni-
 hil vel parum a medio eclypſis differt. ſi tamen differt : z vo-
 les precifius definire: mediū ipſuz ex doctrina data in. 15. hui⁹
 cognoſces arcum. b. d. in figura eiufdem z cum ſua duodecima diuide p mo-
 tum lune in hora: vel ipſum ſolum per ſuperationē lune in hora diuide: z exi-
 bit tempus inter veram oppoſitionē z mediū eclypſis. ex quo cognoſces me-
 dium eclypſis. Item minuta caſus diuide p ſuperationē lune in hora: z exi-
 bit tempus a principio ad medium. tantum quoq; eſt a principio ad finem.
 ¶ Si mozam habet: habebit tempora quinq; ſcilicet principium contactus
 vmbre: principium totalis obſcuratiōis: medium z finem totalis obſcura-
 tiōis: z finem eclypſis. Principium z finem reperies vt antea. Deinde di-
 uide minuta moze per ſuperationem lune in hora: z erit tempus quod eſt
b

a principio totalis obscurationis ad mediū eclipſis. ⁊ tantum eſt a medio ad finem totalis obscurationis. Ex his facile habebitur locus lune in punctis horum temporum: ſiue minuta caſus cum ſua duodecima addēdo ad locum lune in medio eclipſis: ⁊ deinde diuidēdo. Item minuta more cum ſua duodecima addendo ad locum lune in medio eclipſis: aut demendo. Siue velis agere per tempus caſus ⁊ tempus more: multiplicando ipſum per motum diuerſum lune in hora: ⁊ productum addendo ⁊ demēdo: vt dictum eſt. Ex his quoq; latitudines lune ad principia ⁊ fines facile addiſces.

Propoſitio xix.



Modum locū lune in eclipſtica ex vero eius loco dato ostendere.

Ad inſtans datū diuerſitatē aspectus lune in lōgitudine ex pmiſſis libro q̄nto 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: ⁊ eribit locus eius viſus. Sed ſi luna fuerit inter gradum occidentem ⁊ nonageſimū gradū ab aſcēdente: diuerſitatem aspectus dictam minues ex vero loco lune: ⁊ p̄oueniet quod queris.

Propoſitio xx.



Latitudinem lune viſam comprehendere.

Ex priorib⁹ habeas latitudinē lune verā ad inſtans datū: ⁊ diuerſitatē aspect⁹ in latitudine. Et ſi ambo fuerit i eandē p̄te ab eclipſtica: vnā alteri iūge. ſi diuerſaz p̄tū: minore a maiori deme: ⁊ relinqueſ latitudo lune viſa ei⁹ partis cui⁹ maio: fuit.

Propoſitio xxi.



Motum lune viſum in hora aſſignata perpendere.

Per ante p̄miſſā ad p̄ncipiū hore aſſignate repias viſū locū lune. Et p̄ eadē ad finē hore date inuenies q̄z viſū locū lune. Et d̄ia horz eſt qd cupis. Vel p̄ſidera p̄ p̄dicta ad p̄ncipiū: ſiſt ad finē hore diuerſitatē aspect⁹ in lōgitudine. Et ſi diuerſitas hore ad p̄ncipiū ſit maio: q̄z diuerſitas ad finē hore: differētiā ipſarū minue a motu vero lune in hora. Si aut diuerſitas ad p̄ncipiū hore ſit minor: diuerſitate ad finē hore: differētiā ipſarū adde motui vero lune in hora: ⁊ p̄dabit mot⁹ viſus lune in hora. Et hoc ſi luna fuerit inter aſcēdes et. 90. g. Lū v̄o luna fuerit inter. 90. g. ab aſcēdēte ⁊ gradū occidēte: ſi diuerſitas ad p̄ncipiū hore ſit maio: diuerſitate ad finē hore: differētiā ipſaz adde vero motui lune in hora. Si aut diuerſitas ad p̄ncipiū hore ſit minor: diuerſitate ad finē hore: d̄iaz ipſaz minue a vero motu lune i hora: ⁊ p̄ueniet viſus mot⁹ lune i hora. Siſt repies ſupationē lune viſā in hora: ſumēdo loco mot⁹ veri ſupationē veram in hora.

Propoſitio xxii.

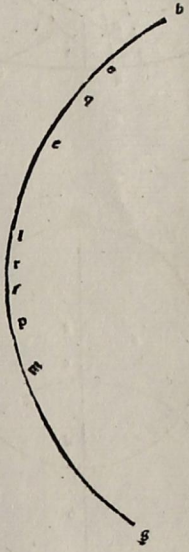


Coniunctionem luminarium viſibilem diſſinire.

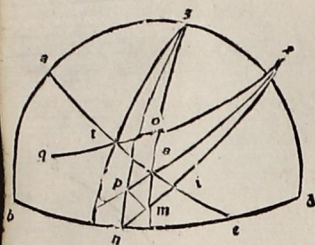
Ad t̄ps vere coniūctōis p̄ p̄cedētes doctrinas repias diuerſitatē aspect⁹ lune ad ſolē i lōgitudine. ſi ea fuerit ſm ſucceſſionē ſignoz. id accidit dū locus coniūctionis fuerit inter aſcēdens ⁊ 90. g. ab aſcēdente: coniūctio vera viſibilem ſequit. Et cū in hor

Sextus

rizonte maio: ptingit diuerfitas aspectus in lōgitudine: fiet diuerfitas ipsa in hora visibilis coniunctionis maio: q̄ in hora vere coniunctionis. Si autē ea fuerit contra successione signorum: id accidit dum locus coniunctionis fuerit inter gradum occidentem et nonagesimum gradum ab ascendente: cōiunctio vera visibilē precedit. Et cū iterū in horizonte maio: fuerit et ptingit diuerfitas aspectus in longitudine: fiet ipsa diuerfitas in hora visibilis coniunctionis maio: q̄ in hora vere coniunctionis. Si autem nulla esset diuerfitas aspectus in longitudine: quod solum accidit quando locus coniunctionis est in nonagesimo gradu ab ascendente: tunc simul fiet coniunctio visibilis et vera. ¶ Intelligamus itaqz quartam eclipyice ab horizonte ad nonagesimū gradū ab ascendente. g. v. ita vt in horizonte sit. g. in nonagesimo gradu. v. in qua q̄rta locus vere iunctionis sit. l. et tūc fit diuerfitas aspectus in longitudine arcus. l. m. locus solis quidem visibilis. r. locus lune visibilis m. propositum est inuenire punctum eclipyice: in quo cum luna sit fm veritate: locus visus eius sit super. r. Erit autē diuerfitas aspectus lune ad solem arcus. r. m. huic equalis sit. l. c. ad partem oppositam. Quando igitur luna fuit in. c. si diuerfitas aspectus eius est equalis arcui. l. m. seu. c. r. c. est punctus quesitus. Sed luna existēte in. c. quia tunc vicinior horizonti fuit: diuerfitas aspectus eius in longitudine maio: fuit q̄ dum est in. l. Sit itaqz lune in. c. existētis diuerfitas. c. p. q̄ est maio: prior: in arcu. e. p. huic equalis sit. c. q. in contrarium successione. Si ergo luna existēs in. q. haberet diuerfitatē aspectus in longitudine arcus. q. c. q. esset punctus quesitus. Sed cum sit vicinior horizonti dum est in. q. erit eius diuerfitas aspectus maio: arcu. c. p. aut. q. r. Sit itaqz tunc. q. f. excedens. q. r. in arcu. r. f. huic equalis. q. s. In cōtrarium successione dico esse. s. punctum quesitū. Nam si luna fuerit in. s. fm verum locum: erit locus eius visus super. r. fere: aut insensibiliter ab eo differens. Precisius tamen habebis: si. q. s. facies equalcm. r. f. et tanti partū. r. f. quāta ipsa. r. f. est pars. r. p. Simili via procederes in reliqua quarta eclipyice. Est igitur opus tale: Diuerfitatem aspectus in longitudine lune ad solem sez arcum. r. m. diuide per motum verum lune in hora: et tempus quod exiit aufer ab hora vere coniunctionis: si fuerit ante nonagesimū gradū ab ascendente. vel adde idem sibi si post. et ad tps iam proueniēs queras diuerfitatē aspectus in longitudine: que est arcus. c. p. eius differentiam ad primam diuerfitatem: que fuit. c. r. sez arcum. r. p. diuide per motum lune in hora: et tempus proueniens iterum adde vel minue vt antea a tempore cum quo secundam diuerfitatem quesuisti. et ad tempus iam proueniens tertio queras diuerfitatem aspectus in longitudine: que est arcus. q. f. eius differentia ad secundam diuerfitatem: que fuit. q. r. est. r. f. Super. r. f. si sensibilis quāritas sit iungamus tantam partem. r. f. quanta est. r. f. pars. r. p. vt. r. f. cum parte sua sit equalē. q. s. erit itaqz. s. r. diuerfitas aspectus lune in longitudine in hora visibilis coniunctionis fere. diuide arcum. s. r. per motū lune in hora: et tempus minue vel adde ad tempus vere coniunctionis: vt antea dictum est: et exiit coniunctio visibilis: que querebatur. Vel sic agas et facilius Ad horā vere coniunctionis queras diuerfitatem aspectus lune in longitudine: et motum eius visum in hora: agendo in hoc per horam antecedentem veram coniunctionem: si sit ante nonagesimū gradum. aut sequentem: si sit post nonagesimum gradum. diuidasqz diuerfitatem aspectus in longitudine per motum visum lune in hora: et exiit tempus distantie visibilis coniunctionis a vera. quod adde vel minue: vt ante dictum est: ad idem tempus visibilis coniun-



ctionis si certio: fieri velis: queras vera loca luminariū: z diuersitatem aspectus lune ad solem. ¶ Si distantia verorum locorum luminariū equalis fuerit diuersitati aspectus lune ad solem in longitudine: certum fuit opus. si differant: repe te opus donec ita fiat. Nam necesse est in visibili coniunctione vt predicta duo procedent: vt in figura. ¶ Sit in circulo altitudinis luna fm veritatem in. o. fm visum in. n. Sol fm veritatem in. s. fm visum in. m. Locus lune verus in ecliptica. t. designatus per arcum a polo ecliptice venientem. r. o. t. Visus autem locus lune in ecliptica sit. i. designatus quoq; p arcum ecliptice a polo venientem. r. i. n. Si visus locus Solis fuerit super hoc arcu: tunc fit visibilis coniunctio. z diuersitas aspectus lune ad solem in longitudine erit tunc arcus. t. s. Et ipse est etiam distantia verorum locorum luminariū. In his scias: vt superius dictum est: q; angulus. a. t. z. si sumptus sit loco anguli. q. n. o. z arcus. o. n. loco arcus. t. i. Similiter. q. t. p. n. i. m. p. p. o. i. nihil sensibilis differentie fiet.

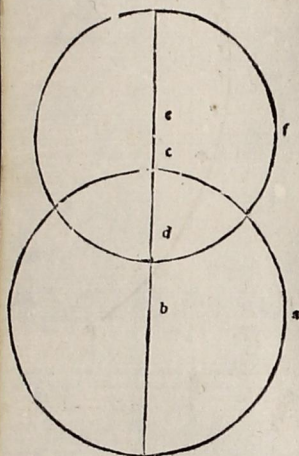


Propositio xxij.



Igitur eclipsis solaris prenoscere.

¶ Ad horam visibilis coniunctionis reperias latitudinem lune visam: similiter diuersitatem aspectus solis in latitudine visam. Ex his scies distantiam centro:um fm visum. Item inuenias quātitates semidiametrorum visualium. Si itaq; aggregatum semidiametrorum visualium fuerit equale distātie centro:um fm visum: nō fiet eclipsis ad tuam regionem: licz lunam sol quo ad visum contingat. Si aggregatum semidiametrorum sit maius: aufer distantiam centro:um ab eo: z remanebit pars diametri solis eclipsata. ipsa multiplicata in duodecim: z diuisa per diametrum solis visualem: ostendit digitos quesitos. Et si nulla esset distantia centro:um visualis: centrum lune fieret fm visum centrum solis: z contingeret maxima eclipsis: precipue si sol esset in auge eccentrici: z luna prope oppositum augis epicycli. Nam tunc tota luna totū solem obtenebraret. z in obscuracione morā faceret. Ratio operis est in figuris: vt sit circulus. a. c. solis super. b. cētro. et. d. f. lune super. e. cētro: aggregatum semidiatro:um est. e. d. et. b. c. a quo si sublatum fuerit. b. e. remanebit. c. d. pars semidiametri solis eclipsata. Si aut. e. coinciderit cū. b eclipsabit de diametro solis tantū quantum diameter lune occupat. Hanc quoq; sicut. 16. huius conuertere poteris ex digitis z semidiametro:ū aggregato datis: distantiam centro:um eliciendo.



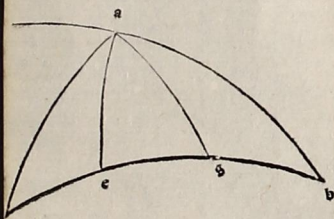
Propositio xxiiij.



Quadratum distātie centro:um in medio eclipsis aufer a quadrato aggregati semidiametrorum residui. Radix ostendit minuta quesita.

¶ Quadratum distātie centro:um in medio eclipsis aufer a quadrato aggregati semidiametrorum residui. Radix ostendit minuta quesita. Ratio est eadē que in decima septima huius. Et si precisionis labor: tibi placeret: poteris vti scientia trianguli sphericalis. Nam latus. g. a. est aggregatum semidiametrorum lune z solis. a. e. est distantia centro:um in medio eclipsis: z angulus c. est rectus. igitur.

Propositio xxv.



Sextus

Quia tempora eclipſis ſolaris extrahere.



Minuta caſus diuide p ſuperationē lune in hora: ⁊ exi-
bit tēpus a principio ad mediū. ⁊ tantū nūc ſupponit a medio ad
finē. vel adde minutis caſus ſua duodecimā: ⁊ habebis viſum
motū lune a principio ad mediū: ⁊ a medio ad finē. hūc motū
cōuerte in tēps: diuidēdo ipſum p motū lune viſum in hora.

Propoſitio xxvi.



Ec tempora definitiora reddere.

Hoc quia diuerſitas aspectus lune in longitudine variatur in
principio: in medio: ⁊ in fine eclipſis. ⁊ tñ arcus viſus motus a
principio ad mediū ſit equalis arcui motus viſus a medio ad
finē: ſit in deſcriptione horū arcuū ſm viſum diuerſitas: ita vt
13 arcus ſint eque: tñ in diuerſis tēpib⁹ videant ſm viſū deſcri-
bi. Sic tēps ab initio ad mediū erit aliud a tēpe a medio ad finē. ¶ Sit igit
arcus veri motus lune a principio ad finē eclipſis. a. b. c. ita vt in principio
ſit ſm veritatē in. a. in medio in. b. in fine in. c. Sed ſm viſum in principio ſit
in. g. in medio in. e. in fine in. f. Sit motus viſus a principio ad finē. g. f. erit
aut. g. e. inſenſibiliter differens ab. e. f. p: opter aggregatum ſemidiametrorū
in principio ⁊ fine inſenſibiliter variatū. Si diuerſitates aspectus in lōgi-
tudine ſint ſm ſucceſſionē ſignorū: qd accidit ante. 90. g. ab aſcēdēte: opo: tet vt
a. g. ſit maior. e. b. Sic motus ver⁹ a principio ad mediū: maior: eſt motu viſo
in eodē tēpe in tāto in quāto. a. g. excedit. b. e. Aufer igit diuerſitatē. e. b. a di-
uerſitate. g. a. ⁊ reſidū adde cū. e. g. exi. bit. a. b. qd diuide p motū lune ver⁹
in hora: ⁊ exi. bit tēps quo luna ſm viſum trāſit. a. g. in. e. Siſt ex diuerſitatib⁹
f. c. et. e. b. inuenies arcum. b. c. ⁊ tēps ſuū. Si vō diuerſitates aspectus in lōgi-
tudine fuerint ptra ſucceſſionē ſignorū: qd ſit poſt. 90. gradu: erit. a. g. minor:
b. e. et. b. e. minor. c. f. Sic iterū verus motus lune a principio ad mediū: ma-
ior: eſt viſo motu lune in eodē tēpe: in differētia. b. e. et. a. g. diuerſitatū. qre au-
fer. a. g. a b. e. reſidū adde cū. e. g. ⁊ p̄dabit. a. b. quē diuide p verū motū lune
in hora: ⁊ exi. bit tēps quo luna ſm viſum a principio eclipſis cadit in mediū
eclipſis. Siſt ex differētia diuerſitatū. c. f. et. b. e. ⁊ arcu. c. f. inuenies tēps quo
luna a medio eclipſis ad finē ſm viſum exi. dit. Ex his p̄ſtat: qd ſi differētia
diuerſitatū aspectus in lōgitudine in principio ⁊ medio eclipſis ſit eque dif-
ferētie diuerſitatū aspectus in lōgitudine in medio ⁊ fine: tēps incidētie eque
eſt tempore exi. dētie. Id aut p̄tingit: ſi mediū eclipſis in. 90. gradu ab aſcē-
dente ſit. Qñ vō differētia diuerſitatū aspectus in lōgitudine in principio et
medio eclipſis ſit minor: differētia diuerſitatū aspectus in lōgitudine in me-
dio ⁊ fine: qd accidit ante. 90. gradu: tēps incidētie minus eſt tēpe exi. dētie.
Sed qñ differētia diuerſitatū in lōgitudine in principio ⁊ medio eclipſis ſu-
erit maior: differētia diuerſitatū aspectus in lōgitudine in medio et fine eclip-
ſis: qd ſit poſt. 90. gradu: tēps incidētie maior eſt tēpe exi. dētie. Qñ aut diffe-
rentie diuerſitatū aspectus in longitudine verſus. 90. gradu: maior: eſt ſint q̄
verſus aſcēdēns vel occidēns: trahit ex ſciētia angulorū in ſecūdo but⁹: ⁊ ta-
bulis ſuis. Vt aut breuius ſingula complectant: minuta caſus diuide p ſupa-
tionē lune viſam in hora repertā ad principū eclipſis: ⁊ pueniet tēps incidē-
tie in mediū eclipſis. Itē diuide ea p ſupationē lune viſam in hora repertā
ad mediū eclipſis: ⁊ pueniet tempus exi. dētie a medio eclipſis.

f — c ————— e — b ————— g — i

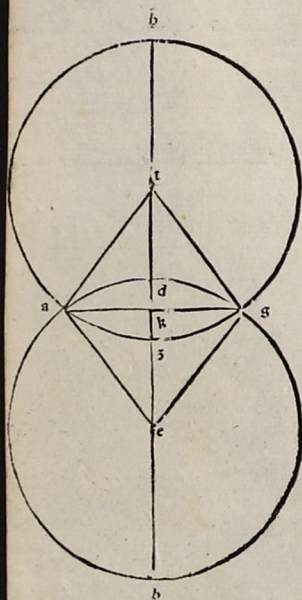
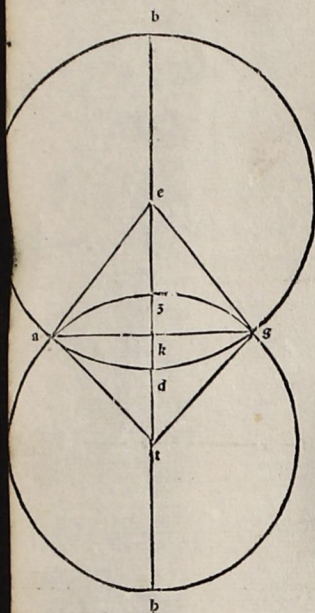
c — f ————— b — e ————— z — s

Propositio xxvij.



In eclypsi partiali ex digitis diametri eclypsatis quantitatem superficiē eclypsate metiri.

Sit circulus .a.b.g.d. representans solem in eclypsi solari: aut ymbra in eclypsi lunari. Circulus vo.a.b.g.3. sit lune. Centrum solis aut ymbre sit .e. lune vo.t. pūcta vo.3.d. de diametro solis aut lune sint data. propositū est inuēire quantitātē superficiē ovalis figure .a.d.g.3. in proportione ad totā superficiē circuli .a.b.g.d. in eclypsi solari: aut .a.b.g.3. in eclypsi lunari. Quia linea .e.t. scz que est inter duo centra in medio eclypsis est nota ex pmissis: scz ex pūctis datis: et etiā semidiametris ductis aut lineis .e.a.a.t.g.e.g.t.et.a.g. secāte .e.t. in .k. erūt .e.a.et.a.t. note: quia semidiameter solis: aut ymbre et lune visuales. In triangulo autē .a.e.t. differentia quadratorum .a.e.et.a.t. diuisa per .e.t. producet differentiam linearum .e.k.et.k.t. quare .e.k.et.k.t. note fient. et quoniam anguli .a.d.k. recti simt: ideo nota erit .a.k. q̄ est equalis .k.g. quare vterq; triangulorum .e.a.g.et.t.a.g. notus: prout cōmunis mēsurā quadratellum vnus partis talis qualium .e.a.a.t.et.t.e. sunt notarum partium. Item ex proportione .e.a.ad.a.k. notus erit arcus .a.d.g. per tabulā sinuū. Similiter ex proportiōe .t.a.ad.a.k. notus erit arcus .a.3.g. prout circūferētia circuli est .360. gra. proportio deniq; circūferētie circuli ad diametrum: vt ostendit Alrebi medes: est minor q̄ tripla sexquiseptima: et maior q̄ tripla superparties .10. septuagesimalis primas. Inter has autē media proportio est triū partū .8. m. 30. secū. ad vnam partē. Ex hac itaq; et notis semidiametris .e.a.et.a.t. note erunt periferie circulo: um .a.b.g.et.a.b.g. et ex proportione arcus .a.d.g. aut .a.3.g. ad totam periferiam: noti erunt arcus .a.d.g.et.a.3.g. in partibus quibus .e.a.et.a.t. note erant. Ex ductu autē .e.a. in .a.d. confurgit sector: .e.a.d.g. similiter ex ductu .t.a. in .a.3. confurgit sector: .t.a.g.3. quare sector: es noti fient in partibus quibus iam trianguli .e.a.g.et.t.a.g. noti erant. Sed ablato triangulo .e.a.g. a sector: e .e.a.d.g. manet portio arcus .a.d.g. et chorda .a.g. contenta: igitur ipsa nota fiet. Similiter portio arcus .a.3.g. et chorda .a.g. contenta innotescet. quare tota figura ovalis .a.3.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 proportio ovalis figure .a.3.g.d. ad totā superficiē circuli solaris .a.b.d.g. Similiter in eclypsi lunari nota erit eius proportio ad .a.b.g.3. superficiem circuli lunaris: quod fuit ostendendū. Ex eplum Ptolemei: Semidiameter solis .e.b. est .15. m. 40. secun. quam seruat inuariatam. Semidiameter lune visualis in longitudine media epicycli est .16. minu. 40. secun. quare fm hanc proportionem dum .b.d. est .12. digiti. erit .3. h. 12. digiti. et .20. minu. fere. Ponamus autem vt .3.d. sit tres digiti: quare .e.3. erit quoq; tres digiti. et .3.t. est sex digiti: decē minuta. ideo q; .e.t. erit novem digito: um: decem minorū. quadratum .e.a. est triginta sex digiti quadrati. et quadratum .t.a. est .38. 2. m. fere. differentia horum est .2. digiti. 2. m. diuisa per .e.t. scz .9. digitos .10. m. erit differentia .e.k.et.k.t. 13. m. 18. secun. quare .e.k. erit .4. digiti. 28. m. et .k.t. 4. digiti. 42. m. Ex his igitur fiet vtraq; linearum .a.k.et.k.g. 4. digito: um. ergo triangulus .a.e.g. est .17. digiti quadrati: et .52. m. et triangulus .a.t.g. 18. digiti. 48. m. Ex proportiōe autē .e.a. ad .a.k. dum .e.a. est .60. erit .a.k. 40. quare arcus .a.d. est .41. g. 49. m. put circūferētia circuli habet .360. g. Sic ex proportione .t.a. ad .a.k. que est sex digitorū .10. m. ad .4. digitos: dū .t.a. est .60. erit .a.k. 38. 2. 55. m. ergo arcus .a.3. est .40.



Sextus

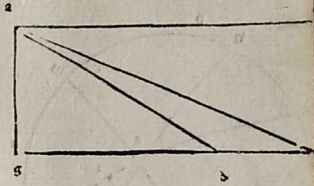
gra. 26. m. Item fm proportionē vnus ad 3. 7. 8. m. 30. secun. dum. e. a. est. 6. erit periferia. a. b. g. d. 37. digiti. 42. m. Et area circuli solaris. 113. digiti quadrati. 6. m. 7 fm eandem proportionem dum. r. a. est. 6. digiti. 10. m. fiet periferia. a. 3. g. b. 38. digiti. 45. m. Et area circuli lunaris. 119. digiti. 29. m. Proportio aut piferie. a. b. g. d. se habet ad arcū. a. d. g. sicut area circuli ad area sectoris. a. e. g. sed. e. a. est. 180. a. d. 41. gra. 49. m. Ideo area sectoris. a. e. g. est 26. digiti quadrati. 7. 15. mi. fere. Similiter sector. a. t. g. fiet. 26. digiti. 51. mi. Sed area trianguli. a. e. g. fuit. 17. digiti. 52. mi. ergo portio. a. d. g. k. est. 8. digiti. 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 ovalis. 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 constitumus. 13. digitos. erit ovalis. a. 3. g. d. digiti vn^o. 45. mi. fere. quod est intentū.

Propositio xxviii.



Cuantitatē anguli ex ecliptica 7 circulo per ambo centra luminariū vel lune 7 vmbre transeunte pro uenientis inquirere.

Non queruntur hi anguli nisi ad principia eclyptisum 7 fines: 7 pncipia moze 7 fines in luminari^o. Sit igit in eclypti lunari in principio totius centrum vmbre punctum. a. in eclyptica. b. a. 7 portio circuli decliuis lune sit. e. g. que est tanq̄ equidistet eclyptice: propter paruitatem arcus eius. In principio eclyptis sit luna super. e. in principio moze super. d. in medio super. g. pductis lineis. a. e. a. d. a. g. propositum 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:ū lune 7 vmbre. a. d. aut semidiameter vmbre minus semidiametro lune. a. g. No latitudo lune in medio eclyptis: que nota sunt. In trigono itaq̄. e. a. g. portio laterum. e. a. a. g. nota. ergo tanq̄ in rectilineo notus erit angulus. a. e. g. qui est equalis angulo. e. a. b. quesito. Similiter per trigonum. d. a. g. notus erit angulus. a. d. g. equis. d. a. b. quesito. In medio v^o eclyptis talis angulus rectus est. similiter in eclypti solari. a. e. erit aggregatū ex semidiameteris. et. a. g. distantia duorum centro:um in medio eclyptis: ex quibus notus quoq̄ fiet angulus. a. e. g. Sed melius est: vt agas in principio eclyptis per aggregatum semidiametro:z: latitudinem lune veram aut visam. in principio eclyptis 7 in principio moze per semidiametrum vmbre minus semidiametro lune: 7 latitudinē lune veram in principio moze: 7 fiet opus precisius. Verum si omni precisioni inniti voles: fac opus per scientiam triangulo:uz sphericalium. Fecit enim Ptolemeus tabulam horum angulo:ū: in quam fit introitus cum digitis eclypticis. 7 supposuit lunā in longitudine media eclypti. Ex digitis enim 7 aggregato semidiametro:ū reperit arcum. a. g. cum quo egit vt dictum est.

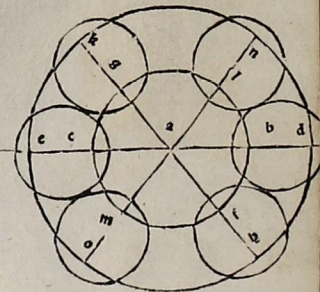


Propositio xxix.



Lexus tenebrarū ad quam partē accedēt in eclypti determinare.

Euidentie gratia sit eclypti lunari circulus vmbre sup centro. a. in eclyptica. b. a. e. 7 propter angulos quib^o precedēs doctrina fuit assignādos: sit circulus. d. n. e. cuius polus sit. a. Si itaq̄ luna in aliquo priorum tempo:ū eclyptis fuerit super. b.



b 4

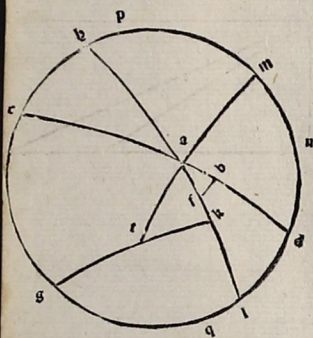
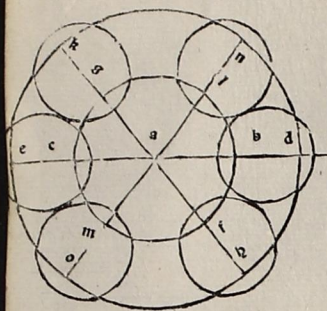
flexus tenebre eius respiciet versus orientem ad punctum. e. Et cōtra: in aliquo temporum posteriorū si sit super. c. flexus tenebrarum eius respiciet versus occidentem ad punctum. d. Si vō latitudinē habuerit in aliquo temporum: vt si in principio eclipſis vel more sit in latitudine septentrionali: puta in. f. flectent tenebre eius versus punctum. k. in partem orientalem meridionalem fm quantitatem. b. a. f. anguli ex p̄missa noti. Sed si sit in latitudine meridiana: puta in. l. flectent tenebre eius versus. o. ad partē orientalem septentrionalē. Et p̄tra: si in fine eclipſis vel more fuerit in latitudine septentrionali: puta in. m. flectentur tenebre versus. n. ad partem occidentalem meridionalē. Et si sit in latitudine meridiana: puta in. g. flectent tenebre vsus b. ad partē occidentālē septentrionalē fm quantitates anguloꝝ ex p̄missa repertosum. Similiter intellige in eclipſi solari: nisi q̄ loco vmbre solem accipias: et flexum tenebrarum intellige opposito modo fieri. Nam in principio eclipſis: si sit luna super. b. flexus tenebrarum solis erit versus occidentem. Et in fine: si sit luna p̄ope. c. flexus tenebrarum solis erit versus orientem. Fecit itaqz Ptolemeus quantitates horum anguloꝝ ad principia et fines eclipſium solarium: vt p̄dictum est. Item ad principia et fines lunarium: et principia et fines morarum.

Propositio xxx.



Antū horizontis quod flexus tenebrarū respicit certius diffinire.

D Sit horizon. n. o. p. q. N. quidem punctus occidentis equinoctialis. o. vō orientis. p. meridiani. q. septentrionis. medietas eclipſice supra horizontem. d. b. a. c. D. punctus quidē occidentis: et c. orientis. d. aut et c. dati erunt ex tempore dato ex p̄missis in secundo libro: etiam arcus. o. e. et. n. d. equales noti ex eisdem fient. Sit 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. p̄positum est reperire arcum. o. h. seu sibi equalem. n. l. Sit polus horizontis. t. a quo quarta circuli descēdens per. a. sit. t. a. m. et p̄mo super. l. k. a. b. perpendicularis sit. t. k. et cōtinuata ad horizontem fiat. k. t. g. Quia trigoni sphericalis. f. a. b. duo latera. f. b. et. f. a. et angulus. b. rectus nota sunt: igitur angulus. f. a. b. notus. Angulus aut. t. a. c. p̄pter 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. et. 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. scz 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. b. q̄re latus. m. c. notum fiet. Sed iam notus fuit. b. m. cōstabit igitur arcus. c. b. Ex prima aut secundi libri: notus est. o. c. q̄re arcus. o. b. notus: qui querebas.



Explicit Liber Sextus Epitomatis
Sequitur Septimus.

Septimus

Liber Septimus Stellarum fixarū Motus Variabilitatē tam in Longitudine q̄m in Latitudine demonstrando enucleat.

Propositio

Prima.



Quod stelle fixe zodiaci nō modo inter se: verum etiā ad eas que extra zodiacū sunt stellas distantiam inuariatā habeant: experimento docere multiplici.

Quod huic rei testimoniuū adduci potest: non est nisi a parte Abrahæ. Nam ipse ante se paucas admodum de stellis fixis considerationes obseruatatas reperit: eas videlicet q̄ fuerunt Arfatilis et Timocaris: tales quidē quibus tute credi non poterat. Figuras tamen stellarum ad inuicem: tam

earum que in zodiaco sunt inter se: q̄m earundem ad eas que extra sunt: quas ipse Abrahæ cognouit et scriptas reliquit: adhuc hodie inuariabiliter mansisse videm⁹. Dixit enī q̄ stella in labio meridiano cancri: et stella lucida que antecedit caput hydre: et stella lucida in cane antecedente: sunt fere fm rectitudinem: nisi q̄ media earum tēdit ad meridiem digito vno et medietate digiti. et longitudes inter eas fere sunt equales. Item earum quattuor: q̄ sunt in capite leonis: due orientales: et stella ante caput hydre sunt in recta linea. Item que est super cauda leonis: et ea que super cauda vrse: extrema et lucida sub cauda sunt fere in linea: nisi q̄ media et orientatio: a linea per digitū vnū. Item linea que recta transit a stella sub cauda vrse: ad stellam in cauda leonis: continuat duas stellas que sunt inter eas. Alium figurarū plures scripsit: quas et Ptolemeus suo tempore mansisse vidit. Et cum inter Abrahæm et cum. 200. et 60. anni circiter fluxerūt: et figuras in tanto tempore nihil mutatas sensisset: concludit eas semper inuariatas manere. Et vt etiā posteri firmitus id scire possint: addidit figuras alias: quas suo tempore considerauit. Inquit enim trium stellarum que sunt in capite arietis: due septentrionales et stella lucida q̄ est in genu meridiano deferentis caput algol: et stella victa albaiotb: sunt super lineam rectam. Item linea recta transiens albaiot et aldebaran pertransit stellam que est in pede anteriori retinentis habenas: ita vt modicū intersit. Itē albaiot et stella q̄ cōis est cornu tauri et pedi retinētis habenas: et stella q̄ est in humero dextro orionis: sunt sup lineam rectam. Siles in alijs figuras scripsit: q̄s et hodie nos māsisse videm⁹. Lū tñ iteruallū r̄pis a ptolemeo ad nos mille tricētos et circiter viginti annos p̄tineat. Quib⁹ rebus satis cōpertū habem⁹: q̄ omniū stellarū fixarū ad inuicē sit vna et eadē habitu do semper: et motus earum sit motus celi vnus: in quo constituunt.

Propositio .ij.



Stellas fixas alio q̄m diurno motu moueri: motūq̄ earum ad signozum successione tendere.

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

Liber

eadem semper: sed crescit fm successione signorum procedendo: ita vt stelle que antiquo tempore fuerunt ante puncta tropica & equalitatis: modo reperiunt post ipsa puncta tropica & equalitatis. Quantoq; tempus inter cōsiderationes antiquorum & nostras maius est: tātō a locis antiquis suis stelle magis reperiuntur fm successione signorū elōgate. Exemplū Abrahæ: ante quē Timocaris obseruans reperit stellam azennech: que est spica virginis: ante caput equinoctij autumnalis per gra. 8. fere. Ipse autē Abrahæ reperit eandem ante punctū autumnalē gra. 6. tñ. In alijs quoq; stellis simili motum reperit Ptolemeus deinde comparans loca stellarū a se inuēta ad ea que Abrahæ scripta reliquit. Inuenit ipsa quoq; permutata esse fm signorū successione. Adducit autē hoc exemplum anno secundo Antonij mense Broomath: qui est octauus egyptio: um: nono die eius: occidente sole in alexandria: parte postrema geminorum celum mediante: post meridiem horis quinque & media equalibus. Considerauit solem & lunā per instrumentū armillarū. & fuit sol visus in 3. gra. pisciū. & longitudo lune a sole. 92. g. et octaua vnius. Sol tamen fm veritatem fuit in 3. g. & 24. vni^o gra. pisciū. Est enim diuersitas aspectus eius iuxta horizonta. 2. m. & medium fere. Sic luna visa fuit in 5. g. & sexta vnius geminorum celum mediante. Per instrumentum armillarum visa est lōgitudō stelle: que est cor leonis: a luna. 57. g. et decime vnius. Sed oportuit lunam in medietate hore interea motā fuisse circiter quartam partem sexte fm successione signorum: & diuersitatem aspectus eius esse contra successione signorum a loco viso suo per medietatem sexte vnius. 6. qre visus locus lune a media hora post occasum solis fuit. 5. g. et tertia geminorum. Sed inter eum & stellam dictam fuerunt. 57. gra. & decima vnius. quare oportuit stellam esse in 2. g. & medietate fere leonis. Sic distantia eius a pūcto tropico fuit. 32. g. & medietas fere. Abrahæ autē dixit se cōsiderasse hanc stellam in anno. 50. tertie reuolutionis Kalippi: scz anno 196. a morte alexandri. & eam distitisse post punctum tropicum. 29. gra. & medietate & tertia vnius. Ergo a tempore Abrahæ vsq; hanc Ptolemei cōsiderationē mota est. 2. gra. & duabus tertijs vnius. Tempus autē ab hora cōsiderationis Abrahæ vsq; hanc Ptolemei cōsiderationem fuit. 265. anni egyptij: & payloplus. Ex hoc cognitum est: vt in quibuslibet. 100. annis vno gradu fere fm successione signorū mouerentur. Hinc accidisse videtur quod Abrahæ de quāitate anni dixit: Puncta tropicorū & equalitatum ad partem successione signorū in anno non minus centesimo anno vnius gradus mutari. Similem quoq; mutationē in alijs stellis fixi inuenit Ptolemeus a locis earum que Abrahæ scripserat. Ex quibus satis concluditur proposito intentionis.

Propositio iij.



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

¶ Nam latitudines stellarum quas Timocaris scripsit: & hi qui ante Abrahæ fuerunt: ita quoq; ab Abrahæ reperte fuerunt: similiter & a Ptolemeo cōsiderate. et si diuersitas aliqua inter latitudines stellarum quas Abrahæ scripsit: & latitudines a Ptolemeo notatas reperta fuerit: tamē ipsa modica valde fuit: ita vt talis euenire potuerat ratione instrumenti aut visus in cōsideratione. Sed declinationes ipsarum ab equinoctiali non sunt eadem ab illis inuente. ita

Septimus

vt neqz Abzrachis easdem comprehenderet quas Timocaris z homines sui temporis scriptas reliquerunt. nec Ptolemeo concores eis quas Abzrachis notauerat inueniret. Verum stellarum que sunt in medietate spherę: que est a puncto tropici hiemalis: ad punctum tropici estiuales: per punctum vernale procededo: declinationes meridiane qđe minui: sed septentrionales augmētari vise sunt. Contra stellarum que sunt in medietate spherę reliqua: declinationes septentrionales minui: sed meridiane augmentari vise sunt. Na: io: qz diuersitas variationis reperta est in his que sunt iuxta puncta equalitatis: z minor in his que sunt iuxta puncta tropica. Nam de stella luminosa in vulture volante scripsit Timocaris: q̄ habret declinationē septentrionalem. 5. g. z. 4. quartarū vnus. similiter Abzrachis. Sed Ptolemeus. 5. g. et medietate z tertia. Stella media p̄ciadam tempore Timocaris inclinata fuit ad septentrionem. 14. g. z medio. tempore Abzrachis. 15. g. z medio. h̄ tempore Ptolemei. 16. g. z quarta. Aldebaran tempore Timocaris inclinata fuit ad septentrionē. 8. g. medio z quarta. Tempore Abzrachis. 9. g. medio et quarta. Tempore Ptolemei quasi. 11. g. Albaioth que est luminosior: tenētis habenas: tempore Arfatilis inclinata fuit ad septentrionem. 40. g. tempore Abzrachis. 40. g. z quinta. tempore Ptolemei. 41. g. z sexta. Bellatrix q̄ est in humero sinistro orionis: tempore Timocaris declinationē habuit septentrionalem gradus vnus z duarū quintarum. Tempore Abzrachis gradus vni⁹ z. 4. quintarū. Tempore Ptolemei gra. 2. z medietate. Que est in humero dextro orionis: tempore Timocaris habuit declinationem septentrionalem. 3. g. z medietas z tertia. Tempore Abzrachis. 4. g. z tertia. Tempore vō Ptolemei. 5. g. z quarta. Alhabor: que est in ore canis: tempore Timocaris declinationem habuit meridianam. 16. g. z tertia. Abzrachis vō tempore. 16. g. Ptolemei vō. 15. g. medietate z q̄rta. In his itaqz z alijs plurib⁹ que sunt in hac medietate spherę: in qua est punctum vernale: inuente sunt declinationes successu temporis: septentrionales quidem augeri: z meridiane minui. z plurimū variationis in eis que iuxta punctum vernale: z minimū in his que iuxta puncta tropica sunt repertum. Item stella que est cor leonis a Timocaride reperta est declinata ad septentrionē. 21. g. z tertia. Ab Abzrachis. 20. g. z. 2. tertijs. A Ptolemeo. 19. g. medietate z tertia. Azimech q̄ spica virginis est: reperta est in declinatione septentrionali a Timocaride ḡdu. 1. z. 2. quintis. Ab Abzrachis tribus quintis vnus gradus. A Ptolemeo autē reperta est declinata ad meridiem medietate sexta. Stellam que est in extremitate caude vrsę maioris: ad septentrionē inclinatam reperit Arfatilis. 61. g. et medietate. Abzrachis. 60. gra. medietate z quarta. Ptolemeus. 59. gra. et duabus tertijs. Alramech Timocaris dixit declinatā ad septentrionē. 31. g. z medietate. Abzrachis. 31. Ptolemeus. 29. gra. z medietate. Stellam que est super cor scorpionis Timocaris reperit inclinatā ad meridiē. 18. g. z tertia. Abzrachis. 19. g. Ptolemeus gra. 24. z q̄rta. Ex his z alijs similib⁹ vise sunt stelle in hac medietate declinationes septentrionales suas minuere: z meridianas augere. Talis vō declinationū varietas esse nequit: nisi stelle fixę in motu proprio: non circa axem mundi z super polos eius: sed circa axem edypticę z super eius polos reuoluant. Et quoniam huic positioni motus earū et varietates predictę pueniunt atqz concordant: non erit inconueniens asserere motū huius super axē z polis edypticę fieri: quod est p̄opositum.

Propositio iij.

Quantitatem motus stellarū fixarum s̄m successio-
nem signorum ex mutatione declinationū suarum
affirmare.



Id facilius dependitur ex stellis iuxta puncta equalita-
tis: q̄ illic declinatio plurimū variatur. Ab̄rachis inuenit me-
dium pleiadum in declinatione septentrionali. 15. gra. 7. sexta.
Ptolemeus 16. gra. 7. quarta. Variatio itaq̄ declinationis huius fuit in
265. annis 7. sexta vnius 7. medietate sexte. Sed illud est fere equale qua de-
clinationes duorum graduū 7. tertiarum duarum egyptice circa finem arie-
tis differunt. Ab̄aioth tempore Ab̄rachis declinata fuit. 40. gra. 7. duabus
quintis ad septentrionem. Sed tempore Ptolemei. 41. gra. 7. quinta vnius.
Facta igitur fuit in. 265. annis declinatio vni⁹ gradus 7. quattuor quintarū.
Sed huic differentie declinationū circa medietatem tauri in egyptica respo-
dent. 2. gradus 7. 2. tertie. Numerus sinister orionis tempore Ab̄rachis de-
clinauit ad septentrionem gra. 1. 7. 4. quintis. Tempore Ptolemei gra. 2. et
medietate. Facta est igitur septentrionalior quasi in duobus tertijs gradus.
Huic autē differentie declinationū circa finem tauri respondent fere. 2. gra.
et. 2. tertia. vni⁹ egyptice. Sicut de stellis in alia medietate sphere compertū
Ab̄rachis reperit declinationē stelle q̄ azimech seu spica vicinā ad septentrio-
nem tribus quintis partis vni⁹. Ptolemeus vō ad meridiē medietate par-
tis. Facta igitur fuit meridionalior in parte vna 7. decima vnius. Huic vō dif-
ferentie declinationis in fine virginis respondēt de egyptica. 2. gra. 7. 2. ter-
tia vnius. Stellam in extremitate vr̄se maioris caude reperit Ab̄rachis de-
clinari ad septentrionem. 60. gra. medietate 7. quarta vnius. Ptolemeus. 59.
gra. 7. 2. tertijs. Facta igitur est meridionalior parte vna 7. duodecima vni⁹
Huic autē differentie declinationis in principio libe respondēt de egypti-
ca duo gradus 7. duo tertia vnius. Alramech tempore Ab̄rachis habuit de-
clinationem. 31. gra. sed tempore Ptolemei. 29. gra. medietate 7. tertia ad se-
ptentrionem. Facta est igitur meridionalior: gra. 1. 7. sexta. Huic autē differē-
tie declinationis respondent in principio libe duo gradus 7. due tertie vni⁹
Ex his itaq̄ 7. similibus satis compertū est: q̄ propter mutationes stellarū
in interuallo temporis inter Ab̄rachim 7. Ptolemcum: stellas oportuit mo-
tas esse s̄m successione signorum gra. 2. 7. duabus tertijs vnius. dum vō duo
gradus 7. due tertie vnius per. 265. annos diuidit: sicut vt fere in. 100. annis
hic motus gradum attingat.

Propositio .v.

Quantitatem dicti motus ex considerationibus as-
seuerare.



Timocaris in alexandria anno. 41. reuolutiōis prime Ka-
lippi: scz anno. 465. Nabuchodo. 29. die mensis Athus: cui⁹
craftinus erat. 30. ante mediū noctis quasi trib⁹ horis tempo-
ralibus. sed equalibus tribus horis 7. tertia. Sole existente in
septimo gradu aquarij vidit medietatem lune iam cooperuisse medietatem
sequentem pleiadum. fueruntq̄ dies differentes propinqui equalibus 7. me-
dijs. Ideo s̄m radices motus lune premissas fuit locus lune in. 20. m. primi
gradus tauri. 7. latitudo eius ab egyptica septentrionalis. 3. g. 45. m. Sed lo-
cus eius visus fuit in alexandria. 29. gra. 20. m. arietis. 7. latitudo eius in se-

Septimus

ptentrionē. 3. gra. 35. mi. Quoniā medium celi erat. 1. gra. geminorū: fuit igit medietas postrema pleiadum in. 29. gra. arietis et medietate fere. Quoniā centrum lune precefferat ipsum aliquantulum. et fuit latitudo eius ad partē septentrionis. 3. gra. et due tertie vnius fere: quoniam fuit parum septentrio natio: lune centro. ¶ Item Agrias in bitinia in. 12. annorū domitiani: scz 840. annoꝝ Nabucho. in die secūdo mensis Tobi: cui^o crastin^o fuit dies tertius. ante mediū noctis horis temporalib^o scz equalibus. 5. quia sol in sexto sagittarij. cooperiri vidit meridianam partem pleiadum a conu lune meri diano. In alexandria autē id fuit ante medium noctis. 5. horis et tertia hore equalis fm tempus differens. sed fm mediocre horis. 5. 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 autē visus eius in bitinia fuit 3. gra. 15. mi. tauri. et latitudo in septentrionem. 4. gra. Mediabat eni 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 successiōnem 3. gra. 45. mi. in annis. 175. ergo in. 100. annis vno gradu mouentur. ¶ Dreterea Timocaris in alexandria anno. 30. reuolutionis prime annoꝝ Kalip pi: scz 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 q 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 meridiei gra. 1. medietas et tertia. Sed locus visus fuit. 22. gra. 12. mi. virginis. et latitudo eius ad partē meridiei gra. 2. fere. Mediū enim cancri celum mediabat. fuit itaqz locus azimech. 21. gra. et tertia virginis. et latitudo eius ad meridiem. 2. gra. Simi liter in anno. 42. eiusdē reuolutionis: scz anno. 466. Nabucho. die septimo mensis et medietate: huc tribus horis eq^{lib} et octaua vnius. Sole in medio sco: pij postqz orta est luna: vidit azimech cōtingere latus lune septentriona le. Licz autē scripserit fuisse post noctis medium. 3. horis temporalibus et me dietate. Oportuit tamen id fuisse duabus horis et medietate equalibus post noctis medium fm tempus differens. sed fm tempus mediocre duabus ho ris equalibus tm: q tunc celum mediaret. 22. gra. et medietas geminoꝝ: 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 meridiem. et fuit tunc in. 22. gra. et me dietate virginis. In. 12. itaqz annis qui fuerant inter has considerationes mota est azimech per sextam partē gradus. quare in sextuplo huius tempo ris: scz. 72. annis moueretur stella per gradum vnum. Sed quia tempus il lud breue fuit: non erit ei standū. ¶ Nileus autē geometra rome in anno pi 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 vndecime: scz quinqz horis temporalibus post medium noctis luna vi debatur iam post se reliquisse azimech per quantitatem minoꝝ: em diametro lune: in equidistantia a duobus conuibus eius. Fuit autē hec visibilis coniu ctio respectu meridiani romanoꝝ: in quinqz horis equalibus post medium

Liber

rum in eclipctica existentium terminatū. ¶ Sit in conuexo spheræ arcus eclipctice. b. g. punctus. b. vna: et. c. alia stellarum in eclipctica existentium. A. vō sit stella extra eclipcticam existens. Productisq; arcibus distantiarum. a. b. et. a. c. a polo eclipctice. z. demittatur ad eclipcticā per stellam. a. transiens arcus. z. a. g. Jam dico: q; arcus. b. g. notus erit cū arcu. a. g. latitudinis. Triangulus enim. a. b. c. ex arcibus circuloꝝ magnorum notus constat. quare per scientiam trianguloꝝ sphericalium angulus eius. a. b. c. notus erit. Et quia angulus. a. g. b. rectus est: erit arcus. a. g. latitudinis notus cū arcu b. g. Sed stelle. b. locus in eclipctica supponit cognitus: vnde locus stelle. g. notus veniet: quod intendebatur. Verum hic z in sequentibus caute aspiciendum est qualiter stella: cuius locus queritur: ad reliquas se habeat. Nam si fm quantitatē arcus. a. c. super. b. polo. d. descriperis circūferentiā. itēq; sup polo. c. fm quantitatem. a. b. videbis sectionem earum in. k. puncto. Posita igit; stella in. k. idem per omnia erit opus ad vtrāq; stellarū. a. et. k. que tamen in diuersis locis statuunt. Notandum igitur erit. an stella cuius locus inuestigatur: alteram duarum reliquarum fm successionem signorum sequatur: an cōtra. quod quidem distantie ipse satis edocebunt. Si nāq; a. ad. b. et. c. distantias habuerit equales: locus eius in eclipctica inter. b. et. c. precise medi⁹ erit. Si vō inæquales a puncto medio recederunt: locus eius versus eam stellam a qua minus distat. Hoc quoq; pacto in sequentibus te expedites.

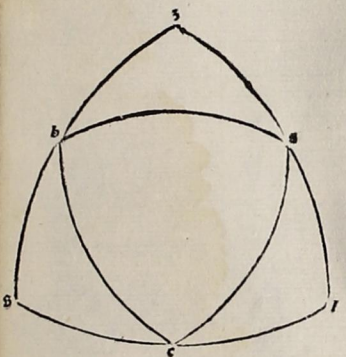
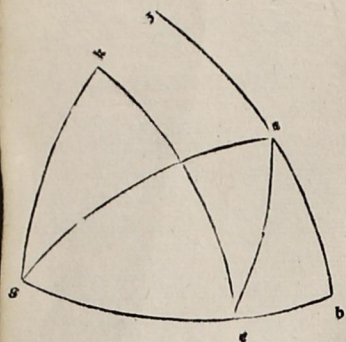
Propositio ix.



Distantijs trium stellarū inter se notis: quarum in eclipctica vna locum habet notū: altera vō duarū extra eclipcticam existentium longitudinem cum latitudine cognitas habet: Tertiā quantū ab arietis initio atq; ab eclipctica distet inquirere.

¶ Sit arcus eclipctice. g. l. in quo pñctus. c. stellā cuius notus est locus significet. b. vō stellam extra eclipcticam existentem: cuius quidē in eclipctica locus cognitus est cum eius latitudine. Et sit. a. stella cuius locum querimus. continuatis tribus punctis. a. b. et. c. per arcus circuloꝝ magnorum. a. b. a. c. b. c. z. producantur a polo. z. eclipctice due quarte circūferentiā per duo pñcta que sunt. a. et. b. q̄ sunt. z. a. l. z. b. g. Quia itaq; triangulus. a. b. c. tria nota habet latera: erit eius angulus. a. b. c. ex sciētia trianguloꝝ sphericalium cognitus. sed z. trianguli. b. g. c. latus. b. c. cum latere. b. g. nota sunt. z. angulus. g. rectus. fit igitur angulus. c. b. g. notus. et ideo totus angulus. a. b. g. cognitus. ei q; coniunctus. a. b. z. inuentus. Dabes ergo triangulū. a. b. z. cuius angulus. a. b. z. notus est: z. duo latera eius. a. b. et. b. z. nota. vnde arcus. a. z. erit cognitus. quare z. complementum eius datum: arcus scilicet. a. l. qui est latitudo stelle quesita. Sed et propter idem quod premissum est: erit etiam angulus. a. z. b. notus. cuius quantitatem determinat arcus. g. l. qui propter hec cognitus est. Cum autem locus stelle. b. in eclipctica sciatur: erit et locus stelle. a. in eclipctica scitus: qui querebatur. Quāuis enim varie possint accedere stellarum habitudines: quarum queq; suam possit figuratiōem: hæc tamen vnica si te exercueris: scientiam trianguloꝝ sphericalium considerando: propositum quodcūq; ad nutum exqueris.

Propositio x.



Septimus

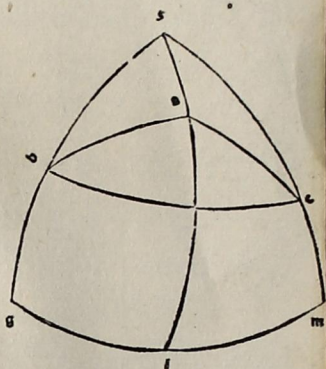


Tres stelle fixe notas inter se distancias si habuerint et duabus earum quibuslibet longitudes latitudinesq; scitas habentibus: relique longitudo cum latitudine non ignorabitur.

Sit arcus ecliplice. g. l. m. punctus. b. locus stelle cuius longitudo nota supponitur: atq; latitudo. c. reliq; stella sicut precedens nota. **A.** \forall o cui locus queritur. Concluso triangulo. a. b. c. ductis arcibus. a. b. a. c. et b. c. demittantur a polo zodiaci. z. tres quarte circulozum magnozu: que sint z. b. g. z. a. l. z. c. m. Dico q; arcus. g. l. notus fiat: z ob hoc distacia stelle a principio arietis. Est enim arcus. g. m. ex hypotesi cognitus. qui cum determinet quantitatem anguli. g. z. m. erit ipse angulus. g. z. m. inuentus. **L**u aut triangulus. b. z. c. latera omnia habeat scita: z angulum. z. iam notum: erit ipse angulus. c. b. z. notus. **I**te trianguli. a. b. c. oia latera hypotesis nota reddidit. qre z angulus eius. a. b. c. cognitus. que si ex angulo. c. b. z. noto demperis: manebit angulus. a. b. z. scitus. Duo autem latera. a. b. et. b. z. nota sunt. quare angulus. a. z. b. notus erit: z arcus. a. z. similiter. Sic igitur arcus. g. l. elicitus est: quoniam ipse quantitatem anguli. a. z. b. determinat. **L**ocus aut stelle. b. in ecliplice ex hypotesi scitur. vnde locus stelle. a. non ignorabitur. **A**rcum \forall o. a. z. iam notum ex quadrante: si proieccris: reliquu habebis latitudinis arcum. a. l. non ignotum: quod intendebam. **A**lios figuratum modos: quoniam quidem propter dicta faciles: missos facio. **T**andem correlarium: si libet: inferas magnum.

Correlarium.

Si vniuerse stelle scitas habuerint inter se distancias: due \forall o distaxat longitudine z latitudine cōsiterint: reliquas cunctas quantum ab arietis distent in initio: quantuq; ab ecliplice versus alterum remoueantur polozum: cognitas fieri necesse est.



Explicit Liber Septimus Epitomatis
Sequitur Octauus.

Liber

Liber Octauus Stellarum Fixarum descriptionem amplior
rem prosequitur. Item varietatem habitudinum stellarum ad
luminaria ⁊ planetas: Horizontem quoq; et Meridianum:
Declinationem item earundem: cum passione quadam ipsis
a Sole adducta: vtili serie luculentissime absoluit.

Propositio

Prima.



¶ Jam Lacteam per stellas que
in ea sunt notabiliores descri-
bere.

¶ Hec celi zona diuersi coloris: ⁊ ine-
qualis latitudinis sensui apparet. La-
ctea vocata est: q; lactis colorē vt plu-
rimum imitari videatur. Que q̄uis
totum firmamentum ambiat: habet
tamen duos ramos a se diuisos. Quo-
rum q̄dem vni apud imaginē Laris
initium est. Reliquus v̄o apud stellas
galline sumit originē. Sone aut̄ prin-
cipali initium libito demus apud Lē-
taurū. Stella aut̄ que est in iunctura

pedis dextri posterioris: sita est in ipsa via lactea: parum recedens a margi-
ne aut circūferētia eius septentrionali. Que v̄o in genu sinistro anteriori in
medio huius vie cernitur. Ea autē que circa posteriores pedes pars est spis-
sio: siue lucidio: parum apparet. Deinde margo septentrionalis procedit ad
stellam posteriorem in dorso Lupi. Verum ab ea versus meridiē gradu vno
et dimidio remouetur. Meridionalis aut̄ margo per septentrionalem dua-
rum: que sunt Ignis: ⁊ per meridionalem duarum que sunt in basi Laris in-
cedit. Pars deniq; septentrionalis eius tres spondiles postremas Scorpio-
nis includit. Meridionalis v̄o margo per eam que in calcaneo pedis de-
xtri anterioris sagittarij est incedit: ⁊ per eius stellam que in manu eius est
sinistra. Pars que spondiles scorpionis continet: rara est. Que v̄o hastulam
sagitte comprehendit: spissa est admodum: ab hoc loco equalis seruato vie
lactee latitudo vsq; ad vulturem volantem. Stella aut̄ quam habet postre-
mum caude serpentis: precedit marginem septentrionalem vno gradu fere.
Luminosam v̄o que inter spatulas vulturis est: prope habet margo meri-
dionalis. Sagittam preterea totam in hac zona videbis. Dehinc ad galli-
nam tendit. Latus enim septentrionale duas: que in pede meridiano sunt:
stellas habet. Meridionale v̄o eam que ale sinistre extrema cernitur. Postea
margo septentrionalis meridianā trium stellarum que in pileo Lephei sunt
continet. Hoc etiam in loco duo rami considerantur extendi. Vnus quidem
ad septentrionem ⁊ orientem. Alius v̄o ad meridiem ⁊ orientem. Totam
deniq; Cassiopeiam comprehendit hec zona: dempra vnica que in extremi-
tate pedis est stella. ⁊ partes extreme densiores videntur partibus medijs que
in hoc loco vie lactee sunt. Latus exinde septentrionale huius zone: quod mul-
te raritatis est: stella in dextro genu Herculis sita terminatur. Meridiona-

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 Albathoth:z duas que in brachio agitato/ris 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 nanqz que in pedibus sunt comprehendit stellas. Margo quoqz eius occidentalis ad duas septentrio/nales que sunt in manu orionis terminatur.Duos ctiam canes preterit:mi/norem quidem ad orientem:maiozem vo occidentem versus relinquens. Ve/rum margo occidentalis eas que in collo sunt canis maioris fere continet. Postea procedit hec zona ad nauim. Comprehendit enim fere omnes stel/las elypei:qui est in capite nauis. Deinde transfit per duas lucidas : quarum vna est in latere nauis prope malum. Alia in pede mali:z tandem continua tur ei parti:a qua sumpsimus initium. Partialis autē zona:cuius supra me/minimus:apud larem incipiens primas tres spondiles scor:pionis:que scilicet in principio caude sunt transfit. Stella vo sequens co: scor:pionis:a mar/gine occidentali remota est vno gradu fere. Stella vo que est in spondili q̄rta:videtur in aere puro inter hunc ramum z zonam principalem. Postea ra/mus ille ad zonam principalem instar portionis circuli se reflectit. Margo enim occidentalis eam que in genu dextro serpentarij est:z eam que in cubi to dextro situm habet cōplectit. Orientalis itaqz margo per talem dextrū et stellam occidentalem que in manu dextera est incedit. hic quoqz ramus il/le terminum habet. Due nāqz stelle que in cauda serpentis sunt:in celo puro cernunt. Ramus ille plurimū habet raritatis:preter eam partem : que tres scor:pionis spondiles continet.hec enim paulo densio: est. Est z alius ramus siue partialis zona:cuius quidem terminus quattuor: stellas que circa hume rum dextrum serpētarij sunt continet. Marginem autem orientalem prope modū cōtingit lucida que in cauda vulturis volantis est:occidentale quoqz vna stellarum que circa serpentarium sunt:ab humero eius distānissima ter/minat. Deinde procedit ad rostrum galline cum angustia z raritate multa: adeo q̄ putetur interruptio apud rostrum. Postea vo amplio: atqz densio: vsqz ad pectus galline tendit. Inde qz ad humerum dextrum duasqz stellas que in pede dextro sunt : versus septentrionem scilicet cum raritate notabili vergit. Postea vo celum videtur purum z stellis carens vsqz ad eam que in cauda galline est. Habes eni breuem vie lactee descriptionem : quam si am/plorem velis Ptolemei scripta consule.

Propositio .ij.



Sphera solida quo pacto fabricanda sit explanare. Spheram ex metallo vel alia materia durabili cofice. Cui si sit capax:colorem adhibe celestinum. Et in eius cōuexo duo puncta per diametrum opposita inueni:que polos zodiaci re/presentabunt. Et super altero eo:um describe circūferentiā cir/culi magni in ipsa sphaera : quam more vulgato in .360. par/tes equales describe. z apud eam nomina signo:um zodiaci duodecim ex or/dine suo de scribe:bando cuiilibet .30.gradus. Deinde laminā tenuē atqz fle/xibilem accipe. in cuius superficie lineam rectam equalem semicircūferentie prius descripte constituas. z eam in .180. partes equales diuide. Numerosqz harum partium a medio huius linee diuise per terminos procedēdo: pone

vtroq3 ad .90. peruenies collocabis. Officio eni huius lamine stellarum latitudines comprehendunt. In duobus lamine terminis: duobusq3 punctis in p̄uexo sphere sibi oppositis foramina facias: et ipsam laminā cor̄pori spherico duobus clauis connecte: sic vt circa clauos illos leuiter volui possit. Quo facto: stellas fixas siue considerationibus tuis: siue rectificatione alia in longitudine et latitudine cognitās habeto. Quāq3 earum quācumq3 sphere imaginem volēs: lamine circūflexe extremitatem: que per polos zodiaci trāsit ad locum stelle: in ecliptica constitue. numerataq3 latitudine ad partem suā apud terminum eius notam fere infigas: que posthac stelle huius vices geret. Impressis igitur hoc p̄cepto omnibus vnus imaginis stellis: lineas imaginem ipsam terminantes ita producas: vt suum queq3 stella aut locum aut membrum habeat. Similiter viam lacteam in conuexo sphere designare poteris: si prius stellas notatu dignas in ea sitas cognoueris. Deinde per duos polos ecliptice et principiu cancri circūferentiā circuli magni produce: et in ea duos mundi polos per maximam solis declinationem inuenias. Et super altero eorum circūferentiā circuli magni describe vice equinoctialis. quam per .360. partes equales: quemadmodum eclipticam: diuisisse poterit. In polis autem repertis duo foramina rotunda facias. ipsis nāq3 clauis duo postea immittentur: circa quos sphaera voluetur. Habes itaq3 sphaeram absolutā. Postea armillam apte magnitudinis conficies. in cuius vna superficie: que in meridiano semper statuēda est: circūferentiā circuli: quam itidem in .360. equas distribue partes. Et numeros harum partium a duobus punctis diametraliter oppositis vsq3 ad .90. vtrūq3 extēde. In ipsis autem duobus punctis foramina duo facias predictis equalia: vt sphaera sub hac armilla posita: circa clauos foraminibus immisissos instar p̄mi mobilis circuire possit. Aptabis deniq3 aliam armillam. in cuius superficie iterum modo predicto circūferentiā circuli in .360. partes diuides. que quidem horizontis vices tenebit. Vt respectu huius alter polo: um mundi eleuari: et tota sphaera pro habitudine cuiusq3 regionis situari possit. Quis erit etiam quarta circūferentiā in nonaginta partes equales diuisa. Nec fiet ex lamina tenui. et summitati meridiani adhaerebit. Verum libere sub eo ad omnes fere horizontis partes decurrendo faciet officium suum. Nam si nota stelle ad numerum altitudinis supra horizontē ipsius stelle in hac quarta posueris: sphaera prius s̄m alterius polo: um eleuationem disposita: videbis corpus sphericum instar firmamenti esse constitutum.

Propositio .iij.

Arietates habitudinū quas Stelle fixe ad Solem et Lunam reliquasq3 stellas habent erraticas pronunciare.



Habitudo stellarum fixarum ad luminaria et quinq3 retro gradas stellas: fit nunc per coniunctionem: nunc per oppositionem. quādoq3 v̄o per aspectum trinum: sextilem: aut quartum. Per coniunctionem quidem generaliter: dum centrum stelle fixe et centrum planete complectitur vnus circuloꝝum magnoꝝum per polos ecliptice transeuntiu. Similiter p̄ oppositionē. Per aspectum v̄o trinum dum circuli magni per polos ecliptice p̄ducti: quoꝝ vnus centrū stelle fixe: aliū centrū planete continet: a se distant p̄ tertiā partē zodiaci. Per aspectū v̄o sextilem dum eorum: quos diximus: circuloꝝ distantia sextam partem zodiaci habet.

Octauus

Et per quartum aspectum quando distantia eorum quadranti equatur : huiusmodi habitudines singulis: quas firmamentum habet: stellis accidit. Specialior tamen reperitur habitudo ad planetas earum stellarum quas in suo itinere planete offendit: dum scilicet aliquis quinque retrogradorum ad lineam rectam que a centro mundi ad stellam fixam protenditur peruenit. Nec enim habitudo nomen conuentionis sibi vendicat propriissime. Idem accidit eis respectu luminarium. Sed amplius Sol enim velocior est cursu stellis fixis: quo fit ut stella que pridem post solis occasum videbatur: propter vicinitatem solis apparere desinit. hanc habitudinem appellat occasum vespertinum. Deinde sol tendit ad conuentionem cum stella fixa. Postea vero dum sol a deo recedit a stella: ut quod prius propter vicinitatem solis non videbatur: denuo apparere incipiat ante solis ortum. huic habitudini ortus matutini nomen dedere philosophi. Respectu denique lune has habitudines considerandas intellige.

Propositio iij.

T varias stelle fixe ad horizontem habitudines accipiant enarrare.



Quattuor sunt huiusmodi habitudines: scilicet ortus: mediatio celi super terram: 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 medium secat. unde etiam mora stelle diurna nocturna equabitur moram. Quis quoque stella bis celum mediabit: aut ad meridianum perueniet. semel super terram: et semel sub terra. Vbi vero poli mundi sunt poli horizontis: nulla stellarum oritur aut occidit. Equinoctialis enim in superficie horizontis circumuoluitur. reliqui vero circuli ei equidistantes: et horizonti in circuitione sua equidistant. Quare stelle in hemispherio superiori non occidunt. Stelle autem inferioris hemispherij non oriuntur. Verum vnaqueque ipsarum bis celum mediabit in vna circuitione. De quide super terram: ille vero sub terra. Ceteri vero horizontes: ad quos equinoctialis inclinatus: quibus alter polorum eleuatur: hoc considerationis habebunt. Intelligendi sunt duo circuli parui equales sibi: et equinoctiali equidistantes. quorum vterque circumulum horizontis contingat. Hic quidem apud polum mundi eleuatum: ille vero apud polum depressum. Quicquid igitur stellarum inter alterum paruum circulum: et polum eleuatum comprehendit: non occidit. Quod vero inter polum depressum et paruum circumulum complectitur: nunquam oriatur nec occidet: sed semper occultabitur. Verum vnaqueque harum stellarum meridianum vna circuitione bis attinget. hec quidem super terram: illa sub terra. Reliquae autem stelle omnes: quas claudunt dicti duo parui circuli: et oriuntur et occidunt: mediantque celum vna vice super terram: alia vero sub terra. Preterea siue ab horizonte siue a meridiano stella moueri ceperit: tempore ad reditum apud sensum equalia censebuntur. Tempus etiam quo stella a parte meridiana supra terram: ad partem meridiana sub terra: aut econtra perducitur: tempore quoad principium motus reuertitur equalis est: quonia omnes parallelus in quibus itinera stellarum metimur: meridianus per equia scindit. Quod autem tempus ortui atque occasui interiacet: inaequale est tempore quo stella ab occasu ad ortum sub terra reuertitur. Hoc quidem in omni horizonte obliquo contingit: demptis tamen stellis: que in equinoctiali sunt circulo: quibus supra terram et sub terra equalem moram equinoctialis ab horizonte per medium

sectus tribuit. Amplius quod ab ortu stelle tempus est: ad mediatione celi supra terram: equatur tempore 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 sphaera recta: equale est tempore quod transit ab occasu ad mediatione celi sub terra. In sphaera vero obliqua inaequale semper: nisi stella sit in equinoctiali. Similiter tempus a mediatione celi sub terra ad ortum: equale est in sphaera recta tempore quod est ab ortu ad mediationem celi supra terram. In obliqua vero non: nisi stellam in equinoctiali reperias. Accidit denique in sphaera recta: quod omnes stelle celum simul median-tes: etiam simul orientantur et occidant. Secluso tamen motu earum: qui inter has instantiam facit: quibus admodum parvus accidit. In sphaera vero obliqua non sic: sed stellarum que una celum mediant: que septentrionalior est: meridianam oriendo praevenerit: occidendo vero sequitur etc.

Propositio .v.



Actas stellarum habitudines utiliter commiscere.

Commiscebimus siquidem has habitudines dum queque stellarum cum qua parte zodiaci orientantur: occidant aut celum mediet. Considerabimus etiam cum qua stellarum fixarum quisque planetarum aut orientantur: aut occidant: siue celum mediet. Ad eas tamen habitudines quas stelle ad solem et horizontem habent: specialius descendemus. In novem enim modos eas partiemur. Prima habitudo est ortus matutini: dum scilicet sol et stella ipsa in orientali parte horizontis statuuntur. Huius tres sunt modi. Unus quando stella sub radijs solis existens: statim post solem ortum orientatur. Alius quando sol et stella simul orientantur. Sed horum duorum neuter sensu percipitur. Tertius dum stella radios egrediens: prior sole orientatur. Secunda habitudo dicitur mediatio celi matutina: quando scilicet sole in orientali parte horizontis existente: stella est in medio celi. Locius itidem tres modos distinguimus. Quorum unus est: dum statim post solem ortum stella celum mediat. Hec enim habitudo visu considerari nequit. Alius modus accidit: quando sole oriente stella celum mediat: qui quoque modus videri non potest. Tertius modus: quando statim postquam stella celum mediat: sol orientatur. hic visu notari potest. Tertia habitudo: quando sol in orientali parte et stella in occidentali parte horizontis constituuntur: et dicitur occasus matutinus. Locius tres sunt modi. Unus quando statim post solem ortum stella occidit. Alius quando sol et stella in horizonte statuuntur precipissime: ille quidem ex parte orientis: hec vero ex parte occidentis. Sed neuter horum modorum sensu dinoscitur. Tertius modus: quando statim post stellam occidentem sol orientatur: illum sensus comprehendere potest. Quarta habitudo vocatur ortus meridianus: que fit dum sol in meridiano: et stella in orientali horizontis parte fuerint. Locius duos modos habemus. Unum dum sol in medio celi super terram fuerit et stella orientatur: 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 meridiana: que contingit dum stella celum mediat: sole meridianum occupante. Locius 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 cognoscitur. Duo quoque modi no-

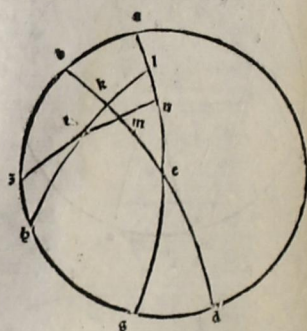
etur ni. Vnus dum sol est in meridiano sub terra: et stella in medio celi supra terram. Alius dum sol itidem est in medio celi sub terra: et stella cum eo in meridiano sub terra. Primum horum duorum sensui patere potest: non secundus. Sexta habitudo dicitur occasus meridianus: dum scilicet sol in meridiano est et stella occidit. Cuius duo sunt modi. Vnus diurnus: quando scilicet sol est in medio celi supra terram: et stella occidit. qui non videtur. Alius dum sol est in medio celi sub terra: et stella occidit. et hic modus sensui patet. Septima habitudo vespertinus ortus nominatur: dum scilicet sol occidentalem partem horizonis occupat: stella vero orientalem. Hinc tres modos distinguimus. Vnus est quando statim post solem occidentem stella oritur. et hic videri potest. Alius quando sole occidente stella oritur. que non videtur. Tertius quando post stellam ortam statim sol occidit. sed neque modus iste sensum intrat. Octaua habitudini mediationis celi vespertine nomen erit. que accidit dum solem in occidentem: et stellam in medio celi supra terram aut sub terra statuimus. Dec habet tres modos. Quorum vnus dum post solem occidentem stella statim celum mediat: supra terram quidem aut sub terra. Alius dum simul sol occidit et stella celum mediat. Tertius quando post stellam celum mediantem sol occidit. Nona habitudo erit quando sol et stella in occidentali parte horizonis continentur: et dicitur occasus vespertinus. Quam in tres partemur modos. Vnus accidit quando stella sub radijs solis existens: occidit post solis occasum. Alius quando sol et stella coniuncti simul occidunt. Tertius quando stella radijs solaribus implicita: ante quam sol occidit.

Propositio vi.



Stella fixa cuius ab arietis initio alteroque polorum egyptice remotio noscitur: quantam ab equinoctiali declinationem habeat elaborare.

Primum huius causa colorum maximas solis distinguendum declinationes: qui sit circulus. a. b. g. d. sub quo medietatem equinoctialis circuli. a. e. g. et mediam egypticam. b. e. d. describam. et sit punctus. e. caput arietis aut libere. sitque. b. polus egyptice. 3. vero polus equinoctialis. Ponatur itaque stella pro libito in puncto. t. productis arcibus. b. t. k. l. et. 3. t. n. n. querimus arcum. t. n. Quia autem a puncto. a. descendunt duo arcus. a. b. et. a. n. a quorum terminis alij duo. b. l. et. n. 3. reflexi se secant in puncto. t. Erit per viam coniunctionis proportio sinus. b. a. ad sinum arcus. a. 3. composita ex duabus: proportione scilicet sinus arcus. b. l. ad sinum arcus. l. t. et proportione sinus arcus. t. n. ad sinum arcus. n. 3. Quinque autem horum nota sunt: quare et sextum cognitum veniet. Est enim arcus. a. b. notus propter. a. 3. quadrantem: et. 3. b. equalem maxime solis declinationi. Sic arcus. a. 3. notus est. item arcus. b. l. notus fit. Cum enim arcus. k. l. erectus sit orthogonaliter super egypticam: erit arcus. e. k. velut ascensio recta: et arcus. k. l. tanquam declinatio respondens fini arcus egyptice: cuius estimatur hec ascensio recta: scilicet arcus. e. k. Statue ergo arcum. e. k. notum ex hypotesi velut ascensionem rectam: et ex tabula arcum egyptice sibi respondentem elice. cui declinationem suam inuenias: que erit arcus. k. l. Est autem arcus. b. k. quarta circuli. totus igitur arcus. b. l. cognitus erit. Similiter arcus. l. t. propter arcum. t. k. latitudinem ex bipotesi notam. et arcum. l. k. prius cognitum. Sed arcus. n. 3. est quarta circuli: ergo etc. Lo:relarium.



Liber

Proportio sinus. b. l. ad sinum. l. t. est vt proportio sinus. b. a. ad sinum. t. n.

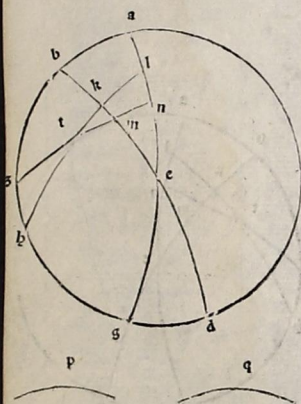
Sit enim medius positus sinus totus inter sinum. b. et sinum. t. n. fiet proportio sinus. b. a. ad sinum. t. composita ex duabus: scz proportione sinus. b. a. ad sinum totum: et sinus totius ad sinum. t. n. Sed harum prima est ex duabus: scz proportione sinus. b. l. ad sinum. l. t. et proportione sinus. t. n. ad sinum totum. Igitur proportio sinus. b. a. ad sinum. t. n. est ex tribus: scz sinus. b. l. ad sinum. t. l. et sinus. t. n. ad sinum totum: et sinus totius ad sinum. t. n. Sed vlti me due faciunt proportionem equalitatis. igitur patet correlarium facilius sic Quia ab arcu. l. b. descendunt duo perpendiculares super. l. g. scz. 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. Vltimu 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 cognitum veniet: quod querebas. **V**trum autem declinatio ipsa meridionalis sit an septentrionalis: hoc habetur iudicio. Si posueris punctum. b. polum septentrionalem ecliptice: et latitudinem stelle septentrionalem: erit declinatio septentrionalis. Si vero stelle fuerit meridiana latitudo: minor tamen arcu. k. l. qui sez ex circulo latitudinis inter eclipticam et equinoctialem cadit: declinatio iterum septentrionalis erit. Si vero equalis ei: nulla erit stelle declinatio. Quod si latitudo maior arcu fuerit: erit declinatio stelle meridiana. Hoc pacto te in singulis sitibus expedias.

Propositio .viij.

Enctum ecliptice cum quo stella celum mediat discernere.



In prehabita dispositione respice figuram: que habet arcus a. b. a. n. b. l. et. n. z. Erat enim per viam disunctionis proportio n. l. ad l. a. composita ex duabus: scz proportione. n. t. ad. t. z. et proportione. b. z. ad. b. a. de sinibus tui volo intelligas. que 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. Et. 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. P. autem est aggregata ex duabus: scz. t. z. ad. n. t. et. n. l. ad. l. a. vt ex modo addendi proportionum sumitur. quare. z. b. ad. b. a. componitur ex duabus: scz. z. t. ad. t. n. et n. l. ad. l. a. Sed quinque horum nota sunt. nam declinatio stelle nota est cum eius complemento. Sed arcus. l. a. cognitus est: quoniam est complementum arcus. e. l. pridem noti. vnde arcus. n. l. notus prodibit. quo dempto ex arcu. e. l. noto: relinquetur arcus. e. n. notus. Punctus igitur. n. notam habebit distantiam ab eo puncto equinoctialis: vnde ascensionem rectam inchoare voles. Quare per ea que in secundo libro dicta sunt: punctus ecliptice in istis respondens ascensionibus notus erit. cum eo autem stella ad meridianum motu primo perueniet: quod petebatur. **Q**uod si alio processu idem cupias: age quemadmodum dicam. Ex precedenti erat arcus declinationis. t. n. notus cum angulo. t. l. n.



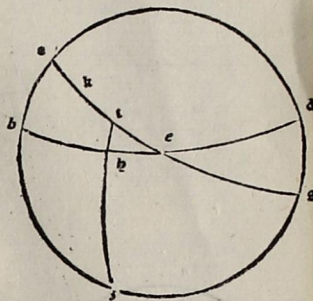
fed 7 angulus. t. n. l. notus est: quia rectus. trianguli igitur. t. l. n. duos angulos cum latere vno notos habebis: latus. l. n. notum erit. Prædem aut cognitus erat arcus. e. l. si igitur arcum. l. n. ex arcu. l. e. demperis: residuabitur arcus. n. e. notus: de quo vt prius te absoluas.

Propositio vij.



Enctū ecliplice quod cum stella oritur inquirere.

¶ Sit meridian⁹ arculus. a. b. g. d. sub quo medietas ecliplice. a. e. c. g. cum medietate horizontis orientalis. b. e. d. stella aut q̄ iam orif sit. b. ducaturq; a polo equinoctialis meridionali. 3. quarta circuli per punctum. b. que sit. 3. b. t. igitur punctum. t. um quo stella mediat celum: ex precedēti notum est. cum ipso tamen nō oritur stella in sphaera obliqua: licz in sphaera recta hoc fiat. sed orif cum puncto equinoctialis. e. Inuento igitur puncto. e. quantū scz ab eo puncto distet: a quo ascensiones recte incipiunt: cognitus erit punctus ecliplice ei ad hūc horizontem respōdens: cum quo dico stellam oriri. Quia aut inter duos arcus. a. e. et. a. 3. alij duo se secant: qui sunt. e. b. et. 3. t. erit per viam diuisionis proportio. 3. b. ad. b. a. composita ex duabus: proportione scilicet. 3. b. ad. b. t. 7 ex proportione. t. e. ad. e. a. de simbus rectis intellige. Quinq; autē horum nota sunt: igitur sextum cognitus erit: arcus scz. t. e. 7 erit punctus. e. notus: cum pūcto ecliplice qui cum eo 7 stella. b. oritur. Idem per scientiam triangulo: um triangulus. e. b. t. latus. b. t. notum habet. Est enim declinatio stelle ex superiorib⁹ nota. Sed angulus. e. t. b. rectus est. 7 angulus. b. e. t. notus: propter inclinationē equinoctialis: que nota supponitur. 7 est arcus. a. b. quare arcus. t. e. cognitus veniet: 7 reliq̄ vt ante. Ex hac deniq; propositione arcum diurnum stelle cognosces. Si enim arcum. t. e. a quadrāte demperis pro stellis declinationem habentibus meridiālem. aut eum quadrāti ad ieceris pro stellis septentrionalibus: prodibit arcus semidiurnus cognitus. Quo duplicato proueniet arcus diurn⁹. Quem si ex toto minues circulo: arcum nocturnum videbis relictum.

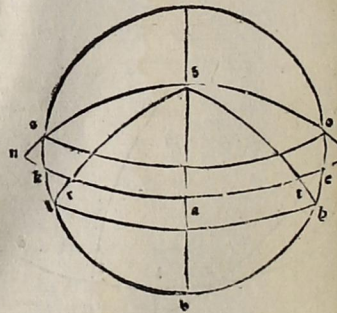


Propositio ix.



Tella fixa cum quo puncto ecliplice occidat inueſtigare.

¶ In figura precedēti 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: cognit⁹ veniet. et ideo punctus ecliplice oriens stella occidente: scitus erit. cui quidem per diametrum oppositus punctus in ecliplice notus erit: qui querebas. ¶ Vt fidem faciam⁹ huic operi: sit horizon obliquus. s. l. b. h. supra quē medietas eqnoctialis. k. a. e. 7 due portiones parallelo: ū. l. h. s. o. quas describūt due stelle supra horizontem. Quarum vna meridionalis sit: alia vō septentrionalis. Productisq; a polo mundi. 3. supra horizontem eleuato arcubus. 3. o. m. 3. t. b. 3. r. l. et. 3. s. n. Stella itaq; meridionalis oritur in puncto horizontis. b. cum puncto equinoctialis. e. 7 mediat celum cum puncto equinoctialis. t. sed occidit in puncto horizontis. l. cū puncto equinoctialis. k. celum autē mediat cum puncto. r. qui idem est cum puncto. t. Itaq; e. quod est ortus: sequit⁹ punctum. t. mediationis celi. punctum aut. k. quod est



Liber

occafus: precedit idem punctum mediationis celi. 7 duo arcus. t. e. et. k. r. e. q. les sunt: quonia proportio finus arcus anguli. t. e. b. ad finum arcus. t. b. est sicut proportio finus arcus anguli. r. k. l. ad finum arcus. r. l. Est eni angulus t. e. b. equalis angulo. r. k. l. 7 arcus. t. b. equalis arcui. r. l. Sed hec proportio est sicut finus totius ad vtriusqz arcui. b. e. et. k. l. sinu. Est enim vterqz angulo: m. e. t. b. et. l. r. k. rectus. quare arcus. b. e. est equalis arcui. k. l. Item sin^o complementi arcus. t. b. ad finum totum: sicut proportio finus complementi arcus. b. e. ad sinu complementi arcus. t. e. Similiter finus complementi arcus. l. r. ad finum totum: sicut finus complementi arcus. k. l. ad finum complementi arcus. k. r. Cum aut omnia relatiua sint equalia: erit finus complementi arcus. t. e. equalis sinui complementi arcus. k. r. 7 ideo arcus. t. e. equalis arcui. k. r. Hoc simili via ostendes pro stella septentrionali. Veru pñctus equinoctialis qui cum stella oritur: precedit punctum mediationis celi. Punctus aut qui cum ea occidit: sequitur punctum mediationis celi. cuius contrariu in stella meridiana accidebat.

Propositio .x.

Data declinatione stelle: 7 gradu cum quo celū mediat: latitudinem eius 7 verum locum in egyptica distinguere.



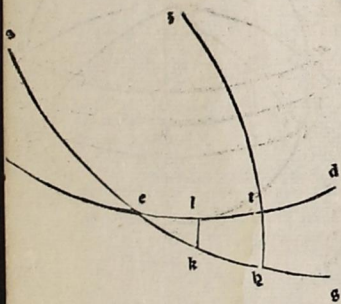
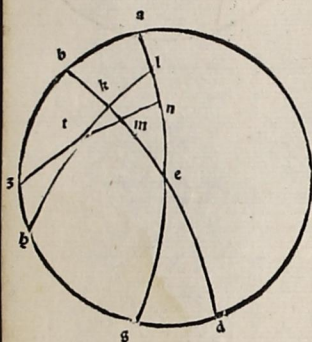
Repetat figura septime huius: in qua dati sunt arcus. e. m. et. t. n. propositum est inuenire arcus. t. k. et. e. k. Ex arcu. e. m. fm scietia declinationu notus erit. n. m. hinc. m. 3. et. m. t. dati. Sed proportio finus. m. 3. ad finum. 3. b. est sicut proportio finus. t. m. ad sinu t. k. igitur latitudo stelle nota. Item proportio. h. 3. ad. 3. b. componit ex duabus: scz. h. t. ad. t. k. et. k. m. ad. m. b. quoz quinqz nota iam fuerunt. igit. k. m. notum fiet. quare. e. k. notus: qui querebatur.

Propositio .xj.

Apparitionibus stellarum fixarum 7 occultationibus postremo cogitare.

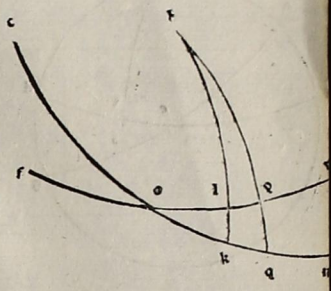


Stellis fixis quandam sol adducit passionem: vt que nunc visui latent: vicinitate solis id efficiente: postea sole: quantum oportet: ab eis remoto appareant. Quedam vo tamen visu post solis occasum comprehendant: mox tamen ad eas appropinquante sole disparere incipiunt. Inuenta est igit occasio illaru passionu vicinitas scz solis ad stellas. Veru quo in tempore: quata solis distantia accidat: scitu admodum difficile fuit. Si enim in egyptica acceperimus duas stellas inequalis magnitudinis: minor erit arcus egyptice: qui inter stellam maiorem earum primo apparente 7 solem ipsum est: qz arcus egyptice: qui inter solem 7 stellam minor est in principio apparitionis sue. Radij naqz stelle maioris quia fortiores 7 multipliciores sunt: vicinis obrudunt. Sola igit distantia solis a stella in egyptica principium apparitionis indicare no poterit. Amplius non quelibet due stelle equales a sole habentes distantias apparebunt. Ponam eni medietatem horizontis orientalem. b. e. d. 7 medietatem egyptice orientalem. a. e. g. Sitqz polus horizontis punctus. 3. a quo ducatur arcus. 3. t. h. per centrum solis in principio apparitionis stelle: quem punctum. e. designat. Erigamusqz arcum. k. l. orthogonaliter ad egypticam Stella igit in. e. apparebit: dum a sole per arcu egyptice. e. h. distat. Stella



Octauus

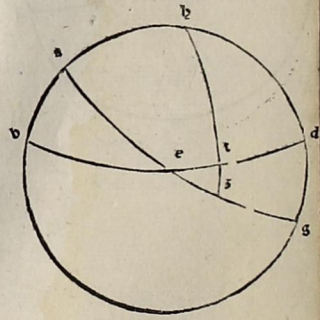
Vo in .l. latitudinem septentrionalem. k. l. habes equalis stelle in. e. per arcu egyptice. k. h. in principio apparitionis sue a sole distabit. Constat aut arcu k. h. minor esse arcu. e. b. ¶ De tercia stellis equalibus: siue in egyptica fuerint: siue extra eam: latitudines equales eiusdemq3 partis habentibus no erit iudicium idem prime apparitionis. ¶ Cum enim ex secundo libro manifestu sit: egyptice ad horizontem variari inclinationes: sit angulus huiusmodi in clinationis. d. e. g. maior angulo inclinationis. m. o. n. et sit. e. stella in egyptica primu apparet. b. locus solis. Sit quoq3. o. stella in egyptica equalis stelle. e. Si itaq3 posuerim solem sub horizonte in. k. ducto arcu. x. l. k. vt arcus o. k. distantia sez stelle a sole eqlis sit arcui. e. b. erit arcus. l. k. minor arcu. t. b. Est enim proportio sinus arcus. k. l. ad sinum arcus anguli. b. c. t. minor: qm vtraq3 earum est vt proportio sinus arcus. e. b. ad sinum totu: propter arcus e. b. et. o. k. equales. iteq3 angulos. t. et. l. rectos. quamobrem in secunda figuracione sol erit vicinior superficiel horizontis: q3 in prima. et ideo lumē eius supra horizontem fortius et multiplicius obtunditur. ergo lumen stelle in. o. posite magis q3 stelle in. e. Sed stella in. e. primu apparet. ergo stella in. o. eqlis ei non apparebit. Necessē est igitur: si stellam in. o. apparentem volumus: qd sol distantius ab eo remoueat. quod fiet dum solem in puncto. q. imaginabimur: et arcum. p. q. equalem arcui. h. t. statuemus. Consideranti igitur Ptolemaeo subtiliter hec omnia: visum est opere precium: vt stellis vnus magnitudinis vnū statueret medium: quo sciretur apparitionis aut occultationis initium ad omnē horizontem: ad omnēq3 zodiaci locum: siue latitudinē stella habuerit: siue non. Hoc medio inuenit arcum circuli magni per polos horizontis et solem transcurrentis: arcum in quā soli et horizonti incidentem in principio apparitionis aut occultationis stelle. quē quidem vocabimur arcu visionis. Sed et arcus ille varietatem habet propter diuersa climata. In climatibus eni septentrionalibus: quia grossior existit aer: arcus ille maior erit q3 in climatibus meridiei propinquatibus. Ea quoq3 ratione in vno climate diuersitas q3q3 modica est: varietate aeris accidere videbitur.



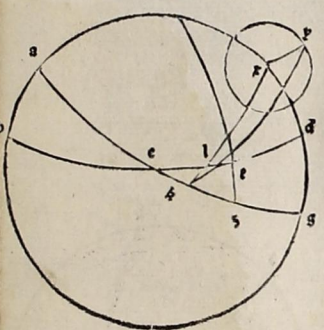
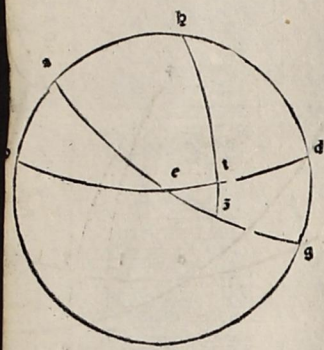
Propositio xij.



Arcu visionis consideratio et numero certis elicere. ¶ Sex magnitudines stellaru huiusmodi arcum sexcupli differentia inuentum exigunt. Elige ergo stellas: que oriunt sole apud principium cancri existente: qd tunc aer bonam puritate habeat. eas tñ que prope egypticā sunt stellas accepisse no erit inutile. Considera itaq3 locum in egyptica stelle primu apparētis: cum sua latitudine: siquam habeat. Locum quoq3 solis numeracione certa cognosce: vt scias quanto egyptice arcu stella distet a sole. Quo habito ad figuram oculos conuerte. In q circulus meridianus est. a. b. g. d. sub quo medietas horizontis. b. e. d. medietasq3 egyptice. a. e. g. et stella primu apparētis sine latitudine in. e. sole sub horizonte posito in. z. producto arcu circuli magni a polo horizontis per centrū solis: qui sit. h. t. querimus arcum. z. t. Quia aut a sinibus duorum arcuum. b. h. et. h. z. in puncto. h. comunicantiū duo arcus. b. t. et. z. a. reflexi se secant in pucto. e. erit proportio. z. t. ad. t. b. cōposita ex proportione. z. e. ad. a. e. et proportione. a. b. ad. b. h. de sinibus accipe vnde camā via permutationis. Proportio. a. b. ad. b. componet ex proportione. a. e. ad. e. z. et proportione. z. t. ad. t. h. Sed arcus. a. b. notus est propter latitudinem regionis notam: et declinationem medij celi. arcus. b. h. est



quarta circuli arcus. a. e. propter gradum medij celi z locum stelle cognitos
 Arcus \forall o. e. z. est distantia stelle a sole nota. z arcus. b. t. quadrans. quare cū
 omnia preter arcum. z. t. nota sint: erit z ipse scitus. ¶ Quod si breuiori syllo-
 gismo uoles: scias proportionē sinus arcus anguli. t. e. z. ex secūdo libro noti
 ad sinum arcus. z. t. quesiti esse vt proportionē sinus totius ad sinū arcus. e. z.
 noti. vnde cognitus erit arcus. z. t. qui querebatur. Ipse \forall o omnibus stellis
 equalibus stelle in. e. posite: siue ad apparitionem: siue ad occultationem ser-
 uiet. ¶ Si \forall o stella primū apparens latitudinem habuerit: z quesieris ar-
 cum visionis: hoc pacto te expedies. Maneat prio: dispositio: hoc tñ notato
 q stella sit in. l. puncto horizontis: habens latitudinem septentrionalem. k. l.
 Sitqz polus mundi arcticus. x. z polus egyptice. y. productis arcibus circu-
 lozum magno: ū. k. l. x. l. x. et. x. y. Si itaqz stella fuerit in principio cancri vel
 capricorni: erunt duo arcus. k. l. et. l. x. sibi directe coniuncti. z erit. l. x. notus
 ex precedentibus: quia complementum declinationis stelle. Est z arcus. d. x.
 equalis latitudini regionis scitus. Angulus \forall o. d. est rectus. quare per scien-
 tiam ttriangulorum sphericalium angulus. d. l. x. notus erit: z ei cōtrapositus
 k. l. e. Est aut angulus. e. k. l. rectus: z arcus. k. l. scitus. Cum igit triangulus
 k. e. l. duos angulos habeat notos: z latus vnū cognitum: reliqua latera cū
 reliquo angulo patebunt. Sed locus stelle in egyptica notus est cum loco so-
 lis: ergo arcus. k. z. not⁹. Trianguli itaqz. e. t. z. angulus. t. e. z. scitus est. et. e.
 t. z. rectus. latus etiam. e. z. notum. quare ex scientia triangulorum spheraliū
 arcus. t. z. qui querebatur notus prodibit. ¶ Si stella non fuerit in principio
 cancri aut capricorni: triangulum. l. x. y. aduerte: cuius duo latera. l. x. et. x. y.
 nota sunt. L. x. quidem complementum est declinationis stelle. x. y. equalis.
 maxime solis declinationi. Sed angulum. l. y. x. notum reddit distantia ver-
 loci stelle a principio cancri vel capricorni: per scientiam igit spheraliū trian-
 gulorum angulus. l. x. y. notus erit. Sed z angulus. d. l. x. processu prio: no-
 tus fuit: relinquetur igitur arcus. d. l. y. cognitus: z ei cōtrapositus. k. l. e. Le-
 tera vt ante in stellis meridianam latitudinē habentibus: mutata dūtaxat
 figuratōne: syllogismo triangulorū sphericalium faciliter expedies.



Propositio xiiij.



Cognito stelle loco latitudine carētis: quantum ar-
 cum egyptice soli z stelle ipsi iam primo apparēti
 interciderē opo z eat: patefacere.

¶ Repetita prio: figura: in qua duo arcus. b. b. et. b. z. a pun-
 cto. h. descēdunt: z inter quos duo alij. b. t. et. z. a. se secant. erit
 ppositio. z. t. ad. t. b. composita ex duabus ppositionib⁹. vna
 scilicet. z. e. ad. e. a. alia. b. a. ad. b. b. de sinibus intellige. Et via permutatio-
 nis proportio. b. t. ad. z. t. composita ex proportione. b. b. ad. a. b. z proportio
 ne. a. e. ad. e. z. Sunt autem omnia preter sextum nota. D. t. enim quadrans
 est. t. z. arcus visionis ex precedēti notus. b. b. quarta circuli. a. b. altitudo me-
 ridiana gradus medij celi. Et arcus. a. e. notus est: propter ascendens notū.
 Est enim locus stelle orientis cognitus. erit itaqz arcus. e. z. cognitus: distan-
 tia scilicet solis a stella in principio apparitionis. ¶ Facilioz cū syllogismo
 inuenies idem: si scientiam triangulorum sphericalium consulas. In triangu-
 lo enim. t. e. z. angulus. t. e. z. notus ex secundo libro. z arcus visionis. t. z. co-
 gnitus. Angulus eni. e. t. z. rectus. quare arcus sibi oppositus i nuentus erit.

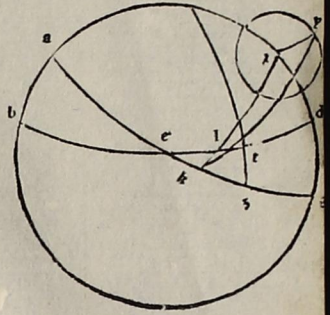
Octauus

Propositio xiiij.



Quod si stella latitudinem habet: idem concludere.

Precedentē aspice figuram: vbi stella in puncto. l. scita est. erit aut arcus. l. x. directe iunctus 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 quoque d. x. notus est: quia eleuatio poli arctici. sed angulus. l. d. x. rectus: ergo per scientiam triangulorum sphericalium 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. eritque angulus. k. e. l. notus. Triangulus itaque t. e. z. duos angulos. t. e. z. et. e. t. z. rectum habet notos: cum latere. t. z. arcu scilicet visionis cognito. ergo latus eius. e. z. scitū veniet. cui si arcum. e. k. notum dempseris: relinquet arcus. k. z. cognitus: qui est distantia Solis a stella iam primū apparente. Quod si stella non fuerit in principio cancri vel capricorni: sic pcedere. Triangulus. 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. Distantia enī veri loci stelle a principio cancri vel capricorni nota supponitur: que per scientiam triangulorum sphericalium angulus. x. l. y. scietur. Angulū autē d. l. x. quemadmodum prius inuenies: a quo si dempseris in hac figuracione angulū. x. l. y. manebit angulus. d. l. y. notus: et ei contrapositus. k. l. e. Deinde vt superius pcedere.



Propositio xv.



Quantus arcus egyptice Solem a stella in principio occultationis remoueat dinumerare.

Principium occultationis apud occidentalem horizontis partem sicut initium apparitionis in oriente contingit. Arcus quoque visionis qui apparitioni seruit: et occultationi utilis erit. Nihil ergo apparitionis opus habuit: quod occultationi non seruiet. hoc vno dempto: quod pro angulo quem horizon cum egyptica continent orientali: in occultationibus accipias angulum occidentale horizontis et egyptica comprehensum.

Explicit Liber Octauus Epitomatis
Sequitur Nonus.

Liber Nonis Spherarum celestium Ordines: Plane tarū
motuū diuersitates: eorūq; medios motus: Theoricā quoq;
totam Mercurij speculando disquirūt.

Propositio

Prima.



Sphere celestes quo ordine habende sint ostendere.

Maiores nostri varias de hoc habuerunt sententias. Hoc in vno tñ cōueniebant omnes: q; sphaera stellarū fixarum ceteris omnibus planetarū orbibus sublimior esset. Sub qua sphaeram Saturni: inde sphaeram Iouis: et sub hac sphaeram Martis cōcorditer ordinabant. Lune item infimū deputabāt locum: et quidē sapiēter: siue q; solaris eclipfis perhibeatur occasio: siue q; diuersitatem aspectus inter omnia astra cognitu manifestiorem habeat. De re/

liquis autē tribus p̄tronsa fuit. Vtustissimi enī sub Marte Solē: sub quo Venerem: et supra Lunam Mercuriū ordinabant. Posteri vō: qui coniunctio nib⁹ Solis cū Venere et Mercurio oculos adiecere crebriores: dū solis eclipsum Venere et Mercurij venisse occasiōib⁹ nunq; sentirēt: eos supra Solē locandos censebant. Alpetragis autē: qui motuū diuersitates: atq; eorū apparentes velocitates incurtatione quadā accidere putabat: sub Marte Venerem: sub qua Solem: deinde Mercurium statuebat. Minus enī incurtat Venus a motu primo q̄ sol: ex parte quidem epicycli. Mercurius autē plus q̄ 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 eclipsetur. Potest nāq; Soli alter eorum coniūgi fm̄ zodiaci longitudinem: sic tamen q; linea recta Solis et oculi centra continuans: per centrum planete non transeat: velut in coniunctionibus luminariū sepe accidit. quare tunc radios Solis ad oculum venire nō prohibebūt. ¶ Preterea cum eorum corpora Solis comparatione admodum parua videant: ita q; antiqui Venere diametrum visualem referente Albategni Solis subdecuplam ponebāt. Et ob hoc superficiem eius visibus nostris obiectam: que vt plana est apud sensum: subcentuplam ad superficiem Solis esse oportet. Si posuerimus tria centra Solis Venere et oculi in vna recta linea: insensibile erit: quod Venus ex superficie Solis visui subtrahet. ¶ Amplius maxima Lune a centro mundi distantia semidiametrum terre. 64. fere vicibus continet. Minima vō Solis a centro mundi distantia eandem fere semidiametrum. 1070. vicibus aut amplius habet. Siet igitur vt distantia inter duo luminaria sibi quicquidissime app̄ximata: semidiametrum terre. 1006. fere vicibus cōtineat. Hoc autē spaciū natura non sinit vacuum: necessario igitur quoddam celeste corpus ipsum occupabit. Sed id corpus de integritate erit orbis Solis et Lune. frustra enī tāta moles in celo pmitteret. Quamobrem spaciū illud Venere et Mercurij duobus orbibus cōmoditate naturali ven

Motus

dicabitur. Vter aut horum supra alterum situctur: nulla certitudine deprehēdi potest. Mercurius enim in plerisque climatibus rarissime apparet. Et si apparet: id fit quando est circa longitudines medias epicycli. tunc aut licet habeat diuersitatem aspectus: ea tamen multo minores est quam haberet si esset in opposito augis epicycli. Quare huiusmodi diuersitas aspectus: ad vnguē non potest elici: cum nec instrumentis huic rei necessarijs: neque in motibus Mercurij numerandis: omnem precisionem habere possimus. Idem de Venere estimandum erit.

Propositio

.ij.



Diuersitates motuum qua via cognite sint exprimere

Principio in his quinque stellis manifeste apparuit motus secundum successionem signorum: ab occidente scilicet 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. Intelligebant etiam: quod huius motus diuersitas ad Solem haberet colligantiam. Nam post coniunctionem alicuius trium superiorum cum Sole viderunt eos moueri motu admodum veloci: et pedetentim minui velocitatem hanc: donec apparerent stationarij: et postea retrogradi. Dumque totum tempus retrogradationis dimidiarent: inuenerunt in huius temporis medio Solem ipsis oppositum. Et quia crebris obseruationibus idem sub vna habitudine redire videbant: iam certum concludere: quod in omni coniunctione media Solis cum aliquo horum trium rediret diuersitas huius motus. similiter in omnibus equalibus eorum a Sole distantijs. Postea vero considerabant eos dum haberent equales a medio loco Solis distantias a coniunctione eorum cum Sole: Inueneruntque motus eorum in his temporibus fere equalibus non equales. Idem etiam fecerunt per distantias locorum: in quibus stelle post coniunctionem videbantur stationarie. eas namque distantias inaequales conperiebant. Id vero nequaquam accidere potuit: nisi aut motus orbium super caeteris suis fuissent irregulares: quod natura quidem horum. Aut centra orbium eorum a centro mundi essent diuersa. Et quia duplices inuenerunt diuersitates: duplices orbem: quibus eas accidere verisimiliter esset: ponere cogebantur. Et aut diuersitati que in coniunctione eorum cum Sole reuertitur dedecrunt orbem reuolutionis. Nam tempus quod est a motu planete veloci ad motum mediocrem: videbat maius tempore quod est a motu mediocri ad motum tardiorē: quod maxime orbi reuolutionis competit: minime vero eccentrico. Item ad motus latitudinum saluandos: de quibus infero: hic orbis est accommodatio. Sed diuersitati secundum eccentricum attribuerunt. Inuenerunt enim tempus quod est a motu tardiori ex hac diuersitate veniente ad motum mediocrem: maius tempore quod est a motu mediocri ad motum velociorem. **P**reterea duo loca: in quibus motus velocissimus et motus tardissimus hac quidem diuersitate accidit: moueri ad motum stellarum fixarum comperiuntur: quod non nisi eccentrico orbi accedere potest. In Venere autem et Mercurio epicyclos itidem quibus modis retrogradis esset occasio posuerunt. Dum vero aggregatum ex duabus longitudinibus a medio loco Solis: vespertina scilicet et matutina considerabant. In vno loco zodiaci inuenerunt ipsum diuersum in quantitate ab aggregato huiusmodi quod in alio loco accidebat. Non potuit ergo epicyclum in vno loco terre viciniorē esse quam in altero. Ideoque orbem: cui epicyclus infigitur: necessario eccentricum posuerunt.



Medios motus harum stellarum quibus temporibus mensurari incertum sit enumerare.

Quia animū inducimur scire loca harum stellarū vera ad omne tps: et mot^o earū veri ex supradictis in sua velocitate irregulares sunt: Logitādū fuit de medio quo extraherent huiusmodi vera loca: scz de tpe noto cui mot^o medi^o respōdeat not^o. Illud autē nō potuit fieri p stationes stellarū: velut antiquoz quidā fecere: scz vt arcū a stella prāsītū in tpe qd est inter duas stationes: dicerem^o eē mediū motū huic tēpori respondentem. Nam neqz tempus illud satis precise comprehendī potest: cum stella tempore notabili in vno pene loco manere videatur. neqz arcus huiusmodi inter duas stationes primas equales sunt propter ecentricū. Per ortus etiam earum non erit via. Stelle enim primo apparentes: subito disparent: ita q loca earum comprehendī nequeant. Atqz aer ipse: vt nūc citius: nunc tardius appareant: occasio est. **P**reterea p considerationes ad stellas fixas nihil efficietur. Licz enim in tempore noto planetarum aliquis ad stellam fixam rediens: arcum descriperit notum: tamē quia motus eius circa centrum mundi irregularis est: accidet forte q hunc arcum: aut ei equalem describet alias in tempore maiori aut minori. Nō igitur comprehensus erit arcus mediij motus. Illud veniqz nōnihil erroris ingerit: q stelle apud horizontem: et apud celi medium non equaliter inter se distare videntur.



Nunc qua via incedendum sit eligere.

Observandū est: vt eorū aliquis a medio loco Solis certā habeat distantiam: et sit in parte zodiaci nota fm 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 equant^o numero reuolutionū Solis in eodē tpe: vt facile ex supiorib^o dictis elicies. In Venere autē et Mercurio numer^o reuolutionū lōgitudinis equat^o numero reuolutionū solis. hi enī tres mot^o medios eqles hnt: qm a Sole Ven^o et Mercurius certos limites nunqz excedūt. Leterū numer^o reuolutiōis Veneris et mercenrij in diuersitate facile habebit: si tps vni^o reuolutiōis huiusmodi ppe verū p^o p^o siderabim^o. Reditiones autē has velut ex Abzachi didicit Ptol. et recitat hoc ordine. Saturn^o hz. 57. reuolutiōes diuersitatis in. 59. annis solarib^o: die vno: medietate et q̄rta diei fere. Annū vō vocat tps more suo: q̄ Sol ad p̄ctū eqnoctij seu solstitij reuertit. In tpe autē dicto saturn^o hz reuolutiōnes lōgitudinis duas. et vltra has 5. et 2. tertias. et medietatē decime vni^o grad^o. Jupif hz. 65. reditiōes diuersitatis in. 71. annis solarib^o: demptis. 4. dieb^o medietate et tertia et. 15. parte diei fere. Reuolutiōes autē lōgitudinis. 6 demptis. 4. 5. et medietate et tertia vni^o gradus. Mars hz reuolutiōes diuersitatis. 37. in. 79. annis solaribus: et tribus dieb^o et. sexta diei: et. 10. parte diei

Monus

fer. Et reuolutiones lōgitudinis. 42. 7 gradus tres 7 sextam vnius. In his tribus numerus reuolutionū in longitudine cum numero reuolutionū in diuerfitate simul iuncti equales sunt numero reuolutionum solis. Venus habet quinq; reuolutiones diuerfitatis in .8. annis solaribus: demptis duob⁹ diebus: 7 quarta diei: 7 parte vicefima diei fere. Reuolutiones vō longitudinis tot quot sol: scz. 8. demptis duobus gradibus 7 quarta vnius. Mercuri⁹ habet. 145. reuolutiones diuerfitatis in. 46. annis solarib⁹: 7 die vno: 7 tricefima parte diei fere. Et reuolutiones lōgitudinis. 46. quot sol: 7 partē vnā.

Propositio .v.



Medios motus quinq; stellarum errantiū ad singulas temporum dimensiones elicere.

Numerum anno:um solarium: quibus sue respondeant reuolutiones diuerfitatis in dies cōuerte: quibus adde dies qui vltra integros annos superfluūt cum fractionibus: si addendi sunt. aut minue: si minuendi. Numerum etiam reuolutionum huius temporis in .360. partes multiplica: 7 productum diuide per numerū dierum iam habitum cum fractionibus suis: 7 erit motus diuerfitatis medius vni diei naturali cor:respondens. Huius ad medium motum solis in die differentia in tribus superioribus est motus medius in longitudine vni diei cor:respondens. Inuenit itaq; Ptolemeus quantitates medio:um motuū in his quinq; planetis: put in hac tabella vides. ex qua facile est ad singula tēpora medios motus tabulare.

Medij motus Longitudinis in die.

	g	m	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	2	0	33	31	28	51
Medius motus Iouis	0	4	59	14	26	46	31
Medius motus Martis	0	51	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

Medij motus Diuerfitatis in die.

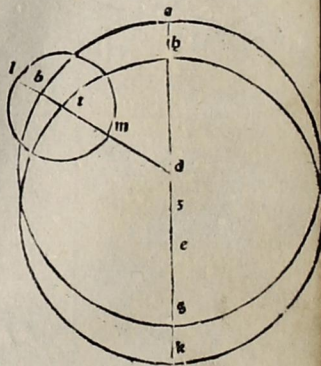
	g	m	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	57	7	43	41	43	40
Medius motus Iouis	0	54	9	2	46	26	
Medius motus Martis	0	27	41	40	19	20	58
Medius motus Veneris	0	36	59	25	53	11	28
Medius motus Mercurij	3	6	24	6	59	35	50

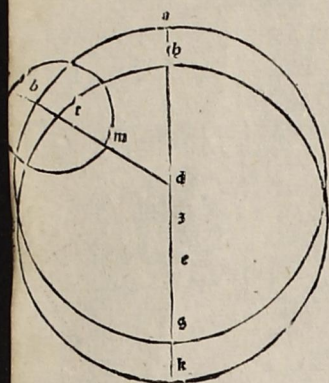
Propositio .vi.



Rium superiorum 7 veneris diuersis motibus occasiones cōmodas adaptare.

Tribus quidem superioribus 7 veneri quantum ad motus longitudinis vna seruet habitudo: quam in figura sic accipe. Sit circulus ecentricus. a. b. g. super centro. d. cuius diameter p centrū orbis signoz trāsies sit. a. d. g. in q̄ cētrū orbis signoz sit. e. p̄ctus. Erīt itaq; p̄ctus. a. lōgitudō eius lōgior. 7 p̄ctus. g. lōgitudō
k 3





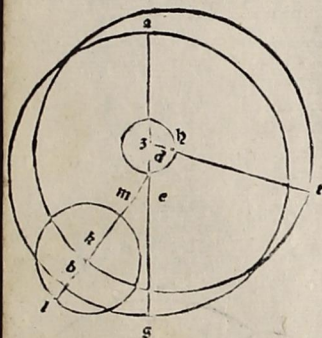
propio: sectaq3 linea. d. e. in pñcto. 3. super eo fm quantitatem. a. d. describo
 circulum. h. t. k. equalem circulo. a. d. g. 7 sup centro. t. orbis reuolutionis cir/
 culu describo: qui sit circulus. l. m. protracta linea. l. t. m. d. Imaginemur aut
 superficies horum circulo:um omniu in superficie orbis signo:um esse: pro/
 pter facilitatem sequentium. Pñmū itaq3 estimandū est: q3 linea. e. a. per lō/
 gitudinem longio:em 7 propio:em eccentrici transiens moueatur ad motum
 orbis stellarum fixarum: deferendo secum duo puncta. 3. et. d. Deinde q3 sup/
 fices orbis eccentrici. b. t. k. qui defert orbem reuolutionū. l. m. moueat semp
 fm successionem signo:um super centro suo. 3. non tamen regulariter super
 eodem: sed super puncto. d. Post quod epicyclus super centro suo moueatur
 deferendo corpus planete: in supiori quidē medietate ad successione signo:z
 in inferiori aut ecōtra. Huius tamen motus regularitas ad punctū in sumi/
 tate epicycli respectum habeat. Qui quidem punctus in linea per punctum
 d. 7 centrum epicycli transeunte exiit. Hoc itaq3 pacto ei que per sensum cō
 perta est diuersitati similis videbitur euenire.

Propositiō vij.



A habitudines diuersorum motuum mercurij cō/
 grue speculari.

Describā pñmo circulū. a. b. g. super cuius centro. d. motus
 mercurij in longitudine regularis statuit. Trāseatq3 linea re/
 cta p centrū. d. 7 orbis signo:z 7 cētrū. e. que sit. a. d. e. g. eritq3
 a. lōgitudō lōgio: hui' eccentrici: cui' nomen est equantis. g. vō
 propio: Deinde ex. d. a. accipio. d. 3. equalem. d. e. super centro. 3. fm quanti/
 tatem. 3. d. fiat circulus paruus: qui sit. d. b. Estimandum itaq3 erit: q3 centrū
 circuli eccentrici deferentis epicyclum: moueatur contra successionem signo:z
 describēdo circūferentiā huius parui circuli. Sit nunc igitur centrū ecen/
 trici deferentis in. h. puncto: super quo fiat circulus. t. k. eccentricus deferens
 equalis circulo. a. g. eccentrico equāti. Ductaq3 linea. 3. h. t. angulo. a. 3. t. fiat
 equalis. a. d. k. super. k. describam epicyclum. l. m. Jam iterum: vt in ceteris:
 putemus lineam. e. a. moueri ad motum stellarum fixarum: deferēdo secum
 duo puncta. d. et. 3. punctaq3. a. et. g. scz longitudinem longio:em 7 propio:ē
 equantis. Punctū vō. h. centrū deferētis epicyclū vna cū linea. 3. h. t. imagi/
 nemur moueri cōtra signo:z successionē regulariter sup centro. 3. in anno so/
 lari vnā faciēdo reuolutionē. Sit eccentricū. t. k. estimem' moueri sup cētro
 suo. b. deferēdo centrū epicycli. k. vna cum linea. d. k. l. ad successionē signo:z
 in anno itidē solari reditiōē vnā faciēdo. Sietq3 motus cētri epicycli regu/
 laris su p cētro. d. Ideoq3 circulo. a. g. cuius. d. est centrū: nomē equantis indi/
 tū est. Hinc manifestū erit: q3 linea. d. k. l. habens in se centrū epicycli: bis in
 anno solari obuiet linee. 3. h. t. habēti in se centrum eccentrici deferentis. vna
 quidē vice sup linea. d. a. alia super. d. g. q3 semp dū cētrū epicycli sit in auge
 ecētrici: cētrū deferētis in auge parui circuli. d. b. pñstet. Epicyclū deniq3
 putem' circa centrū. k. moueri: deferēdo corp' mercurij: in supiori quidē me/
 dietate ad successionē signo:z: ptra vō in inferiori. Motus tñ planete in epi/
 cyclo regularitatem sumat a puncto in summitate epicycli signato: quem in/
 dicat linea a centro equantis per centrum epicycli veniens. Nec est ergo spe/
 culatio motuum in his quinq3 erraticis. que quamobrem huiusmodi posita
 sit: inferiori loco pedetentim aperietur.



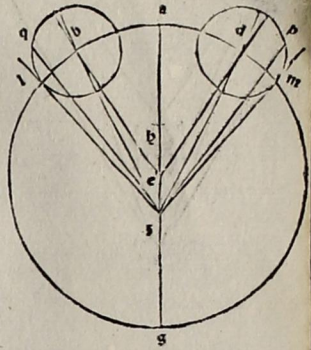
Nonus

Propositio vij.



Centro epicycli equaliter ab alterutra longitudinū eccentrici remoto: angulos diuersitatis qui propter eccentricum accidūt: eosq; 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.

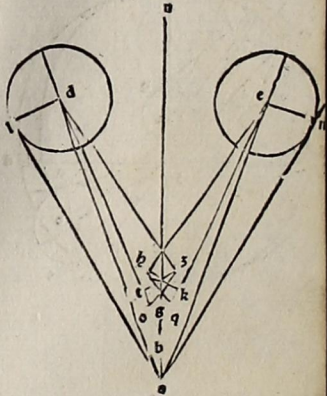
Pingo propter hoc circulum eccentricum delatozem epicycli. a. b. g. d. sup centro. e. cuius diameter per centrū mūdi. z. transiens sit. a. e. z. g. in q̄ quid ē diametro refecetur. e. h. equalis. e. z. vt. b. sit punctus ad quem motus regularitas attenditur. a. longitudo longio: g. pro pio: sumptis angulis. a. b. b. et a. b. d. equalibus super centris. b. et. d. statuo duos circulos equales: epicyclū in duobus sitibus representantes. z. p̄duco a centro mundi duas lineas. z. b. z. d. item duas. z. l. z. m. epicyclum contingentes. item semidiametros epicycli. b. l. et. d. m. sit venus in punctis. l. et. m. Quibus sic dispositis: dico angulum. b. b. z. cōmuni angulo. b. d. z. itēq; 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 autē. b. z. cōmuni: per quartam primi Euclidis fiet. z. b. equalis. z. d. et angulus. b. b. z. equalis angulo. b. d. z. q̄ sunt anguli diuersitatis propter ecētricum accidentes. Deinceps quoniam anguli. l. z. m. sunt recti. z. linea. b. z. eq̄lis. d. z. linea quoq; b. l. equalis. d. m. fiet igit̄ ex penultima primi. l. z. eq̄lis. z. m. Inde per octauam primi angulus. b. z. l. equalis angulo. d. z. m. qui sunt maximi ad hunc situm epicycli. z. quilibet semidiametro epicycli subtenditur: que fuere demonstranda. **P**ro correlario autē sint. z. q. et. z. p. equidistantes duabus. b. b. et. b. d. ipse profecto per medium locum solis z. veneris transibūt. Sicut autē duo anguli. b. z. q. et. d. z. p. inter se equales: propter eoz coalternos equales. quibus dēmpnis ab angulis. b. z. l. et. d. z. m. equalibus: relinquunt. q. z. l. equalē. p. z. m. Sed ipsi sunt due lōgitudines veneris maxime a medio loco solis: z. contrarie ad hunc situm epicycli in eccentrico: z. plānete in epicyclo. Maxime quidē propter. z. l. et. z. m. contingentes epicyclū. p̄trarie vō q̄ vna earū vespertina sit: alia matutina. quare patet p̄positio.



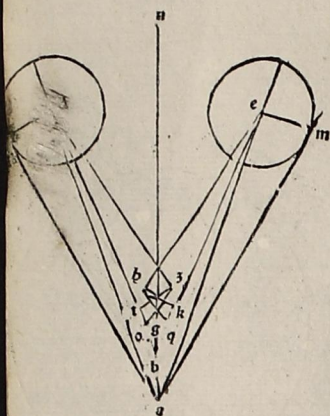
Propositio ix.



Mercurio quoq; idem indubitanter accidere. **I**n linea recta. a. n. punctus. a. sit centrum orbis signorū. b. centrum motus regularis. g. vō punctus tantum a puncto. b. distans: quantum. b. ab. a. Sit centrum parui circuli: cuius circūferentiā centrum eccentrici deferentis epicyclū describit. p̄ductis lineis. d. b. et. e. b. fiant. g. b. d. et. g. b. e. equales. **O**b 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 epicyclum in. l. et. m. in quibus contactib⁹ ad imaginationem putemus stellam esse. Ab. a. quoq; ducte sint. a. e. et. a. d. z. due semidiametri epicycli sint. d. l. e. m. Jam dico duos angulos. a. d. b. et. a. e. b. itēq; duos. d. a. l. et. e. a. m. inter se equales. Super p̄cto enī. g. statuo angulū. n. g. z. equalē angulo. g. b. d.



posita. g. 3. equali. g. b. similiter angulum. n. g. b. equalem angulo. g. b. c. posita. g. b. eq̄li. g. b. ductisq̄z lineis. 3. d. et. b. e. planū est ex supradictis ppter eq̄litate motuū centri epicycli quidē super. b. et centri eccentrici sup. g. in partes contrarias duo p̄cta. 3. et. b. vices habere centri deferentis epicyclum ad hos duos situs epicycli. Itē. 3. g. continuata occurrat. b. d. in. o. similiter. b. g. continuata occurrat. b. e. in. q. Deniq̄z a puncto. 3. descēdat. 3. t. perpendicularis super. b. d. z similiter ab. h. descendat. h. k. perpendicularis super. b. e. Quia itaq̄z duo anguli. o. g. b. et. g. b. o. sunt equales duobus. g. b. q. et. q. g. b. lateri g. b. cōmuni. erit angulus. b. o. g. equalis. b. q. g. et. b. equalis. b. q. g. similiter. g. o. equalis. g. q. Et cū. g. 3. et. g. b. sint semidiametri circuli parui: tota. 3. o. eq̄lis erit toti. h. q. Sed angulus. 3. o. t. equalis est angulo. b. q. k. et. 3. o. b. fit eq̄lis. h. q. b. z anguli. t. et. k. sint recti. quare. t. o. equalis. q. k. z perpendicularis 3. t. equalis perpendiculari. h. k. idcoq̄z. b. t. equabitur. b. k. Item. 3. d. equalis est. h. e. q̄z vtraq̄z sit semidiameter circuli ecētrici. et. 3. t. equalis. h. k. z anguli. t. et. k. recti. ideo. d. t. equalis erit. e. k. quare tota. b. d. equalis toti. b. e. z facta. b. a. cōmuni duobus angulis. d. b. a. et. e. b. a. equalibus: fiet. a. d. equalis a. e. z angulus. b. d. a. equalis angulo. b. e. a. qui sunt anguli diuersitatis propter eccentricum accidētes. Deinde quia anguli. l. et. m. sunt recti. z due linee a. d. et. d. l. equales duab⁹. a. e. et. e. m. fiet. a. l. eq̄lis. 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 longitudes mercurij maximas a medio loco solis esse equales.

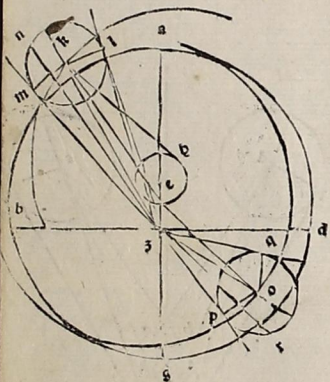


Propositio x.



Qualitatibus diuersi motus mercurij cognoscēdis viam parare.

Ad qualitatem diuersorum motuū mercurij cognoscendaz non erat via: nisi primo locus longitudinis longioris aut propioris habere. Hic vō locus non nisi per duas elongationes maximas a medio loco solis equales quidē z contrarias inueniri potuit. Dum enim huiusmodi due elongationes reperte fuerint: z distantia locorum solis mediorum dimidiata fuit. Punctus medius erit locus longitudinis aut longioris aut propioris. Verū non satis erit inuenisse generaliter huiusmodi duas elongationes maximas eq̄les z contrarias: sed quarum vna sit vespertina: alia matutina. sed expediet vt ipse sint proprie z manifeste contrarietatis: volo dicere: vt vna manifestum habeat augmentum: et alia manifestum decrementum. Et vt illud planius fiat: in figura sit circulus eccentricus equans motum centri epicycli. a. b. g. d. super centro. e. cuius diameter. a. e. 3. g. transeat per centrum mundi. 3. lineaq̄z. b. d. orthogonaliter secet lineam. a. g. in puncto. 3. erit itaq̄z. a. longitudo longior equantis. g. vō propior: sed. b. et. d. longitudes medie. apud duo puncta. a. et. g. nulla est diuersitas que propter centrum accidit. Apud. b. aut̄ z. d. maxima sit: q̄ procedendo ab. a. ad. b. continue crescit angulus huius diuersitatis. a. p̄cto vō b. ad. g. continue decrescit. sed a. g. ad. d. rursus crescit: z a puncto. d. ad. a. decrescit. Diuersitas aut̄ que est propter epicyclū maxima: procedendo ab. a. ad eum locum in quo epicyclus terre propinquissim⁹ est: continue crescit: ita vt fm maiorem accessionē ad terram: maior sit illa diuersitas: z fm minorē minor. Ponam⁹ itaq̄z epicyclum in arcu. a. b. circulum. l. m. super centro. k. ductis coniugentibus. 3. l. 3. m. et lineis. e. k. k. l. k. m. Et. 3. n. equidistante. e. k.



Monus

erit ex supradictis. 3. n. linea medij motus solis. et. l. 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 maxime epicycli. Longitudo vero vespertina maxima residuum erit post ablationem diuersitatis eccentrici ab angulo diuersitatis epicycli maxime. Sed huius contrarium accidet in semicirculo. g. d. a. procedete vero epicyclo versus. b. vtriusque diuersitatis angulus crescit. et propterea longitudo matutina manifestam habet causam crementi sui. Vnde facile in hoc situ considerari potest longitudo matutina maxima. Longitudo vero vespertina incerti et dubij crementi erit aut non manifesti. Licet enim angulus. k. 3. m. crescat: tamen cum hoc etiam angulus. n. 3. m. crescit. qui quidem demedus est ab angulo. k. 3. m. vt relinquatur longitudo vespertina. Accidet itaque in certo loco arcus. a. b. vt 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 equales longitudes vespertinas. Quamobrem inter longitudes maximas: que in arcu. a. b. contingunt: matutina distat nobis consideranda censetur. In arcu vero. b. g. quia diuersitas eccentrici decrescit: et diuersitas epicycli crescit: vsquequo veniat epicyclus ad locum terre vicinissimum. Et cum longitudo matutina ex his tunc completur: erit ipsa incerti crementi. Quantum enim in certo loco huius arcus diuersitas epicycli crescit: tantum forte diuersitas eccentrici minuit. Longitudo autem vespertina: quia tunc relinquitur post subtractionem diuersitatis eccentrici a maxima diuersitate epicycli: et diuersitas eccentrici decrescit: alia vero tunc crescit: habebit angulus residuus post subtractionem duplicem causam crementi sui. Ideoque in hoc arcu longitudo vespertina sola obseruanda veniet: et longitudo matutina non curanda. In arcu vero. g. d. post locum maxime accessionis centri epicycli ad terram: diuersitas propter epicyclum decrescet. sed diuersitas eccentrici crescet. et longitudo matutina residuatur post subtractionem anguli diuersitatis eccentrici ab angulo diuersitatis epicycli. fiet elongatio matutina notabilis decrementi: vespertina incerti et dubij. In arcu denique. d. a. ambe diuersitates decrescunt: ex quibus longitudo vespertina consistit. quare ipsa vespertina elongatio manifesti erit decrementi: matutina autem incerti. Ad summam igitur longitudes matutine in arcu. a. b. longitudinibus vespertinis in arcu. a. d. recte contrarie dicentur. Cum be manifesti crementi: 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 sibi matutinum et vespertinum denominationes accipiant: tamen sibi crementum et decrementum minime. Ille vero quas contrarias recte diximus: instituto modo conducent. Duabus enim huiusmodi reperiis: punctus medius inter duo loca solis media certe locus erit longitudinis aut longioris aut propioris eccentrici mercurij. Nam non possunt accidere he longitudes contrarie equales: nisi illud sit quod volumus: vt locus longitudinis longioris aut propioris sit in medio.

Longitudo longior mercurij siue propior: qua in parte orbis signorum existat deprimere.



L Duas ad hoc accipiamus considerationes Ptolemei: in quibus maiores elongationes mercurij a medio solis euales fuerunt: matutina scilicet et vespertina. Harum prima fuit in anno .16. Adriani. 16. die mensis phemenit: transacta hora vespertina. Videbatur enim mercurius descripsisse unum gradum piscium: aptato instrumento per aldebaran. Sol vero secundum cursum medium erat in .9. gradibus medietate et quarta unius aquarii. Longitudo itaque eius vespertina a loco solis medio fuit .21. gradibus .15. minutis. **A**lia consideratio fuit in anno .18. Adriani. 18. die mensis Achita transacta in mane diei decimonomi. Tunc enim per Aldebaran instrumento rectificato videbatur in .18. gradibus medietate et quarta tauri. et erat sol per medium cursum in .10. gradibus geminorum. Fuit igitur longitudo matutina maxima .21. partes: et .15. minutis. Differentia autem duorum mediorum motuum solis fuit .120. gradibus .15. minutis. cuius medietatem si adiecerimus ad .9. gradibus .45. minutis aquarii: venient .10. gradibus arietis: excepta octava parte unius gradus. quare diameter eccentrici per longitudinem longiorem transiens: secuit orbem signorum in .9. gradibus .53. minutis arietis: cuius petebatur cognitio. **I**dem quoque per alias duas considerationes Ptolemei exhibet. Quarum prima fuit in anno primo annorum Antonij pij. 20. diebus mensis egyptiorum Achita transactis: cuius mane fuit dies .21. hora quidem vespertina: rectificato instrumento per stellam cordis leonis: invenit mercurium in maxima longitudine vespertina in .7. gradibus cancri: sole secundum cursum medium existente in .10. gradibus .10. minutis geminorum. Erat itaque longitudo mercurij a medio loco solis maxima .26. gradibus .30. minutis. **A**ltera harum fuit in quarto anno Antonij .18. diebus mensis phemenit transactis: in mane diei decimonomi. Tunc enim rectificato instrumento per stellam Anchus: que cor scorpionis creditur reperit mercurium in .13. gradibus .30. minutis capricorni: sole per cursum medium in .10. gradibus aquarii existente. Exiit itaque longitudo .26. gradibus .30. minutis. Differentia autem duorum mediorum locorum solis fuit .120. gradibus .30. minutis. Cuius medietas adiecta solis loco medio prime considerationis: perveniunt .10. gradibus .15. minutis leonis. Per hunc itaque locum diametrum eccentrici per ambas longitudes transcurrente opus est procedere.

Propositio

xij.



Longitudinem longiorem eccentrici atque propiorē quemadmodum stellas fixas moveri.

L Ex considerationibus Ptolemei: et eorum qui ipsum preceserunt: concludere illud hoc pacto conabimur. In anno .23. quemadmodum scripsit Dionysius Ptolemico referente. 21. die transacta mensis idis: videbatur mercurius apud stellam vehementer lucidam: que est orientalis in capricorno: distans ab eadem quantitate trium diametrorum luminarium septentrionem versus. Tunc autem: ut nuperavit Ptolemicus: hec stella fuit in .22. gradibus .7. tertia capricorni. Fuit enim in anno .486. Nabuchodo. 17. die mensis Tangut egyptij transacta: in matutino diei .18. sole secundum cursum medium in .18. gradibus aquarii et sexta existente. Ideo longitudo maior matutina a solis medio loco fuit .25. gradibus .7. medietas et tertia. Huic autem longitudini Ptolemicus ex antiquis comparem ex duabus tertia elicit hoc modo. In anno predicto. 23. ut scripsit Dionysius: die quarto mensis Thartertun: in hora noctis prima. fuit linea que transit super duo cornua

Thonus

tauri diminuta a loco mercurij triū diametrorū luminiū q̄ntitate. ⁊ estima-
 bat q̄ in transitu eius lōgitudō ad meridiem fuit maior tribus diametris lu-
 minaribus: donec locus eius: s̄m q̄ Ptole. numerauit: esset in. 23. ḡ. ⁊ duab⁹
 tertijs tauri. Nam fuit in anno Nabuchodo. 486. in mense Pheminit: in
 vespertino diei primi eius Sole s̄m cursum mediū in. 29. ḡ. 30. m̄. arietis exi-
 stente. Ideoq̄ longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit. 24. ḡ.
 10. m̄. Itē: vt scripsit Dionys. in anno eius. 28. die septima mensis geminalis
 visa fuit stella mercurij obuia capitibus geminorum: meridionalior: quidem
 capite gemini sequētis s̄m quantitatem 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 s̄m numerationem Ptolemei tūc erat
 in. 22. ḡ. 40. m̄. geminorū: elicuit est mercuri⁹ videri in. 29. gra. 20. m̄. gemi.
 Et consideratio fuit in anno. 491. Nabuchodo. 5. diebus transactis mensis
 Phomite: hora noctis prima. Sole s̄m medium cursum in. 2. ḡ. 30. m̄. gemi.
 existente. quare longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit. 26. ḡ.
 30. m̄. ¶ P̄terea differentia medio:um loco:um 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: supra longitu-
 dinem primā harum p̄siderationū est vnus gra. 40. m̄. Accipienda est itaq̄
 pars proportionalis ex. 33. ḡ. 20. m̄. s̄m p̄portione. 1. ḡ. 40. m̄. ad. 2. ḡ. 20. m̄.
 Ipsa autē p̄ouenit fere. 24. ḡ. addendi ad locum solis medium prime consi-
 derationis: scz. 29. ḡ. 30. m̄. arietis: p̄dibūtq̄. 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 loco:ū so-
 lis medio:um. 95. ḡ. 20. m̄. cuius medietas est. 47. ḡ. 40. m̄. adiecto loco solis
 prime p̄siderationis: qui fuit. 18. ḡ. 10. m̄. aquarij: p̄oducit. 5. ḡ. 30. m̄. arietis.
 Linea ergo per centrum mundi ⁊ longitudinē longiorē ⁊ propiorē eccen-
 trici mercurij transiens hoc tempore fuit in. 6. ḡ. arietis. que per obseruatio-
 nes p̄dictas Ptolemei venit ad. 10. arietis. Et quia inter has Dionysij et
 Ptolemei cōsiderationes fere. 400. anni fere: constabit hanc lineam motā
 esse in. 400. annis fere p̄ gra. 4. q̄re in. 100. annis mota fuit p̄. ḡ. 1. fere. sed et
 in tauro in tāto tempore tantus stellarum fixarum motus suo in loco: vt per
 Ptolemeum p̄dicabatur: quare apertum est quod intendimus.

Propositio xiiij.



Ampliori obseruationum testimonio idem confir-
 mare.

Dionysius ille: quemadmodum scripsit Abzrachis in anno
 24. 18. diebus transactis mensis leonū: considerauit mercuriū
 hora vespertina p̄cedere spicam: scz contra successione signo
 rum plus tribus gradibus parum. Et ideo s̄m Ptolemei con-
 siderationē ⁊ numerationē mercurius erat in. 19. ḡ. 30. m̄. virginis. Fuit autē
 hec cōsideratio in anno Nabucho. 486. 30. die mensis decimi Benn. Ideo
 sol s̄m numerationē per mediū cursum fuit in. 27. ḡ. 30. m̄. leonis. quare lon-
 gitudo vespertina a loco solis medio fuit. 21. ḡ. 40. m̄. Huic v̄o longitudini ve-
 spertine non reperit Ptolemeus matutinalem comparē in scriptis antiquo-
 rum. Elicuit tamen eam ex duabus alijs: quemadmodum in p̄missa factū
 est. In anno nāq̄. 75. Baldeorum. 4. die mensis postremi Tisim: visus est
 mercurius apud stellam orientalem: que est supra lancem librie meridionalē

Liber

Erat aut̄ hec stella distans a mercurio in latitudine quidem per cubitum et dimidiū. ⁊ locus eius in .14. g. .10. mi. libze. Fuit aut̄ consideratio hec in anno 512. annorum Nabuchodo. 9. diebus mensis Tibus transactis: in matutino diei decimi: Sole fm̄ medium cursum in .5. g. .10. m. scorpij existente. Ideoq; lōgitudō matutina a medio solis fuit. 21. g. Item in anno. 67. Chaldeoz. 5. diebus mensis Lbeus primi transactis: v̄debat̄ mercurius apud stellā oriē talem ⁊ septentrionalem: que est in fronte scorpij. Cuius quidem tunc locus fuit fm̄ computationem Ptolemei in .2. g. .20. m. scorpij. Sed hec considera- tio fuit in anno Nabuchodo. 504. 27. diebus mēsis Tibus tráfactis: in ma- ne diei. 28. Sole fm̄ medium cursum in .24. gra. 50. m. scorpij existēte. Ideo lōgitudō mercurij matutina a medio loco solis fuit. 22. gra. ⁊ medietas. Na- bemus itaq; duas longitudes matutinas. Vnam. 21. gra. sole fm̄ cursum mediū in .5. gra. 10. m. scorpij existente. Aliam. 22. gra. 30. mi. sole fm̄ cursum medium in .24. gra. 50. mi. scorpij. Querimus igit̄ quo in loco cursus medi^o solis existat: dū matutina longitudo sit. 21. gra. 40. m. quod ita facimus. Dif- ferentia loco: um solis medio: rum est. 19. gra. 40. mi. Differentia aut̄ longitu- dinum matutinalium dictarum est. 1. gra. 30. mi. Sed differentia prime lon- gitudinis matutinalis: ⁊ eius cuius locus queritur: est. 40. mi. Sumat̄ ergo de. 19. gra. 40. mi. pars proportionalis fm̄ proportionem. 40. mi. ad. 1. gra. 30. mi. ipsa est. 8. gra. 45. mi. fere. Pro quib^o: quia modicum interest: sumpfit Ptolemeus. 9. gra. quibus adiectis ad locum solis medium prime longitu- dinis eribunt. 14. gra. 10. m. scorpij. Sole igitur fm̄ medium cursum in .14. gra. 10. m. scorpij existente sit longitudo matutina maxima. 21. gra. 40. mi. q̄ est compar longitudini vespertine: que sit Sole fm̄ 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. libze. Hoc igit̄ tem- pore longitudinis longioris ⁊ propioris linea eccentrici mercurij transit per sex gradus arietis atq; per sex gradus libze. Sed tempore Ptolemei reper- ta fuit in .10. gra. arietis ⁊ libze. Nō dubiū ergo quin tempore medio: quod est. 400. annoz: ad. 4. gradus mota sit: ⁊ tantūde sentētia quidē Ptolemei stellas fixas moueri constat. Quare per hec ⁊ similia in ceteris stellis erran- tibus iudicia estimari cogimur: q̄ lōgitudines lōgiores ⁊ propiores ad mo- tum stellarum fixarum colligantiam habeant.

Propositio xiiij.



Ea in parte orbis signozū longitudo mercurij lon- gior sit experiri.

Due considerationes Ptolemei illud docebunt. Quarum prima fuit in anno. 19. Adriani. 14. diebus mensis Atus tertij egyptio: rum transactis: in matutino diei. 15. Tunc enim rectifi- cato 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 fm̄ cursum mediū in .9. gra. 15. mi. libze exi- stente. ⁊ fuit ipsa longitudo matutina. 19. gra. 3. mi. **A**lia consideratio in eodem anno. 19. die mensis Nachir noni egyptio: rum completo. in quo vi- debatur mercurius per instrumentum rectificatum per stellam lucidam Al- debaran in .4. gra. 20. mi. tauri: Sole fm̄ mediū locum in .11. gra. 5. mi. arie- tis existente. quare longitudo vespertina fuit. 23. gra. 15. mi. Quia itaq; lōgi- tudo maior inuenta est in ariete q̄ in libra: certum est longitudinē longiorē

Nonus

esse in libra propiorē q̄ in ariete: quoniam quod diuersitatem in huiusmo-
di a Sole elongationibus faciat: p̄eter ascensionē epicycli ad centrū mundi
nihil est. Diuersitas enim que per eccentricum euenire solet: in his duabus cō-
siderationibus nulla est.

Propositio xv.



Boportionem semidiametri epicycli ad lineam cō-
tentam inter centrum epicycli in longitudine lon-
giori z idem centrum epicycli in opposito constitu-
ti numerare.

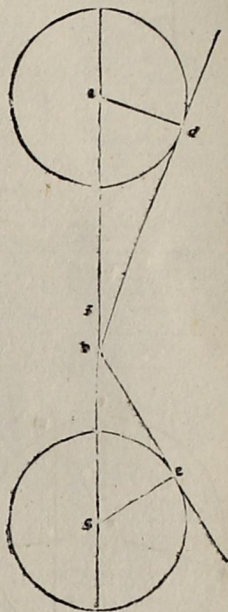
Linea recta. a. g. transeat per lōgitudinē longiorē z propio-
rem equātis. In qua punctus. b. sit centrum mūdi. b. a. trāseat
per. 10. ḡ. lib: e. b. g. v̄o per. 10. ḡ. arietis. z super duo puncta. a. et. g. duo circu-
li: epicycli vicem habituri pingantur. ductis. b. e. et. b. d. contingentibus epi-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

Propositio xvi.



Entro epicycli Mercurij bis in anno solari vicini-
tatem ad centrum mūdi maximā accidere. Unde
liquidum fiet: epicycli delatozem eccentricum su-
per centro contra signozum successione moto cir-
cumuolui.

Considerationib⁹ Ptolemei superius in. 11. huius recitatis
id accipere. In quibus distantia centri epicycli vtrinqz a lōgitudine lōgiori
fuit quattuor: signozū fere. In ea nāqz que fuit in anno. 16. Adriani Sole fm
cursum mediū in. 10. ḡ. aquarij fere existente: longitudo vespertina fuit. 21. ḡ.
15. m̄. Item in cōsideratione: que fuit in anno quarto Antonij: Sole z Mer-
curio fm cursum medium iterum in. 10. ḡ. aquarij existentibus: inuēta fuit lō-
gitudō matutina. 26. ḡ. 30. mi. Aggregatis aut̄ his duabus longitudinibus
veniunt. 47. ḡ. 45. m̄. tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ: dum scz
a longitudine. 4. signis distat. Idem per alias z ad sitū epicycli aliū eliciēs.
In anno enim. 18. Adriani Sole fm medium cursum existēte: in. 10. ḡ. gemi-
nozū inuenta fuit lōgitudō matutina. 21. ḡ. 15. m̄. In anno v̄o Antonij p̄i-
mo Sole iterum per cursum medium in. 10. ḡ. geminozū existente: longitudo
vespertina repta fuit. 26. ḡ. 30. m̄. quib⁹ quoqz longitudinib⁹ collectis. 47. ḡ.
45. m̄. pueniūt. z tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ. Verum lōgi-
tudo vespertina a loco Solis medio in lōgitudine ppiori reperta fuit. 23. ḡ.
15. m̄. cui equalem longitudinē matutinam in eodem loco fieri manifestū est.
Duplatis igitur. 23. ḡ. 15. m̄. veniunt. 46. gra. 30. mi. quibus subtenditur epi-
cyclos in lōgitudine propiori existens. Cōstat igit̄ viciniorē centro mundi
esse epicyclum a lōgitudine lōgiori per quattuor signa distantem: q̄ in lōgi-



Monus

punctus. b. fere in medio est inter. 3. et. b. quod fuit ostendendum. Tu vō nō credas necessarium esse: vt in ambabus huiusmodi cōsiderationib⁹ medi⁹ locus Mercurij distet a longitudine longiori per quartam circuli: imo potes accipere distantiam ad libitum quantum libet. Huius tamē executionē: quia plana est: missam facio.

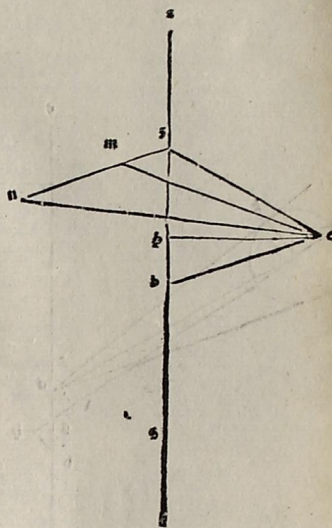
Propositio xvij.



Quantam circulus centrum reuoluens eccentrici semidiametrum habeat absoluere.

Manente priorī figuratiōne: a puncto. 3. educatur versus sinistram perpendicularis ad lineam. a. g. que sit. 3. n. equalis linee 3. a. ita q̄ vtraq; earum ex semidiametro eccentrici ⁊ semidiametro parui circuli constet. Dum autē centrū epicycli in. e. puncto fuerit: erit propter motū similitudinē ⁊ in contrarias positiones centrum eccentrici in linea. 3. n. Sit igitur ipsum centrum eccentrici punctus. m. queritur itaq; linea. 3. m. hoc pacto. Angulus. m. 3. b. est rectus: ⁊ angulus. e 3. b. a recto parum differens. quare due linee. n. 3. et. 3. e. fere directe sibi coniuncte sunt ex vna linea. Ex. 15. aut huius. a. 3. respectu semidiametri epicycli reddebatur cognita. fuit enim. a. 3. 109. partes. 35. mi. ⁊ semidiameter epicycli. 39. partes. 9. mi. quare. 3. n. nota. Sed ex precedenti nota fuit. b. e. eodem respectu: cui equalis est. 3. e. quare. n. 3. e. tanq̄ recta est nota: ⁊ eius medietas n. m. siue. m. 3. e. nota. ⁊ hec est semidiameter eccentrici. dempta igitur. m. n. ex n. 3. relinquetur. m. 3. nota: ⁊ equalis fere linee. 3. b. cuius petebatur scientia.

¶ Q̄ si p̄cisus eniti voles omnia vt in hac figura: lineas. n. e. et. m. e. rectas p̄ducto. ⁊ quia ex precedentiē linea. b. b. ex suis suppositis precise reperta fuit respectu linee. b. 3. mansit etiā linea. b. 3. nota precise. Sed. e. h. nota erit propter lineas. e. b. et. b. h. notas: ⁊ angulum. b. rectum. Similiter. e. 3. fiet cognita: ⁊ angulus. e. 3. b. notus. vnde totus angulus. e. 3. n. scitus veniet. Sed trianguli. 3. e. n. duo latera. n. 3. et. 3. e. iam nota sunt: ⁊ angulus quem ipsa continent. quare angulus. 3. n. e. cognitus erit. qui equalis est angulo. m. e. n. cum vtraq; linearum. n. m. et. m. e. sit semidiametro eccentrici equalis. Erit itaq; angulus. 3. m. e. extrinsecus cognit⁹. Triangulus itaq; 3. e. m. tres angulos habet notos: quare laterum proportionē note erunt. Sed erat. 3. e. nota respectu semidiametri epicycli: aut respectu linee. 3. b. quare. m. 3. respectu eodē nota erit: quare zc.



Propositio xix.



Quantam semidiametrum eccentrici oēs lineas reliquas certis sub proportionibus referre.

Donatur pro libito semidiameter eccentrici quotlibet partium vt. 60. more Ptolemei. Cum autē proportio semidiametri epicycli ad lineam. n. 3. inuenta sit ex. 15. huius. ⁊ proportio n. 3. ad. n. m. semidiametrum ex precedentiē pateat: erit proportio semidiametri epicycli ad semidiametrū eccentrici in partibus quibuscūq; nota. quare etiā epicycli semidiametri: in partibus semidiametri eccentrici ad libitum positus nota erit proportio. Item ex. 17. ⁊ precedentiē: proportio semidiametri epicycli ad lineam. b. b. ⁊ ad semidiametrum parui circuli elicta est. Sed et. b. b. ad. b. 3. nota concludebat. Jam vō proportio semidiametri eccentrici ad semidiametrum epicycli nota est. quare exhibēt proportionē

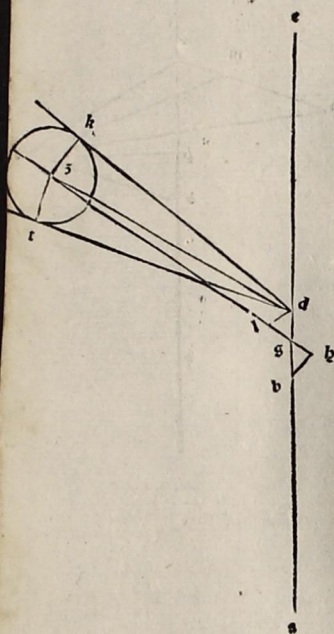
semidiametri eccentrici ad lineam. b. h. et. m. 3. note: quod quidem intendebatur. Inuenit aut Ptolemeus: ponendo semidiametrum eccentrici. 60. partium: semidiametrum epicycli. 22. partium: et. 30. mi. et vnâquâqz linearum. b. h. b. 3. et. m. 3. trium partium.

Propositio xx.



que de motibus Mercurij et linearum proportionibus conclusa sunt: an experimētis concordent visualibus attētare.

Superius in quintadecima huius reperim⁹ p binas obseruationes lōgitudinū maiorum Mercurij: q̄ eo per medium cursum a longitudine eccentrici longiore distantiam. 4. signorum cōmuniū habente: aggregatū ex duabus longitudinibus magnis: matutina sc̄z et vespertina sit. 47. g. 45. m. fere. Si igitur per numerationē superpositis proportionibus linearum: et ceteris antehac conclusis: idem concorditer inueniemus: fidem habebimus omnibus iam inuētis. ¶ Huius itaqz gratia sit linea. a. e. transiens per longitudinē longiorem eccentrici et propiorē. et sit. a. longitudo lōgio: ex parte libe. e vō propior: ex parte arietis. In hac linea. d. sit centrum mundi. g. vō centrum motus equalis. et. b. centrum parui circuli. Sitqz angulus. a. g. 3. quattuor signorum cōmuniū: sc̄z. 120. graduum: vt quattuor recti sunt. 360. et super centro. 3. describo epicycli circulum t. k. ductis duabus rectis cum contingentibus lineis. d. t. et. d. k. pūcta vō cōtactuum centro epicycli copulabo per lineas. t. 3. et. k. 3. Centrum aut epicycli cum centro mundi continuabo per lineam. d. 3. faciam quoqz angulum. a. b. h. equalem angulo. a. g. 3. et lineam. b. h. semidiametrum parui circuli equalem. b. g. continuando duo puncta. h. et. g. per lineam. b. g. Deinde a puncto d. ad lineam. g. 3. demittam perpendicularē. d. l. Quibus sic aptatis: inquiram angulum. t. d. k. qui aggregat duas longitudines Mercurij magnas. In hoc situ epicycli: quia angulus. a. b. h. eq̄lis est angulo. a. g. 3. et linea. b. h. semidiameter parui circuli: erit propter motuum similitudinem punctus. h. centrum ecētrici. Angulus aut. h. b. g. est tertia pars duorum rectorum: cum angulus. a. b. h. sit due tertie duorum rectorum. quare duo anguli. h. b. g. et. b. g. h. equales: equantur duabus tertijs duorum rectorum. Et ideo vnusquisqz eorum erit tertia pars duorum rectorum. et erit triangulus. b. g. h. equilater⁹ et equiangulus. et angulus. b. g. h. equalis angulo. d. g. 3. quare due linee. b. g. et. g. 3. sibi directe conficte sunt et linea vna. erit igitur linea. b. 3. semidiameter ecētrici. Deinde quia triangulus. g. d. l. notorium est angulorum: erit. d. l. nota respectu. d. g. et similiter. g. l. eodem respectu. vnde tota linea. b. l. nota: et residua de semidiametro ecētrici. l. 3. nota. Et quia linea. d. l. est nota: erit. d. 3. nota respectu semidiametri eccentrici. h. 3. Sed eodem respectu. 3. t. nota est: et angulus. t. rectus. q̄re angulus. 3. d. t. notus: et duplus ad cū angulus. t. d. k. Facta igit diligenti numeratione: exhibit angulus. t. d. k. 47. partium. 45. m. fere: vt quattuor recti sunt. 360. partes. Tantus etiam experimēto visuali cōperitur hic angulus: quod quidem hactenus attētauimus. ¶ Q̄ si ludendo te oblectare velis: poteris ad cetera loca: in quibus maxime longitudines consideratas habes: numeros tuos aptare: vt maiorem certitudinem habeas de proportionibus linearum superius inuentis. Si enim numerus obseruationi respondebit: haud dubium: quin occasiones diuersitatibus motuum Mercurij expedite inuenerimus.

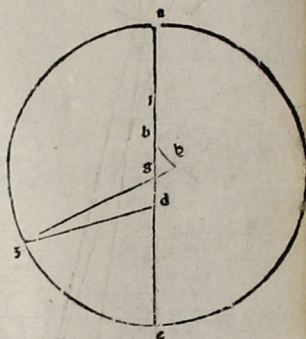


Propositio xxi.



Quod maior sit epicycli ad terram vicinitas dum a longitudine longiori quattuor signis comunibus distiterit: quibus dum in longitudine propiori eccentrici fuerit: geometricè demonstrare.

¶ Sit linea .a.e. trāsiens per longitudinem longiorem et propiorem equantis. in qua punctus .d. centrum mundi. g. centrū motus equalis. et .b. parui circuli. f. vno punctus in quo est centrum eccentrici epicyclo in longitudine longiori existente. Itaque contra successiōnem signorum descriperit semicirculum: ita quod sit in .g. puncto. super quo tanquam centro describatur circulus. a.e. vice eccentrici epicyclū deferētis. Propter similitudinē autē motū erit centrum epicycli in .c. puncto. Deinde statuatur angulus .a.g. 3. 120. gra. vt quattuor anguli sint. 360. gra. et in linea .g. 3. sit punctus .3. centrū epicycli a lōgitudine longiori per .120. gra. distans. Angulo quoque .a.g. 3. ponatur equalis. a.b.h. et linea .b.h. equalis. b.g. siue .b.f. ducta linea .g.h. erit itaque vnusquisque angulo: um .b.g.h. et .b.h.g. tertia pars duorum rectorum. et triangulus .b.h.g. equilaterus: cum duo latera .b.h. et .b.g. sint equalia: et angulus .b.h.g. tertia pars duorum rectorum. Sed et angulus .d.g. 3. est tertia pars duorum rectorum. quare due linee .h.g. et .g. 3. sibi directe coniuncte sunt ex vna linea. Et quia .h. est centrum eccentrici: et epicycli centrū ponebatur in .3. erit .h. 3. semidiameter eccentrici: equalis quidē .g.e. Ablatis autē .h.g. et .g.d. equalibus: manebit .g. 3. equalis .d.e. Item ex .19. huius linea .g. 3. est tres partes: et totidē .g.h. vt tota .h. 3. est. 60. partes. erit ergo .g. 3. 57. partes. quare angulus .g. d. 3. maior est angulo .g. 3. d. Sed duo anguli vici equalē duabus tertijs duorum rectorum. ergo angulus .g. d. 3. est maior: tertia parte duorum rectorum. vnde maior 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. Vtraque autē harum est distantia centri epicycli a centro mundi: linea quidem .d. 3. dum centrum epicycli distat a longitudine longiori per quattuor signa comunia. d.e. vno dum est in opposito augis eccentrici: Constat igitur propositum.



Propositio xxij.



Quomodo mediū argumēti Mercurij certū reddere.

¶ Superius ex quarta et quinta elicum⁹ huiusmodi motum mediū suo tempore quantolibet. Et quia considerationes quibus numeri reuolutionū temporū fortasse reperti sunt: grosse fuerunt et non satis exacte: dubia fides habetur earum recitationi. Ad igitur certius reddituri: hoc pacto procedemus per vnam considerationem: quemadmodum infra videbitur. Considerabimus distantiam: si qua sit: planete a longitudine lōgiori media epicycli: et per aliam considerationem similiter. Quod si differentiam locorum planete in epicyclo hoc ingenio compertam ei motui argumēti medio: qui per tabulas iam effectas temporū inter cōsiderationes medianti equalem videbimus: satis est. Si vno non: excessum per dies illius temporis distribuem⁹: et portionem vnus diei motui medio per tabulas inuēto adijciemus: si addenda fuerit. Aut minuemus si minuenda. Addenda autē erit: dum motus per considerationes inuētus motu per quartam et quintā huius inuēto maior fuerit. Minuenda autē

Liber

Liber Decimus Veneris Theoricā Martisq; omnimodam subtilissime percunctari: Trium item superiorū theoricę speculationis partem non minimam accuratissime coniectatur.

Propositio

Prima.



Ameter ecētrici Veneris per longitudinem longiozem eius atq; propiozem trāsiens: quibus in punctis eclipticam secet experiri.

¶ Nō aliter q̄ in mercurio inuestigā dum est. Considerabimus enī duo loca Solis media: Venerē maximas & inter se eq̄les a loco Solis medio longitudes contrarias habēte. Nam punctū inter hec loca Solis medians cum puncto sibi diametraliter opposito erūt quos querimus. ¶ In anno aut. 16. Adriani. 21. diebus mensis Pho:muth octauū transactis considerauit Taion: vt refert Ptolemeus: stellam Veneris iam in maxima longitudine vespertina a loco Solis medio constitutam. & videbatur precedere mediā pleiadum quantitate longitudinis pleiadum. Fuit itaq; s̄m numerationem Ptolemei Venus in. 1. g. 30. m. tauri. Solis aut locus medius tūc erat in. 14. partibus & 15. m. piscium. Quare longitudo vespertina maior erat. 47. partium & 15. m. Deinde in anno. 4. Antonij. 11. diebus mensis Theoth trāfactis in mane diei duodecime Ptolemeus considerauit stellam Veneris distantē a stella fixa: que est in genu sinistro gemini sequentis: per quartam partē gradus fere versus orientem & septētrionē. Fuit ergo locus Veneris in. 18. partibus & 30. m. geminorū. Solis aut locus medius tunc erat in. 5. g. 45. m. leonis. quare longitudo matutina fuit maxima. 47. g. 15. m. Dum aut arcū duobus Solis medijs locis interceptū dimidiabimus: ad finē. 25. g. tauri peruenimus. Quare longitudo longior: & propior: in. 25. g. tauri & 25. g. sco: pionis erunt: quod inuestigauimus. ¶ Idem per alias duas confirmabimus obseruationes. Taion ille in anno quarto Adriani. 19. diebus mensis Atus tertij trāfactis: in mane diei vicesimi: considerauit Venerem distantem a stella fixa que est in extremitate ale meridiane virginis: s̄m quantitatem longitudinis pleiadum: dempto fortasse arcu: cui ipsamet stella veneris subtenditur. Videbatur enim Venus versus meridiem distare a dicta stella s̄m quantitatem diametri lunaris. Et quia s̄m numerationem Ptolemei hec stella in quarto anno Adriani fuit in. 28. gra. 5. m. leonis: si addiderimus quantitatem longitudinis pleiadum: scz. 1. gra. 30. m. veniet locus Veneris ad. 20. m. primi gradus virginis. Sol aut medio cursu suo erat in. 17. gra. & 52. m. libe: q̄re longitudo maior: matutina fuit. 47. gra. 32. m. Deinde in anno. 21. Adriani nona die mensis Atheso: sexti: hora vespertina considerauit Ptolemeus Venerē apud stellam vicesimam sextam aquarij: eam scz que septentrionalis est in paruo quadrilatero: quod circa primam insinuationem aque est. & videbatur precedere eam in duabus quintis vnius gradus. Apparuit etiā Ve-

nus tunc scintillans admodum. Huius aut stelle fixe locus fuit in. 20. gradu
 aquarij fm computatione Ptolemei. quare locus verus Veneris fuit in. 19.
 gra. 36. mi. aquarij. Sol vo fm cursum medium erat in. 2. gra. 4. m. capricor
 ni. quare longitudo maior vespertina fuit. 47. gra. 32. mi. Qz si differentiam
 duorum locoru Solis medio:um dimidiabimus: ad. 25. gra. tauri. 7. 25. gra.
 scorpionis: quemadmodum superius: perueniemus. In quorum vno pone
 mus longitudinem eccentrici Veneris longiore: in alio aut propiore: m.

Propositio .ij.

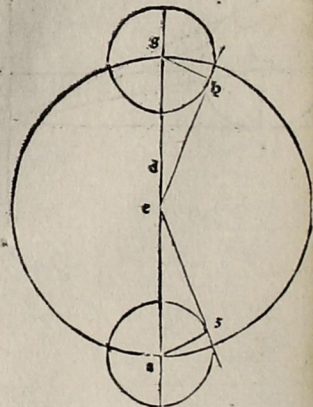
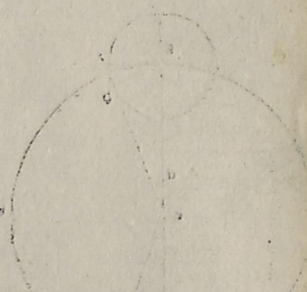
Longitudini Veneris longiori atq; propiori sua se
 orsum loca assignare.

Certitudo iam est alteram longitudinum esse in. 25. g. tau
 ri: z altera in. 25. g. scorpionis. Sed vtrum hic vel illic sit: duas
 per considerationes docebimur. Quarum vnam fecit Taion
 Ptolemo recitante in anno. 13. Adriani: in mense egyptioru
 Achita vndecimo: duobus scz dieb' transactis: in mane diei tertij. Tunc eni
 videbatur venus precedere lineam rectam: que transit per precedentem triu
 stellarum in capite arietis existentium: z per eam que in pede eius postremo
 est. Precedere in qua videbatur per. 1. g. 24. m. Et erat distantia veneris ab ea
 stella que est in capite arietis fere dupla distantie ipsius veneris a stella que
 in postremo pede est. Stelle aut q in capite arietis est: locus erat tuc in. 6. g.
 et. 36. m. arietis. z eius latitudo septentrionalis. 7. g. 20. m. fm numeratione
 Ptolemei. Illius aut que in pede postremo est: locus erat in. 14. partibus et
 45. m. z latitudo eius meridionalis. 5. g. 7. 15. m. Vnde concludetur Venerē
 fuisse in. 10. g. 7. 36. m. arietis: habēdo latitudinē meridionalem. 1. g. 7. 30. m.
 Sol aut per cursum mediū erat in. 25. g. 7. 24. m. tauri. quare longitudo ma
 tutina maior fuit. 44. g. 7. 48. m. **A**lia fuit cōsideratio Ptolemei in anno
 21. Adriani: duobus diebus mensis Tobi quinti scz transactis: hora vesper
 tina. Videbatur enim venus per relationē ad duas stellas: que sunt in duo
 bus cornib' capricorni: in. 12. g. 7. 50. m. capricorni. Sol aut medio cursu suo
 erat in. 25. g. 7. 30. m. scorpionis. qre fuit longitudo vespertina maior. 47. g.
 et. 20. m. Quia aut longitudo maior respectu medij loci solis fiunt solū
 propter epicyclum: dum ipse in auge vel opposito augis ecētrici fuerit. Quā
 diuersitas quam ingerit ecētricus: tunc nulla est. Huiusmodi aut longitudo
 maior inuenitur apud. 25. g. scorpionis: qz apud. 25. g. tauri. Palam est quā
 ta fuit longitudo p obseruationē precedentē: q in. 25. gradu scorpionis hoc
 tempore fuerit longitudo longior eccentrici veneris: z longitudo propior: in
 eius opposito patet: cuius petebatur cognitio.

Propositio .ij.

Semidiameter epitycli Veneris ad semidiametru
 eccentrici quam proportionem habeat inuestigare.

Pro cuius explanatione sit circulus ecētric' veneris. a. b. g.
 super centro. d. in cuius diametro. a. g. sit punctus. e. centrum
 mundi. g. vo longitudo longior: et. a. propior: z super duobus
 centris. a. et. g. duos circulos vice epicycli describam: quos cō
 tingant due linee. e. h. et. e. 3. in punctis. h. et. 3. ductis lineis. g. h. et. a. 3. sitqz
 stella in duabus considerationib' predictis in duobus punctis. h. et. 3. Quia
 aut ex pmissa angulus. g. e. h. longitudinis maxime: scz longitudinis matu



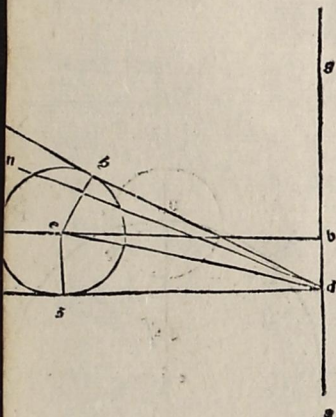
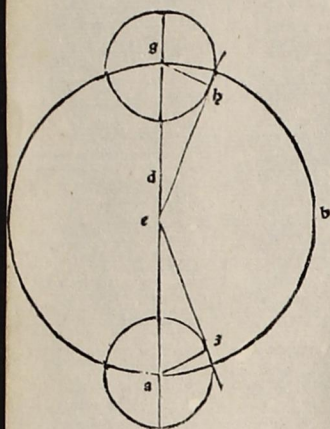
tine notus est: et angulus. b. rectus: erit proportio. g. b. semidiametri epicycli ad lineam. e. g. nota. Item propter angulum. a. e. 3. longitudinis vespertine maxime notum: et angulum. 3. rectum: fit nota linea. a. e. respectu. a. 3. quare tota linea. a. g. respectu. g. b. siue. a. 3. semidiametri epicycli nota fiet: et eius medietas eodem respectu nota: unde et linea. d. e. nota. Et quia aggregatum duarum longitudinum maiorum: epicyclo existere in transitu medio eccentrici: quem admodum ex considerationibus crebris copertum est: non est minus aggregato huiusmodi: quod accidit epicyclo existente in longitudine longiori eccentrici. Nec est maius eo: quod accidit epicyclo existente in longitudine propiorum eccentrici: sicut in mercurio contingebat. Immo procedente epicyclo a longitudine longiori versus propiorum: continue crescit hoc aggregatum siue angulus ille cui epicyclus subtenditur. et a longitudine propiorum versus longiorum eundo continue decrescit: liquido constabit eccentricum veneris esse fixum: volo dicere: quod centrum eius non mouetur sicut mercurij: nisi quantum fit ad motum stellarum fixarum: de quo hic nihil differitur. Habemus igitur proportionem semidiametri epicycli ad semidiametrum eccentrici: et ad distantiam duorum centrorum: mundi scilicet et circuli eccentrici. Posita autem semidiametro eccentrici. 60. partium: inuenit distantiam huiusmodi duorum centrorum unius partis et. 15. m. fere: et semidiametri epicycli. 43. partium et. 10. m. fere: quod intendebatur.

Propositio iiii.



Quantum quoddam: cuius respectu motus Venere in longitudine irregularis est determinare.

Hoc per duas habebimus considerationes. Quarum vna Ptolemei fuit in anno. 18. Adriani: secundo die mensis Phothumth scilicet octauis transacto: in mane diei tertij. Videbatur enim venus plurime longitudinis a medio loco solis in. 11. g. et. 55. m. capricorni: aptato instrumento armillarum per stellam cordis scorpionis. Sol autem medio cursu fuit in. 25. g. et medietate gradus aquarum. Fuit itaque longitudo maior matutina a medio loco solis. 43. g. 35. m. Altera consideratio Ptolemei fuit in anno tertio Antonij: die quarto mensis Phothumth: octauis scilicet hora vespertina. Videbatur enim venus plurime longitudinis a loco solis medio in. 13. g. et. 15. m. arietis: dum sol medio cursu suo esset in. 25. g. et medietate gradus aquarum. Fuit itaque longitudo maior vespertina a medio loco solis. 48. g. et. 20. m. Collectis autem his duabus longitudinibus maioribus: habebimus arcum circuli magni: cui subtendit epicyclus. 91. g. et. 55. m. eo quidem distante a longitudine longiori eccentrici per quartam circuli. et hic arcus proposito nostro inseruiet. Sit igitur diameter eccentrici. a. g. per longitudinem longiorem et propiorum transiens. in qua punctum. b. sit centrum mundi. a. longitudo longiorum: et. g. longitudo propiorum. d. vero punctum sit ille que situs: cuius respectu motus regularitas perpenditur. a quo educto perpendiculari. d. e. ad lineam. a. g. et super centro. e. describo circulum epicycli. ductis duabus lineis b. 3. et. b. h. eum contingentibus in punctis. 3. et. h. quos continuabo cum centro epicycli lineis. e. 3. et. e. h. Centrum quoque epicycli. e. continuabo cum centro mundi. e. b. producam etiam b. n. equidistantem. d. e. quam constat esse lineam medij motus solis et veneris. His ita dispositis: queram quanta sit. d. b. respectu semidiametri epicycli Angulus. b. b. 3. notus est: quoniam aggregatus est ex duabus longitudinibus. Quare eius medietas: scilicet angulus. e. b. h. cognita. et angulus. b. rectus. unde proportio. e. h. ad. e. b. nota. Angulus vero. e. b. n. scitus relinquatur. sub



Decimus

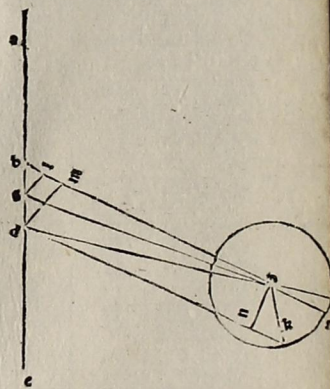
tracto angulo. n. b. b. lōgitudinis matutine noto: ab angulo. e. b. b. noto: erit itaqz ei coalternus angulus. b. e. d. inuentus. Sed angulus. b. d. e. rectus est: fit igitur triangulus. b. d. e. notorū angulo: um. vnde proportio. e. b. ad. b. d. nota. Sed erat. e. b. semidiametri epicycli ad. e. b. nota proportio. ergo proportio. e. b. ad. b. d. nota fit. et propterea crit proportio. b. d. ad semidiametrū eccentrici nota. Posita autē semidiametro eccentrici. 60. partium: reperitur linea. b. d. duarum partiū: et. 30. mi. fere. Superius autē linea: que est inter centrum mundi et centrum eccentrici: erat vnius partis et. 15. m. Constat igitur centrum eccentrici mediare inter centrū mundi et centrū motus regularis. ¶ Poteris etiam idem experiri ad quemcūqz situm epicycli: non distantis a longitudine lōgiori per quartam circuli: dum saltem habeas aggregatū huiusmodi duarum longitudinū maiorū ad vnū huiusmodi situm epicycli. Verū via qua iam incessimus: ponendo distantiam a longitudine longiori per quartam circuli planio: est.

Propositio .v.



Distantiam Veneris a longitudine longiori epicycli media comp erire.

¶ Pro huius executione supponemus locum longitudinis lōgioris eccentrici superius repertum: et proportiones linearum quas eliciamus. locum deniqz verum planete: qui per considerationē manifestat. Ptolemeus obseruauit venerem in anno secundo Antonij. 29. diebus mensis Tobi quinti scz 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 fm visum transfuit per centrum lune et stellam primam scorpionis: eam scz que in fronte scorpionis magis ad septentrionem tendit. Et erat distantia lune a venere fm successio nem signorum. 6. gra. ab altera distātia veneris a stella predicta. Latitudo autē veneris septētrionalis Ptolemeo videbatur. 2. g. et. 30. mi. Suit nāqz cōsideratio illa post mediū noctis. 4. horis trāfactis equalibus: et. 45. mi. Sol enim fuit in. 23. g. sagittarij. et medium celi fuit. 26. gra. virginis. Sol vō fm cursum mediū erat in. 22. gra. et. 9. mi. sagittarij. ¶ Hoc premissis sit diame ter eccentrici per lōgitudinē longiorē et propiorē eccentrici veneris trāsiens a. e. cuius quidem pūctus. a. sit longitudo longior. e. vō propior. In hac diame tro. d. punctus sit centrum mundi. g. centrum eccentrici: et. b. centrum motus eq̄lis. Sitqz: quemadmodum in consideratione cecidit centrum epicycli b. t. k. punctus. 3. et planeta ipse in puncto. k. a punctis deniqz. b. et. d. educantur linee per centrū epicycli. b. 3. t. et. d. 3. b. Item semidiameter eccentrici. g. 3. Punctus quoqz. k. continuetur cum pūctis. d. et. 3. lineis. d. k. et. 3. k. et tandē si libet: oucantur perpendiculares linee. g. l. quidem ad. b. 3. d. m. ad eandem 3. n. vō ad. d. k. Quia autē locus longitudinis propioris notus est: et locus solis medius siue veneris erat angulus. g. b. 3. notus. quare cū proportio. g. b. ad. g. 3. nota sit erit. b. 3. nota respectu. g. 3. et consequenter respectu. b. d. vnde etiā. d. 3. nota erit: et angulus. b. 3. d. similiter: cui equalis est. b. 3. t. Angulus quoqz. b. d. 3. notus fit: et sibi coniunctus. 3. d. e. Cum autē locus planete com pertus sit: erit angulus. e. d. k. cognit⁹. et propterea angulus. k. d. 3. residuus datus erit. Sed proportio. d. 3. ad. 3. k. cognita est: quoniam vtraqz linearum d. 3. et. 3. k. ad lineam. g. 3. proportionē habet notam. fit igitur angulus. d. k. 3. notus. quare et extrinsecus. b. 3. k. a quo si dempseris angulum. b. 3. t. notum:



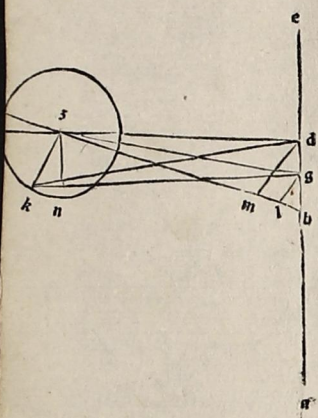
relinquet angulus. k. 3. t. notus. 7 arcus. k. t. notus fit. residuus quoq3 de circūferētia arcus. t. h. k. cognitus. 7 ipse est distantia planete a longitudine longiori epicycli media: quam querebamus.

Propositio vi.



Huiusmodi distātia itez inuestigare vñ mediū motū argumēti veneris certiorē: si op⁹ fuerit: p⁹stituē⁹.

Timocaris cōsiderauit: Ptolemeo narrante: in anno. 62. a morte Alexandri. 18. die mensis egyptio: um vltimi 21. desce⁹ stellam veneris. 7 vidit eam coniunctam stelle virginis: ei sc3 sequēti illam: que est in summitate ale meridiane virginis. Sui itaq3 locus veneris in. 4. g. 10. mi. virginis. Sed tunc fuit locus longitudinis p⁹opio: is veneris in. 20. g. 7. 55. mi. sc⁹: p⁹ionis: p⁹pter motū eius cū stellis fixis. Non aut fuit venus in hac p⁹sideratione plurime longitudinis a loco solis medio: quā post tres dies: die sc3. 21. dicti mēsis: in nocte quidem quam sequitur dies 22. videbatur iam in. 8. g. 7. 50. mi. Iudicium igitur fuit: venerem tūc esse in superior: i medietate epicycli: 7 p⁹teritam esse hanc longitudinē maximā matutinam. In hac v⁹ cōsideratione medio suo cursu sol erat in. 17. g. 7. 20. mi. lib⁹: e fere. quare distantia loci veneris a medio loco solis fuit. 45. g. 7. 10. mi. In scūda v⁹ cōsideratione: sc3 post tres dies locus solis medius erat in. 20. gra. 7. 59. mi. lib⁹. Et ideo distātia veneris a loco medio solis erat. 42. gra. et. 9. mi. His stantibus: resumo superior: em figurā in nullo variatam: p⁹ter q³ epicyclus sit ante longitudinem p⁹opio: em ecentrici: quemadmodū cōsideratio ipsa cogit. Erit aut angulus. g. b. 3. notus p⁹pter locum longitudinis p⁹opio: is notum: 7 locum solis medium. Sed p⁹portio. b. g. a. d. g. 3 est nota: quare. b. 3. nota respectu. b. g. 7 consequenter respectu. b. d. vnde 7 linea. d. 3. hoc respectu nota dabitur. 7 duo anguli. b. 3. d. d. et. b. d. 3. dati erūt. Itēq3 duo anguli. b. 3. t. et. 3. d. e. Et quia locum planete in zodiaco cōsideratio fecit notum: erit angulus. e. d. k. notus: a quo si subtraheris angulū. e. d. 3. notū: manebit angulus. k. d. 3. notus. Est aut p⁹portio. d. 3. ad. k. 3. nota: quā ambe ad lineam. g. 3. p⁹portionem habent notam. ergo angulus. d. k. 3. notus: 7 extrinsecus angulus. b. 3. k. datus. 7 tandē angulus totus. k. 3. t. cognitus. cui arcus. t. h. k. subtensus erit notus. quo de toto circulo dempto: manebit arcus. t. k. notus. 7 ipse est distantia planete a longitudine longiori epicycli media. habebimus itaq3 ex duabus huiusmodi cōsiderationibus duas planete a longitudine longiori epicycli distācias. Et inde patebit arcus epicycli: si quis sit: post integras reuolutiones descriptus. Qui si eqlis sit motui argumēti siue diuersitatis ad tempus medium per tabulas extracto: bene sunt tabule. Si v⁹ inequalis: excessus diuidatur in dies: qui sunt inter duas cōsiderationes. 7 exiens adijciatur motui argumēti vnus diei ex tabulis inuento: si arcus epicycli per cōsiderationes extractus maior fuerit arcu quem tabule dederunt. Aut minuatur ab eo: si minor fuerit: 7 habebitur motus argumēti medius in vno die rectificatus: quod intēdebat correlarium.



Propositio vii.



Radiorum motuum Veneris pro tempore placito radices constituere.

Sol venus 7 mercurius: 7 in quantitate 7 radicibus mediū motus longitudinis conueniūt. Sed p⁹ radice mediū motus

argumenti siue diuersitatis in venere elige considerationē cui fidem habere potes. & per eam: velut in p̄missa: distantia planete a longitudine longiori epicycli media conclude. Deinde pro tempore quod est inter dictam considerationem & p̄mū instans temporis: ad quod radicem statuere voles: ex tabula mediū motū diuersitatis collige. Si itaq; instans: pro quo radicē queris: precedit instans considerationis: subtrahere motum medium diuersitatis tempore medio correspondentem a distantia planete a longitudine longiori epicycli media. Aut adde eidem: si sequit: & habebis questum. hoc excepto q̄ reuolutiones integre mutantur: si opus fuerit: aut abijciantur: s̄m op̄eris exigentiam.

Propositio viij.



Qualiter diuersitas in motibus trium superiorum Saturni scilicet Iouis et Martis cognosci possit ostendere.

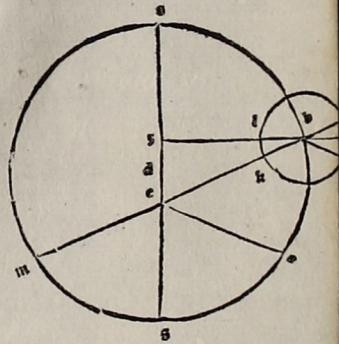
Principio omnium opus est: vt inueniatur locus longitudinis longioris & propioris cū distantia centri eccentrici a centro mundi. Nam deinde poterit haberi quantitas diuersitatis secundē cuius epicyclus occasio est. Sed in his tribus ingenium: quod nos ad loca augium veneris & mercurij perduxit: locum non habet. Illi enim certos limites respectu solis non possunt excedere. quamobrem in hoc a certa nobis constabit eos esse in lineis a centro mundi epicyclū contingēdo ductis. In istis aut non sic: quoniam motus eorum in longitudinē ad solem non habet colligantiam. Logitandum igitur fuit: quo pacto ad id veniendi esset facilitas. Melior aut & certior: via nō est: nisi vt locus verus centri epicycli aliquotiens inueniatur. Hoc enim habito: procedemus fere sicut in luna s̄m modū eccentrici. Visum aut fuit Ptolemaeo: q̄ hi tres superiores in centrīs orbium suorum eam haberent habitudinem quam venus: sc̄z q̄ centrum eccentrici deferentis epicyclum mediaret inter centrum mundi & centrum motus equalis. & q̄ auge media epicycli semper centrū motus equalis dictum respiceret: quemadmodum in venere & mercurio. Sed quid rationis eum ad hoc compulerit: non satis liquet: nisi quia positioni cōcordat experimentum. aut quia in omnibus alijs stellis duas diuersitates habētibus inuenit duplicia puncta. Vnū quidem quod esset centrū eccentrici epicyclum deferētis. Aliud vō vt esset determinatiū motus equalis: siue in epicyclo velut in luna: siue in epicyclo & eccentrico: quemadmodum in venere & mercurio.

Propositio .ix.

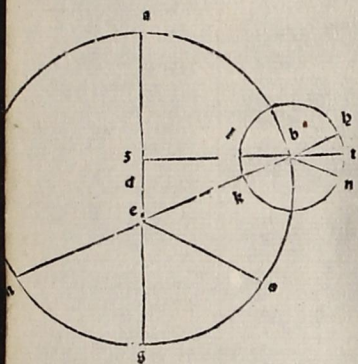
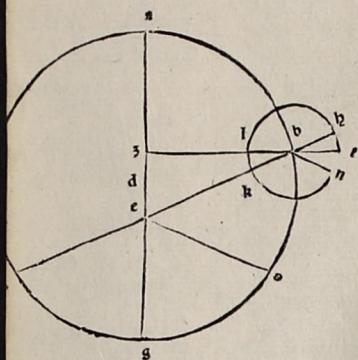


Qualibet trium superiorum in auge vera epicycli aut eius opposito existens: in linea medij motus solis fore comprobabitur.

Omnes superficies epicyclorum & eccentricorum in superficie ecliptice nunc supponamus esse propter facilitatem negocij. Nam quod earum ab ecliptica declinatio ingerere potest erroris: insensibile est. Sit circulus eccentricus epicycli delato: a. b. g. sup centro. d. cuius auge & oppositum augis diameter. a. g. indicet. In qua quidē sit. e. centrum mundi: et. z. centrum motus equalis. & 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 itaq; punctus. h. auge vera



epicycli. et. k. oppositum eius. p̄ctus aut. t. auz media: cuius sez respectu motus argumenti regulā habet. 7 sit. l. oppositum eius. 7 sit planeta aut in puncto. k. aut in. b. dico q̄ linea. e. b. erit medij mor^o solis: aut linea ei directe coniuncta. Nam intelligamus lineam medij motus solis: 7 centrum epicycli in cepisse moueri ab auge. a. 7 iam peruenisse ad hunc: quem figuramus: situm Er sit primo planeta in puncto. b. In hoc itaqz tempore planeta descripsit arcum. t. k. b. epicycli per medium cursum diuersitatis: 7 centrū epicycli circa centrum motus equalis angulū. a. 3. b. descripsit: qui valet duos angulos b. e. 3. et. e. b. 3. siue ei contrapositum. t. b. b. Si ita collegerimus motum planetę in epicyclo cū motu longitudinis: veniet totus circulus 7 angulus. a. e. b. Illud aut aggregatū equat medio motui solis in hoc tpe: que modmodū ex eis q̄ circa principiū noni dicta sunt eliciēda. Descripsit itaqz linea medij motus solis totum circulum: 7 amplius angulum. a. e. b. Et quia ipsa incepit moueri a puncto. a. cōstat iam eam esse eandem cum linea. e. b. Nunc vō ponamus planetam in. k. ceteris vt ante manentibus. Jam erit angulus. t. b. k. medij motus argumenti in hoc tempore. cui addamus angulum. a. 3. b. motus longitudinis: siue duos. e. b. 3. et. b. e. 3. prouenient itaqz duo anguli recti cum angulo. b. e. 3. quare linea medij motus solis amplius q̄ semicirculum descripsit: quantum est angulus. b. e. 3. Sit igitur ipsa linea. e. m. ita q̄ angulus. e. m. equalis sit angulo. b. e. 3. propter illud igitur linea. e. m. directe coniuncta erit lineę. e. b. planeta ergo erit in linea medij motus solis vtrinqz coniuata quantum libet: quod erat propositum.



Propositio .x.



Ineam a centro epicycli ad centrum corporis planetę extra auge vel oppositum eius existentis productam: lineę medij motus solis equidistare.

Resumo figurationē primā. hoc tū attento: q̄ planeta sit in puncto. n. 7 linea medij mor^o solis. e. s. inceperint q̄sil moueri centrū epicycli 7 linea medij mor^o solis ab auge ecētrici. a planeta aut ab auge epicycli media. Descripsit igitur linea medij motus solis angulum. a. e. s. et planeta in epicyclo agulum. t. b. n. centrum vō epicycli angulū. a. 3. b. qui equipollet duobus angulis. e. b. 3. et. b. e. 3. Tres igitur anguli. t. b. n. b. e. 3. et e. b. 3. qui est equalis. b. b. t. equabuntur angulo. a. e. s. dempto igitur cōmuni angulo. a. e. b. manebit angulus. b. e. s. eqlis angulo. b. b. n. quare lineę. e. s. et. b. n. coniunguntur equidistantes: quod erat demonstrandum.

Propositio .xj.



Quilibet trium superiorū in linea medij motus Solis quatum libet protracta constitutus: in auge vera epicycli aut eius opposito fore cōuincet. Unde cōstabit centrum epicycli 7 centrum corporis planetę sub vno celi puncto reperiri.

Hec est conuersa none huius. Tunc aut planeta erit in auge vera epicycli quando fm verum cursum ad medium solis locum ipse perueniet. In opposito vō augis quando eidem opponetur. Quod sic demonstrabo. Si eni planeta non fuerit in auge aut eius opposito: non erit centrum epicycli in linea medij motus solis quantum libet protracta: sed extra eam. Protrahatur igitur linea a centrō planetę ad centrū epicycli: que quidē p̄ premissam equidi-

stabit linee mediij motus solis. Sed et ipsa secat eam: quonia habet due linee concurrunt in centro corporis planete. due igitur linee equidistantes se secabunt: quod est impossibile. Destructo igitur hoc impossibili astruetur intentum. Veritas autem corclarij aperta est. Planeta enim nunquam est in auge epicycli aut eius opposito: nisi sit in linea a centro mundi per centrum epicycli producta. Cum igitur necessario sit in auge vera epicycli aut eius opposito ut probatum est: erit ipse quoque in huiusmodi linea a centro mundi per centrum epicycli producta. que quidem ad firmamentum usque continuata unum punctum offendet: sub quo et planeta et centrum epicycli constituentur.

Propositio xij.



Verum locum Epicycli alicuius trium superiorum percunctari.

Instrumeto veridico planete locum observa: aut ad stellas fixas: quarum loca nota sunt referas: ut locum eius verum agnoscas. Quae si in opposito mediij loci solis comperies: idem erit: quemadmodum conclusit praemissa: verus epicycli et planete locus. quare ipse epicycli locus inuentus erit. Idem quoque haberes: si instans quo planeta ad medium solis locum applicat: deprehendere posses. Verum haec coniunctio comprehendendi nequit: quonia radij solares: ne planeta videatur impedimento sunt. In solis igitur oppositionibus: quas praesici vocabant habitudines extremitatis noctis: possibile erit inuenire verum epicycli locum. qui: quemadmodum infra videbitur: ad eccentricitatem et locum augis eccentrici comperiendus utilis veniet.

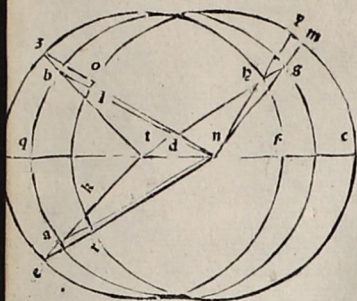
Propositio xij.



Oco augis Martis reperiendo oportuna media praemittere.

Per tres habitudines extremitatis notis: in quibus tria loca epicycli subtiliter explorata sunt: id efficiemus: quemadmodum in luna iuxta modum eccentrici tribus locis eius cognitis operati sumus. Sicut autem vna Ptolemei consideratio ad martem in anno .15. Adriani. 26. diebus mensis Tobi quinti scilicet transactis: in nocte hora videlicet vna post medium noctis completa. Tunc enim stella videbatur in .21. partibus geminorum. vnde etiam verus locus centri epicycli ibidem fuerat. Secunda fuit in anno .19. Adriani: sexto die mensis Phomuth transactis: ante medietatem noctis tribus horis equalibus. Et videbatur stella in 28. gradibus et 50. minutis leonis. Tertiam considerationem fecit ille philosophus clarissimus in anno secundo Antonij: die .12. mensis Athica: vndecimi scilicet transactis ante medietatem noctis duabus horis equalibus. et apparuit stella martis in 2. gradibus et 33. minutis sagittarij. Interuallum autem temporis: quod prime et secunde considerationibus intercedit: fuit quattuor anni egyptij. 96. dies: et 20. hora equalis. Tempus autem inter secundam et tertiam fuit .4. anni egyptij. 96. dies: et vna hora equalis. In primo autem temporis interuallo motus medius longitudinis martis fuit .81. partes siue gradus et 44. minuta. In secundo. 95. partes et 28. minuta. Motus autem longitudinis verus interualli primi erat .67. partes et 50. minuta. Interuallum autem secundi. 93. partes et 44. minuta. Illis recitatis principio supponamus id quod etiam in luna exercuimus: quodque circa principium noni praemisimus: conputando motus omnes in superficie ecliptice: tamen si ipsa mobilia non temp

in egyptica sint: quoniam error: circulo:um reliquorum super egypticam in/ inclinatione proueniens: aut nullus accidit: aut modicissim^o: ad illud nos inui/ tat facilitas operationū. ¶ Describant igitur in superficie egyptice tres cir/ culi equales. Eccentricus quidem delator epicycli. a. b. g. super centro. d. circu/ lus equas. e. z. b. super centro. t. z. circulus. k. l. m. super centro. n. quod sit cen/ trum mundi. Hec tria centra sunt in recta linea. s. q. f. c. z. sit linea. n. t. diuisa/ per medium in puncto. d. quemadmodū circa principium nomi institutū est.



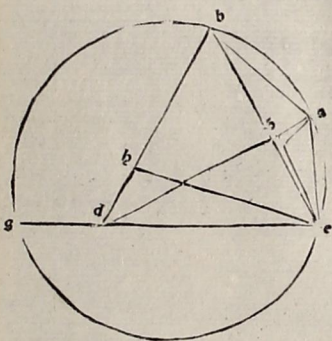
In eccentrico aut epicycli delatore sint tria puncta. a. b. g. tria loca centri epi/ cycly in dictis tribus obseruationibus representatiua. Que quidē puncta cū/ centro. t. motus equalis continuabunt lineis. t. a. e. t. b. z. c. t. f. b. g. Item pro/ ducemus lineas. n. k. a. n. l. b. et. n. g. m. Erit itaqz arcus. e. z. circuli equantis: quē descripsit centrum epicycli in primo tempore interuallo. z. b. vo arcus quem descripsit in secundo interuallo. quoz vterqz notus venit propter tem/ pora interualloz nota. Similiter arcus. k. l. quem descripsit linea veri mor^o epicycli in primo interuallo notus est: z arcus. l. m. notus: quem peragrauit in secundo interuallo. Si igitur arcui. e. z. equatis: arcus. k. l. subtenderetur: et arcui. z. b. arcus. l. m. responderet: non oportet et possuisse ad fortunā: vt sic loquar: punctum. d. mediū inter. n. et. d. neqz aliter qz superius in luna iuxta/ viam eccentrici prime diuersitatis operaremur. Sed arcus. k. l. notus subtenditur arcui. a. b. ignoto. z arcus. l. m. notus arcui. b. g. ignoto responderet. oportet aut hos z illos fuisse notos. ¶ si duxerim^o lineas. n. e. n. z. et. n. y. secan/ tes circulum. k. l. m. in punctis. r. o. y. arcui. e. z. noto: subtenderetur arcus. n. o. ignotus. sed z arcui. z. b. noto: arcus. o. y. respondebit ignotus. Oportuit aut bimos eē notos: ad hoc vt faciliter z precise propositum eniteremur. hoc aut esse nequit: nisi sciatur arcus illi parui. r. k. l. o. et. y. m. His eni adiectis aut demptis: quemadmodū res ipsa exigit: pdibunt arcus. r. o. et. o. y. noti. Sed istos arcus paruos cognoscendi non est via: nisi habeatur locus augis eccen/ trici. alterū quidem ex altero pendet. Facilius tñ erit z certius. quādoquidē recta via z precisa incedenda non est potestas ex loco augis fm estimationē cognito arcus hos paruos inuenisse: qz arculis istis paruis ad estimationē acceptis locum augis inquirere: z cetera: si experimētis consonēt: attendere.

Propositio xliij.



Instantiā eccentrici equantis a centro mundi prope/ verum estimando inuestigare.

¶ Non eni ad precisum veniendi primis passib^o interest: sed prius accipiem^o in figura prehabita arcus. e. z. et. z. b. in rei ve/ ritate cognitos. z arcus r. o. et. o. y. ignotos tanqz notos arcus. Qui quidē paulo differunt ab arcubus. k. l. et. l. m. z ex eis in/ uenimus locum augis z eccentricitatem: quia deinde per mediū diuisa que/ remus arcus paruos. r. k. l. o. et. m. y. z eos adijciemus arcubus prius notis: aut ab eis dememus: si res ipsa postulabit: vt arcus quos cupim^o exeat no/ bis noti. z denuo inueniem^o locum augis z eccentricitatem: z arcus huiusmo/ di iterum paruos. hoc opus quoqz repetem^o: donec ad sufficientem precisio/ nem perueniemus. ¶ Pingam igitur huius causa circulum eccentricum: sup/ cuius cētro motus planete in longitudine est equalis: qui sit circulus. a. b. g. et sit arcus: quem motu equali descripsit epicyclus: ab habitudine extremita/ tis noctis prima ad secundā. Arcus vo. b. g. quē descripsit in tempore quod est inter secundam z tertiam habitudines inter hunc circulum sit pūctus. d.



remanebit distantia habitudinis prime ab auge cognita. Inuentio aut loci veri augis eccentrici: neqz certa adhuc potest esse: neqz vtilis. sed distantie habitudinū ab auge: q̄s iam extrahim⁹: ad arcus paruos inueniēdos valebit.

Propositio xvj.



¶ Cum parū prime habitudinis numerare.

¶ Repeto partem figure tredecime huius: et intēdo inuenire arcum parū. k. r. Prius tamen continuo lineam. e. t. vt sup: a ipsam cadere possint due perpendiculares. 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. Itēqz eiusdem. d. t. ad. p. t. cognita erit proportio. Erat aut. d. t. cognita respectu. d. a. siue. t. e. quare etiam vtraqz lineam. d. p. et. p. t. eodem respectu cognoscetur. vnde linea. a. p. nota. crit. cui si b. p. equalem. p. t. addiderimus: p:oueniet tota. a. b. scita. Est aut. n. b. dupla ad. d. p. cognita. igitur propter lineas. n. b. et. a. b. notas: angulūqz. b. rectū 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 lineā. e. n. vnde et angulus. n. e. b. scietur. qui subtractus ab angulo. n. a. b. prius noto: relinquet angulū. a. n. c. notum: quare arcus. k. r. notus veniet: qui querebatur.

Propositio xvij.



¶ Secunde habitudinis arcum paruulū indagare.

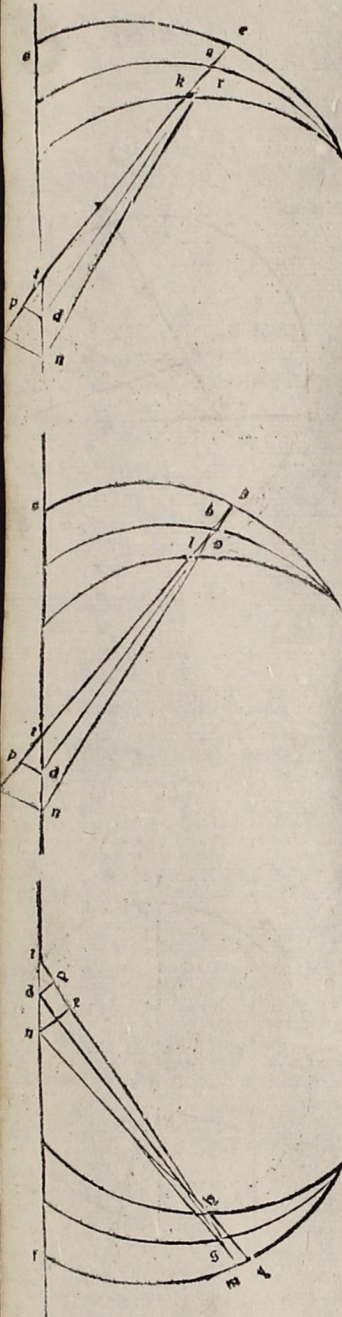
¶ Partem figure superioris: in quam. a. cecidit secundam repetitam volo: et pro arcu. o. l. reperiēdo operam dabo. Cū aut angulus. z. t. s. not⁹ sit: vtraqz linearū. d. p. et. p. t. respectu. d. t. crit nota. Et ideo respectu. d. b. semidiameter eccentrici nota. l. i. nec quoqz. p. b. quidem equalis. p. t. et. n. b. dupla ad. d. p. note fient. quare cum angulus. b. sit rectus: nota fiet. n. b. linea cum angulo. n. b. b. Linea aut. z. b. ex duabus notis. z. t. scz semidiametro equantis: et. t. b. alias nota constat. ex qua et linea. n. b. cognita patefiet linea. n. z. vnde angulus. n. z. b. innotescit. Quem si ex angulo. n. b. b. noto dempseris: remanebit angulus. b. n. z. notus. et ideo arcus. l. cognitus: qui petebatur.

Propositio xvij.



¶ Tertia habitudine quantitatem arcus parui cōprehendere.

¶ Huius habitudinis ex figura dicta secabo partem: in qua propter angulum. f. t. b. notum: erit proportio. d. t. ad. d. p. nota. Si r̄ proportio eiusdem. d. t. ad. p. t. cognita erit. vnde tota r. t. fiet nota. et ideo residua. b. x. de. b. t. semidiametro equantis nota manebit q̄ cū. n. x. dupla ad. d. p. notā eliciet lineā. n. b. cognita. vnde et angul⁹. n. b. x. manifestus erit. Deinde propter. d. g. semidiametru eccentrici notā: et lineam d. p. inotescet linea. d. g. cui si lineam. p. x. eq̄le. p. t. abstuleris: relinquet. g. x. nota. q̄ cū linea. n. x. dabunt lineā. n. g. notā: et angulū. n. g. x. scitū. q̄ dempto ex angulo. n. b. x. noto: relinquet angul⁹. g. n. b. inuēt⁹: et arcus. p. m. cognit⁹ erit. Inuētis igit illis trib⁹ arcub⁹ paruis: reuertere ad figurā p̄mā. 13. hui⁹. Nouisti aut ex. 15. hui⁹ auge eccentrici cadere inter duas p̄mas habitudines.



Decimus

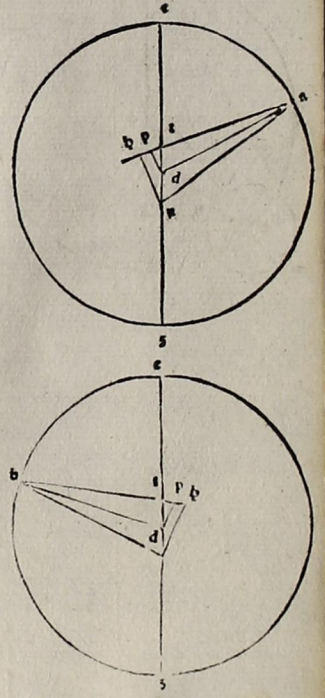
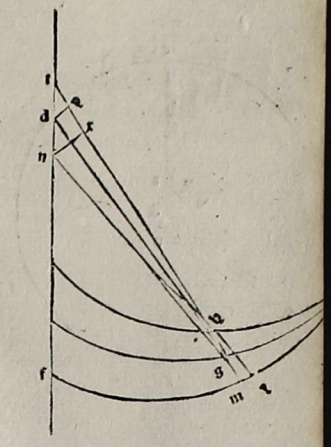
unde oportet duos arcus paruos. r. k. et. o. l. iam notos ad propinquū addi
 arcui. k. l. noto: vt inde colligatur totus arcus. r. o. quantum adhuc possibile
 est notus. Item arcus. l. m. notus est per consideraciones circa. 13. huius reci
 tatas. z duo arcus parui. o. l. et. m. f. iam numerati sunt. Quos si a toto. l. m.
 demas: relinquetur arcus. o. f. ad propinquū notus. Nūc denuo inueniam⁹
 eccentricitatē z distantiam vniuscuiusq; trium habitudinū ab auge eccentrici:
 vtendo arcibus mediozum motuū quibus ante: scz. e. 3. ct. 3. b. itēq; arcibus
 r. o. et. o. f. iam cognitis prope verum. Extracta autē eccentricitate z distan
 tiam trium habitudinū ab auge eccentrici per numeros: enitere iterum arcus par
 uos. r. k. r. o. et. m. f. per eosdem arcus. r. o. et. o. f. vero viciniores redde. De
 inde z tertio totum opus repetēdo operam inuentioni eccentricitatis et
 distantie trium habitudinū ab auge. Quid multis mo: o: opus illud iteran
 dum est: donec arcus illi parui in nouissima operatione venientes equentur
 primis: id est his quos in prio: i operatione reperiebas. Hoc enim viso: gau
 deas te metam attigisse. Habetis eni eccentricitatem quantum opus est pre
 cisam. z trium habitudinū sepe dictarum ab auge ecētrici distantiam: quib⁹
 infra vteris. Inuenit autē Ptolemaeus finaliter distantiam illam inter cētra
 mundi z circuli equantis. 12. partium huiusmodi: quarū semidiamcter cen
 trici deferentis habet. 60. vnde distantia centri deferētis a centro mundi cō
 cluditur hoc respectu habere sex partes.

Propositio xix.

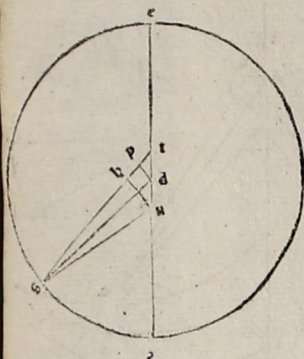


Que pro eccentricitate: z trium habitudinū ab auge
 distantijs conclusa sunt: an experimentis consonēt
 obseruationū: ingeniose scrutari.

¶ Patet ex supra dictis proportio ecētricitatis ad semidiamete
 trum eccentrici cum distantijs trium habitudinū ab auge eccen
 trici: distantijs in quā numeratis in circulo equantis. Conside
 rationes autē ostenderūt distantias trium habitudinū inter se respectu cētri
 orbis signozum. Ad quas quidem nunc per lineas rationales veniendi pa
 ratum est iter. ¶ Si eas tantas reperiemus: quante ex considerationibus re
 pte sunt: rata censebimus omnia que hactenus sunt conclusa. ¶ Sit igitur
 eccentricus epicycli delato: a. e. 3. super centro. d. In cuius diametro. e. 3. per
 centrum mundi. n. transeunte sit punctus. t. centrum motus equalis. z sit cen
 trum. e. 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 lineā
 a. t. satis continuatā duabus perpendicularibus. d. p. et. n. b. Erat autē per po
 stremam operationē precedentis angulus. a. t. e. cognitus. quare fit vtriusq;
 linearum. d. p. et. p. t. ad lineam. d. t. nota proportio. Sed. d. a. semidiameter
 eccentrici nota est: igitur et. a. p. nota erit. cui si. p. b. equalē. p. t. adieceris: col
 ligetur tota. a. b. cognita. Ex qua demiq; z linea. n. b. cognoscentur linea. a. n
 et angulus. n. a. b. Sic autē aut angulus. n. a. b. ex angulo. a. t. e. demprus: re
 linquet angulum. e. n. a. scitum: qui est distantia habitudinis prime ab auge
 eccentrici: respectu quidem centri orbis signozum. ¶ In secunda vo habitu
 dine reliquis vt antebac dispositis: epicycli centrum in puncto. b. constituo.
 propter angulum iterum. e. t. b. ex precedenti notum: nota fiet vtraq; linea
 rum. d. p. et. p. t. respectu semidiametri eccentrici: quare linea. b. p. nota fiet. z
 quemadmodum in prima habitudine tota linea. b. b. cognita veniet: cum li
 nea. n. b. propter quas etiam innotescet linea. b. n. z ideo angulus. h. b. n. scie



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. **P**reterea in tertia habitudine epicycli centrum in. g. pūcto statuatur. reliqua autem similia sint prioribus: hoc dempto: q̄ perpendicularares n. h. et. d. p. aliter cadent. Ex premissa constabat angulus. g. t. z. notus: quare proportio. d. t. ad. d. p. nota erit. eiusdēq̄. d. t. ad lineam. p. t. nō ignozabitur proportio. **U**traq̄ igitur linearū. d. p. et. p. t. respectu semidiametri eccentrici d. g. nota fiet. 7 ideo. p. g. nota veniet. Reliqua quoq̄. g. b. manifestabit ablatā. p. b. equali. p. t. Sed. n. h. dupla est ad. d. p. cognitā: ergo linea. g. n. nota erit: 7 angulus. h. g. n. innotescet. quem si angulo. g. t. z. adiecerimus: p̄ueniet angulus. g. n. z. cognitus. qui subtract⁹ a duobus reiectis: relinquet angulum. e. n. g. notum: qui est distantia tertie habitudinis ab auge eccentrici respectu centri orbis signorum. Collectis igit̄ duobus angulis. a. n. e. et. b. n. e. habebis distantiam duarum habitudinū prime 7 secunde. quam si diligentiam numerando feceris: equalem inuenies distantie superius circa tredecimam huius recitate. Similiter si angulum. b. n. e. ex angulo. g. n. e. minuas: relinquetur distantia duarum habitudinū: secunde sc̄z 7 tertie: nimirū equalis ei: quam dedecunt considerationes superius recitate.

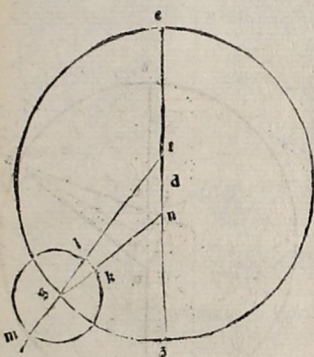


Propositio xx.



Indem augis eccentrici locum verum inuestigare unde etiā distātia epicycli ab auge eccentrici: 7 planete ab auge epicycli s̄m cursus constabit medios.

Quamlibet trium habitudinū dictarum: aut per te consideratarum elige: 7 modo pretauto inuenias distantiam vnus earum 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**xemplo Ptolemei: qui reperit distantiam epicycli in tertia habitudine a longitudine propiori 52. partium 7 56. minutozum. Stelle aut̄ locus erat in. 2. gra. 7. 35. minu. sagittarij. cui quidem loco s̄m continuationem signorum adiecit. 52. gradus 7 56. m. 7 inuenit oppositū augis siue longitudinē propiorum in. 25. g. 7. 30. m. cap: icomi. Augem v̄o ei oppositam in. 25. g. 30. m. cācri. Sed pro correlario sit epicycli circulus. k. l. m. super cetro. g. in tertia habitudine. Erat superius angulus. e. t. g. notus. 7 ipse est distantia epicycli ab auge s̄m cursum medis. Item locus augis iam notus est: 7 locus planete erat notus: angulus. g. n. z. scitus. a quo si angulum. g. t. n. notū abstraxeris: relinquetur angulus. t. g. n. cognitus: 7 arcus. k. l. inuentus. Ille igit̄ ex semicirculo reiectus: relinquet arcum. m. k. notum: qui est distantia planete ab auge epicycli media.



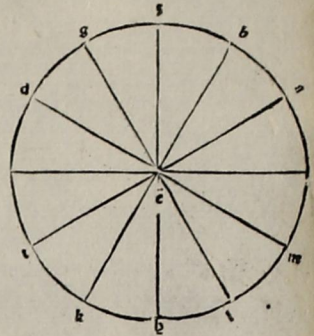
Propositio xxi.



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

Demonstrata superius oia. hoc vnū nunq̄ demonstratū supponunt: q̄ centrū eccentrici deserētis a duob⁹ centris: mundi sc̄z 7 equātis equidistet: in vna quidē recta linea cū eis existēs. Speciose aut̄ demonstrationi: si quid incerti admiscebit: nauseabit exinde intellectus. Quod si fugere voles: hāc amplectere viā. Verū nō min⁹ forte molestie pariet hic difficultas q̄ alibi incertitudo: Quattuor: habitu

dines extremitatibus notis: tales obseruabim^o: vt temporis interualla que inter binas sunt: eqlia sint. Nec eni conditio augem in medio binaru habitu dinu ee indicabit. Hoc tn vt plani^o apparcat: in figura speculaberis. Sit circulus o: bis signo: um. a. b. g. d. sup centro. e. z sint q̄tuo: habitudines p̄si/ derate p̄ lineas. e. a. e. b. e. g. et. e. d. duo quoqz tpa: q̄ sunt inter. a. e. b. habitu/ dines: z inter. g. et. d. habitudines: sint eqlia. diuidaturqz arcus. b. g. per me/ diu in puncto. z. ducta linea. z. h. in qua dico esse augē z oppositū augis ecen/ trici. Nā p̄tinuatis lineis. a. e. b. e. g. e. et. d. e. donec secabunt circūferentiā in punctis. t. k. l. m. erunt hec q̄tuo: loca solis media in habitudinib^o dictis. Et qm̄ tpa inter binas habitudines sunt equalia: erit arcus. t. k. eqlia arcui. l. m. vnde etiā arcus. a. b. eqlia arcui. g. d. igif in his duob^o iteruallis eqlib^o cētrū epicycli planete de o: be signoꝝ arcus eqlia secuit. quod equidē fieri nequit: nisi arcus isti equaliter ab auge aut eius opposito distent: quemadmodū ex eis que de sole dicta sunt: facilliter elici potest.

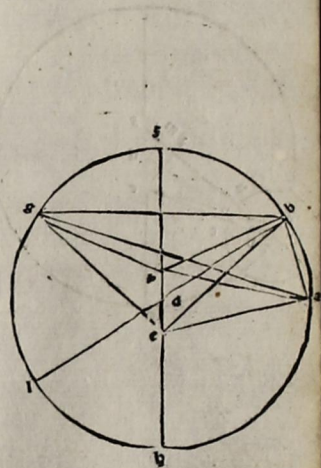


Propositio xxij.

Proportionem eccentricitatis ad semidiametru ecē/ trici concludere.



Ad hui^o executionē pono circulū ecētrici epicycli delatoꝝ e a. b. g. sup centro. d. In cui^o circūferētia tria puncta. a. b. g. epi/ cycli cētrū in trib^o habitudinib^o representent. Linea vo trāsies p̄ auge z oppositū augis eccentrici sit. z. h. in q̄ sit cētrū mūdi punctus. e. z cētrū motus eqliis. v. z ipsa linea. z. h. diuidat arcum. b. g. p me/ diū. Produca deinde lineas. a. e. b. e. et. g. e. itēqz lineas. a. v. b. v. et. g. v. tria etiā puncta. a. b. g. inter se p̄tinuabo. a. b. b. g. et. a. g. tandē quoqz p̄ducā dia/ metru huius eccentrici: que sit. b. d. l. Quia igif tps quod est inter habitudinē secūda z 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 p̄cedenti notū: z propter locū habitudinis secūde notū: datus erit angulus. b. e. v. Trianguli itaqz. b. v. e. notos angulos habētis latera inter se nota erūt. e. v. igif ad. b. v. proportionē habebit scitā. Sed trianguli. a. v. e. anguli noti erunt p̄ sissa me/ dia cum locus habitudinis prime sit datus z locus augis. Ob hoc eni angu/ lus. a. e. v. notus erit. Sed z angulus. a. v. z. datus: qm̄. b. v. z. not^o est: z. a. v. b. sūt: propter tēpus: quod est inter primā habitudinē z secūda cognitū. quare p̄por/ tio. e. v. ad. a. v. nota. Lum aut aut angulus. a. v. b. datus sit: erit p̄por/ tio. a. v. ad. a. b. nota. angulus quoqz. a. b. v. cognitus. Itē triangulus. b. v. g. angulū. b. v. g. habet notū. Sed angulus. g. b. v. est eqlia angulo. b. g. v. igif vnusquisqz eoz scitus: z p̄por/ tio. b. v. ad. b. g. data. quare etiā. b. g. respectu a. b. nota. Lum aut angulus. a. b. g. ex duobus angulis constet iam notis: scz a. b. v. et. g. b. v. z duo latera. a. b. b. g. inter se nota sint: erit angul^o. b. a. g. no/ tus. qre etiā arcus. b. g. datus: z eius cho: da. b. g. respectu semidiametri cir/ culi. a. b. g. nota. Sed erat. b. g. nota respectu. v. e. g. sicut oēs relique linee. er/ go etiā. v. e. linea respectu semidiametri eccentrici nota erit: z ipsa est ecētrici/ tas circuli equātis. Deinde quia arcus. b. g. notus est: erit residuus. g. l. not^o: et angulus. g. b. l. scitus. Dempto autē angulo. g. b. v. noto: manet angulus v. b. l. notus. Sed z p̄por/ tio. b. v. ad. b. d. semidiametri ecētrici nota est. ergo eodē respectu linea. d. v. nota sit. q̄ dempta de tota. e. v. relinquif. d. e. nota: z ipsa est ecētricitas circuli deferētis. Sic igif vtraqz ecētricitas elicitā est. In hoc tñ p̄cessu centra equātis z deferētis supponunt esse diuersa. Quod vtrū



ita fit 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 eos coinciderēs in ueneris: dic z eccentricos in centro cōicare. Nec oīa tenēt: ponēdo centrū mūdi cū cētris ecētricoz in vna linea recta. Qd si aliter esset: aliter pcedendū eēt.

Propositio xxiiij.



Semidiametrum epicycli ad semidiametrum eccentrici martis: certa sub propotione conferre.

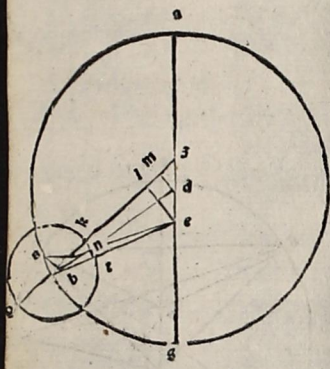
Conspicuos ad hoc cōsiderationes sunt: q̄ prope habitudines: quas vocāt extremitates noctis: sunt. Hic enī sensibiliter variat angulus diuersitatis: que propter epicyclū accidit: vnā p̄siderationē habuit Ptol. in anno. 2. Antonij: tertio die post habitudinē extremitatis noctis tertiā superi⁹ recitatā: scz. 15. die mensis Athica vndecimi: scz tribus horis ante medietatē noctis. Cōsiderauit enī martē p̄ instrumētū armillarū ad spicā rectificatū. z videbat in. 1. g. z. 36. m. sagittarij: dū sol medio motu in. 5. g. z. 27. m. gemi. v̄sabat. z mediū celi erat 20. pars libz. Apparuit etiā stella martis seq̄ centrū lune tūc p̄ g. 1. z. 36. mi. Visū aut locū habuit luna i p̄ncipio sagittarij. vñ certissim⁹ erat loc⁹ martis. **N**ūc describo circulū ecētricū epicycli delatorē. a. b. g. sup cētro. d. cui⁹ diameter p̄ augē eius z oppositū trāsies sit. a. d. g. in q̄ p̄ct⁹. 3. sit cētrū mot⁹ eq̄lis. et. e. centrū mūdi. Epicyclus aut. b. t. k. centrū suū habeat in p̄cto. b. z sit planeta in puncto. n. ducoqz lineas. 3. b. b. d. b. e. b. e. n. et. b. n. z perpēdicularē. res duas. e. l. et. d. m. sup lineā. 3. b. Aliā vō perpēdicularē. b. s. sup lineā. e. n. p̄tinuatā. Erat aut distātia cētri epicycli ab auge ecētrici i tertia habitudine nota: z ab eo instāti p̄siderationis vsqz nūc fluxit tps notū. q̄re z nūc distātia cētri epicycli ab auge scita est. vñ angul⁹. a. 3. b. nor⁹: z angul⁹. d. 3. b. p̄positio igif. d. 3. ad vtrāqz. d. m. et. 3. m. cognita erit. q̄re vtrāqz eaz respectu semidiametri ecētrici. d. b. nota fiet. vñ etiā. b. l. scief. Est aut. l. m. eq̄lis. m. 3. et. e. l. du pla ad. d. m. igif. b. l. nota cū. e. l. z ideo lineā. e. b. numcrata. Angul⁹ q̄ 3. e. b. l. inuenies cognit⁹. Cū aut locus lōgitudinis p̄pioris scitus sit: z 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. relinquit igif angulus. b. e. s. cognit⁹. Vnde. b. 3. respectu. b. e. nota veniet. Itē distātia planete a lōgitudine longiori epicycli media nota est. q̄re angulus. k. b. n. nor⁹. Sz erat cognit⁹. k. b. t. angulus: ergo reliquus. n. b. t. angul⁹ scief. q̄ cū angulo. b. e. n. cognito manifestabūt angulū. b. n. s. z ideo p̄portio. b. n. ad. b. s. scita emerget. vnde etiā p̄portio. b. e. ad. b. n. semidiametrū epicycli manifesta erit. Sz fuit. b. e. respectu semidiametri ecētrici nota: ergo etiā. b. n. eodē respectu cognosces: qd fuit ostēdendū. Inuenit aut Ptol. semidiametrū epicycli martis. 39. partes z. 30 mi. partis vnus cōplete: dum semidiametrū eccentrici poneret. 60. partium.

Propositio xxv.

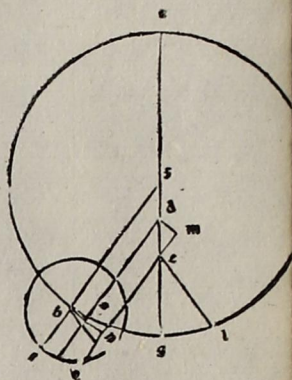


Do medijs motib⁹ martis rectificādis operā dare.

In anno. 13. Dionysij: anno scz. 62. a morte Alexandri: siue 476. a p̄ncipio anno:ū Nabucho. que admodū narrat Ptol. 20. die mēsis Athus tertij scz trāsacto: in diluculo diei. 21. stella martis videbat cooperire stellā fixam: que est in latere septentrionali frōtis scorpionis. In hac aut p̄sideratiōe sol fm cursū mediū fuit in. 23. g. z. 54. m. cap:icorni. z hec stella fixa in. 2. g. z. 14. m. scorpionis



Locus aut augis in .21. g. z. 25. m. cæcri fm cõputatione Ptolemei : qm̄ inter hanc cõsideratione z primã Antonij fuerunt anni egyptij fere. 409. quibus estimatione quidẽ Ptolemei respõdent. 4. g. z. 6. m. fere. ¶ Hoc p:missio sit eccentricus epicycli deferens. a. b. g. sup centro. d. in cuius diametro p augem et ei^o oppositũ trãseunte pũctus. a. sit aux. et. g. oppositũ eius. e. centrũ mũdi. et. 3. centrum motus eãlis. Sitqz epicyclus. h. t. super cẽtro. b. z planeta ipse in pũcto. t. Linea aut. e. l. sit medij motus solis. Ducant etiã linee. e. b. et. 3. b. b. d. b. t. et. b. n. perpendiculares ad lineam. c. t. Linea vo. r. e. continuetur vltra. e. donec. d. m. ad eam perpendiculariter incidere possit. Ducaturqz li/nea. d. s. equidistans. e. t. linee. Quia itaqz locus solis medius datus est: z lo/cus planete verus sit angulus. t. e. l. datus. cui equalis est. b. t. e. angulus: cum ex. 10. huius linee. b. t. et. e. l. equidistat. triangulus ergo. b. t. n. notõ:ũ est an/gulo:um. quare p:portio. b. t. semidiametri epicycli ad. b. n. nota est. z linea b. n. respectu semidiametri eccentrici nota. Deinde quia angulus. t. e. g. aut ei contrapositus. d. e. m. ex loco planete z lõgitudine p:poriori cognitus notus est: z angulus. m. rectus: erit. d. m. respectu. d. e. nota. Sed. d. e. respectu semi/diametri eccentrici est nota: ergo z. d. m. cui equalis est. s. n. eodem respectu no/ta erit. Sed erat nota. b. n. hoc respectu. qre. b. s. residua data erit. vnde etiã p:opter semidiametrũ. b. d. notam: data erit. d. s. z angulus. b. d. s. cognitus Est aut angulus. s. d. e. notus: qm̄ equalis angulo. t. e. g. dato. ergo totus an/gulus. b. d. e. cognitus: z ei coniunctus. b. d. 3. Sed z p:portio. b. d. semidia/metri ad. d. 3. nota iam est. quare angulus. b. 3. d. notus erit cum angulo. a. 3. b. qm̄ est angulus distãtie medij loci planete ab auge eccentrici. Anguli aut duo. b. 3. g. et. g. e. l. equipollẽt angulo. b. b. t. quare cũ ipsi noti sint: erit an/gulus. h. b. t. cognitus: qui ostẽdet distãtiã planete ab auge epicycli media. Na/bemus itaqz motũ mediũ planete ad hanc cõsideratione. Superius quoqz in tertia habitudine motus huiusmodi notus erat: quare differẽtia eorũ mo/tuũ: si qua sit: nota. Sed tempus inter duas cõsiderationes existens notum est: z motus longitudinis p quartã z quintã noni libri huic tempori corẽ: spõ/dens extrahi potest. qui si eãlis fuerit differẽtie medioz motuũ ex cõsidera/tionib^o accepte: certa est medij motus tabulatio. Si vo inẽq̄lis: excessum no/tabis: z cũ more vsitato in dies tps medij distribues: vt exeat portio erroris p: vna die: Addenda quidem motui vnus diei prius tabulato: aut subtra/benda: quemadmodum res ipsa postulat.



Propositio xxv.



RAdices medioz motuũ martis certo tpi coaptare. ¶ Jam habes mediũ motũ in lõgitudine. numera igit tps qd est inter instans p̄siderationis: z instans pro quo radicẽ funda/re instituis. huic tẽpori motũ mediũ ex tabula rectificata colle/ctũ: a motu medio: quẽ vedit cõsideratio subtrahẽ: si radicẽ ad p:teritũ voles. aut adde: si ad futurum. z quod resulabit: erit radix cupita. Sistr p:o radice diuersitatis ages. Verũ cum distãtia: si qua sit: inter duo loca media solis z planete sp̄ eãlis sit distãtie planete ab auge me/dia epicycli: satis erit p:o medio motu planete in lõgitudine radicẽ statuiffe.

Explicit Liber Decimus Epitomatis

Sequitur Undecimus.

Liber

Liber vndecimus Theoricā Jouis et Saturni lucide tractat:
Planetarūq; oīuz vna veros elicere mot^o aptissime patefacit.

Propositio

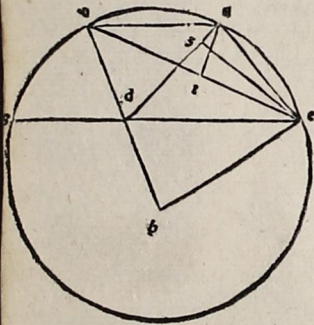
Prima.



Per occasiones diuersi motus Jouis quibusdā preambulis peruenire.

Non est in Jove et Marte quo ad huius rei inquisitionem aliqua varietas: nisi quod extremitates noctis aliter incidunt. quod quidem huiusmodi scientie qualitate non alterat. Tribus propositum nostrum absoluemus considerationibus. Quarum vna Ptolemei fuit in anno. 17. Adriani: die primo mensis Athica vndecimi transacto: ante medietate noctis vna hora æquili. Et videbatur Jupiter per instrumentum

in. 23. g. 7. 11. m. sco: pionis. **S**ecunda fuit consideratio in anno. 21. Adriani 13. die mensis Baba: secundi scilicet transacto: duabus horis equalibus ante medium noctis. Et videbatur stella Jouis in. 7. g. 7. 54. m. piscium. **T**ertia vero fuit in anno primo Antonij. 20. die mensis Athus tertij transacto: quinque horis equalibus ante medium noctis. Et videbatur stella in. 14. g. 24. m. arietis. **T**empus autem quod a prima consideratione fluxit ad secundam: fuit tres anni ægyptij: tres menses. 16. dies. 23. hore equales. Quod vero fuit inter secundam et tertiam: annus vnus ægyptius: vnus mensis: septem dies: et septem hore equales. **M**otus verus Jouis in primo interuallo temporis fuit. 104. partes et 43. m. Et motus medius longitudinis. 99. partes: et 55. m. In secundo autem interuallo motus Jouis verus. 36. partes: et 30. m. **M**edius vero motus. 33. partes et 26. m. **H**is premissis procedamus per omnia sicut in Marte: describendo circulum eccentricum. super cuius centro motus Jouis regularitatem habet: qui sit. a. b. g. et punctus. a. prime habitudinis. b. secunde. g. vero tertie. **I**ntra hunc circulum sit centrum mundi. d. punctus. ducaturque linea. d. g. donec occurrat circuli peripherie in puncto. e. **A** punctis item. a. et. b. due linee. a. d. et. b. d. protrahantur. et tres chordæ. e. a. a. b. et. e. b. tres quoque perpendicularares. a. t. b. h. et. e. 3. **Q**uia autem angulus. b. d. g. ex considerationibus notus est: erit proportio. d. e. ad. e. h. nota. **A**ngulus vero. b. c. g. propter arcum. b. g. est notus. quare residuus angulus. e. b. h. cognitus. et ideo proportio. b. e. ad. e. h. nota. **V**nde. b. e. linea respectu. d. e. nota fiet. **I**tem quia angulus. a. d. g. notus est per considerationes: erit etiam angulus. a. d. e. scitus. et ideo linee. d. e. ad. e. 3. proportio manifesta. **A**ngulus autem. a. e. g. notus est propter arcum. a. g. notum. **Q**uare cum prius angulus. a. d. e. sit notus: relinquetur angulus. d. a. e. cognitus. **E**t ideo proportio. a. e. ad. e. 3. inuenta. quare si. e. 3. mediam posuerimus: veniet a. e. respectu. d. e. nota. cuius quidem respectu etiam nota fuit linea. b. e. **V**nde b. e. et. a. e. inter se note erunt. **E**st autem angulus. a. e. b. propter arcum. a. b. notus. et angulus. t. rectus: quare vtraque linearum. a. t. et. e. t. respectu. a. e. nota erit. **D**empta igitur. e. t. et. b. e. nota: manebit. b. t. cognita: propter quam et



Undecimus

linea. 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. igit̄ et linea. a. e. respectu eiusdē diametri fiet nota. unde arcus. a. e. cognitus habebitur: et 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; et pars ei⁹ d. e. nota erit ad diametrū circuli cū ipa pu⁹ nota fuerit respectu. a. b. Hec p̄ambula dicēdis accommodabunt.

Propositio .ij.



Distantiam epicycli ab auge ecētrici in vnaquaq; trium habitudinū cum ecētricitate prope verum elaborare.

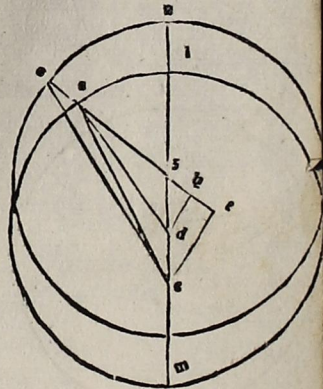
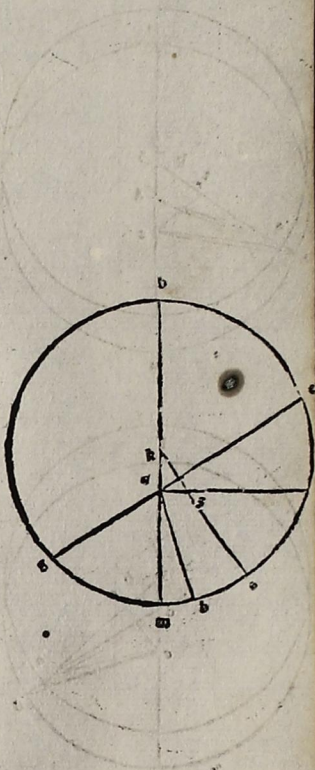
Sit ecētricus motus equans motū iouis. a. b. g. in quo ducatur chorda. e. g. sitq; in ea punctus. d. centrū mundi. et extra positionem. e. b. g. signetur centrum huius circuli in puncto. k. ducta diametro eius per centrum mundi transeunte. l. k. d. m. sitq; l. pūctus auge. et. m. oppositum auge ecētrici. et a centro. k. ducatur perpendicularis k. z. ad lineam. e. g. que continuet in. s. punctum circūferētie. Ducantur p̄terea due linee. d. a. et. d. b. pro duabus habitudinibus reliquis. Cum igitur due linee. d. g. et. d. e. note sint ex p̄missa respectu semidiametri ecētrici: erit 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. unde et ipsa linea nota: que quidē est ecētricitas quesita. **P**̄terea. z. d. linea nota fit: cum sit differentia duarū linearum. z. g. et. d. g. notarum. Triangulus itaq; k. d. z. latera nota habet et angulum. z. rectum. quare angulus. d. k. z. notus. et propterea arcus. m. s. scitus. Totus autē arcus. s. g. datus est: quoniā ipse est medietas. e. s. g. noti. dempto igitur arcu. s. m. manebit arcus. m. g. cognitus: qui est distantia tertie habitudinis ab opposito auge ecētrici. quā si ex arcu. b. g. noto minuerimus: relinquetur arcus. b. m. notus: quo quidem habitudo secunda p̄cedit auge oppositum. Et si huic arcui. b. m. arcum. a. b. notum adiecerimus: prodibit arcus. a. m. qui est distantia habitudinis prime ab opposito auge. Quod si harum habitudinū ab auge distantias inuenisse iuuabit: predictas ab opposito auge distantias singulas a semicirculo minue: et relinquent huius modi habitudinū distantie ab auge ecētrici: quas proposuim⁹ inueniēdas.

Propositio .iij.



Arcus paruos: quibus ad precipiosorem auge inuentionem egemus: numerare.

Si oblitus es: quid per hos arcus paruos intelligi velim: ad martē redi: et reminisceris. Huiusmodi arcus inuenire cogimur: quoniā motus epicycli non super centro ecētrici deferentis regularē motum habet: sed super alio. Sit itaq; epicycli delato: ecētricus. l. m. super centro. d. in cuius circūferētia pūctus. a. prime fit habitudinis. Et sit alius circulus huic equalis. n. s. circa cui⁹ centrū. z. motus epicycli iouis regularis est. Ducaturq; linea diametros amborū circulozum complectens. n. z. d. m. in qua centrum orbis signo: um sit pūctus. e. tantum a puncto. d. quantū ipsum. d. a pūcto. z. distans. productis lineis. z. a s. d. a. e. e. s. Ex angulo itaq; n. z. s. noto: erit p̄portio. z. d. ad. d. b. et. b. z. n. o.



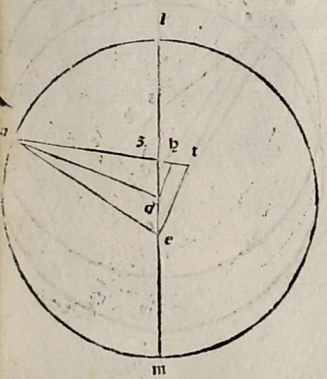
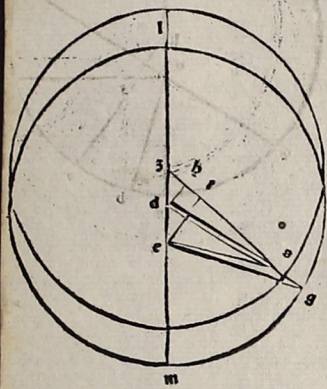
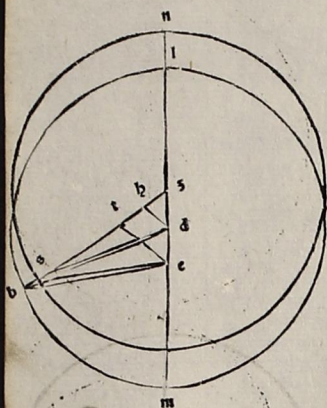
ta. Sed ex a. d. semidiametro eccentrici: et d. b. iam nota constabit linea. a. b. cui si. h. t. equalem. b. z. adieceris: veniet tota. a. t. nota. ex qua z. linea. e. t. dupla ad. d. b. nota fiet. a. e. quare angulus. e. a. t. cognit^o erit. Similiter ex z. s. semidiametro equantis: et z. t. nota fiet 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: z. collecta in noua operatione vtamur. ¶ Pro secunda aut habitudine ponamus dispositione prioris similem: nisi q. punctu. b. vicinius sit opposito augis. Ex angulo itaqz. n. z. b. per precedentem nota crit proportio. z. d. ad vtraqz linearum. d. b. et. h. z. nota. vnde etiam vtraqz earu respectu semidiametri equantis nota erit. Ablata igit. t. z. dupla ad. b. z. ex linea. s. z. manebit. s. t. nota. que cum linea. e. t. dupla ad. d. b. notificabunt lineam. s. e. vnde angulus. e. s. t. notus erit. Item ex d. b. semidiametro eccentrici: et d. b. nota constabit linea. b. b. cui si dempseris lineam. t. b. manebit linea b. t. nota. ex qua z. linea. t. e. dupla ad lineam. d. b. cognita veniet linea. b. e. et ideo etiam angulus. e. b. t. notus erit: quem ex angulo. e. s. t. minuem^o: vt relinquetur angulus. b. e. s. notus. huius aut anguli arcum ex vero loco epicycli in secunda habitudine minuemus: z. cum residuo operamur in noua operatione: quemadmodum etiam in marte actum est. ¶ In tertia deniqz habitudine non mutemus figure caracteres. Verum huius habitudinis notam post oppositum augis statuamus. Erat aut angulus. g. z. d. cognitus: quare vtraqz linearum. d. b. et. h. z. respectu. d. z. cognita erit. Dempta igit. z. t. que dupla est ad b. z. ex z. s. semidiametro equantis relinquif. t. s. nota. ex q. quide et linea. e. t. nota reddit linea. e. s. vnde etiam angulus. e. s. t. notus fiet. Item ex. d. g. et. d. b. notis: manifestabit linea. h. g. Inde aut reiecta linea. h. t. manebit linea. t. g. cognita. ex q. deniqz et. e. t. nota erit. e. g. z. angulus. e. g. t. inuentus. que si ex angulo. e. s. t. minuerimus: relinquet angulus. g. e. s. notus. cuius arcum ad verum locum epicycli in tertia habitudine addamus: z. collecto in noua operatione vtamur. His veris motibus iam repertis vtamur vice eorum quos per considerationes accepimus: z. per differentias eorum: retentis medijs motibus antea inuentis: extrahamus denuo eccentricitate et distantiam singularum habitudinū ab auge eccentrici: vel ab eius opposito. Iterum quoqz arcus huiusmodi paruos inquiramus. Et vt prius pergamus donec certitudinem bonam nacti fuerimus. Cuius quidem indicium erit quando arcus isti parui in aliqua operatione inuenti: eis qui in sequenti inueniuntur: arcubus equantur. Ptolemeus aut optimus hanc centro: um distantiam ad semidiametru eccentrici. 60. partiu constituta reperit. 5. partiu z. 30. m.

Propositio iiij.



Quod ea que de eccentricitate z. trium habitudinū ab auge vel eius opposito distantijs conclusa sunt: experimento respondeant obseruationum: numeris offendemus.

¶ Si ex eccentricitate nouissime conclusa: z. ex distantijs triū habitudinū 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 epicycli delator: circulus. l. a. m. super centro. d. In cuius diametro per auge z. oppositum eius transeunte: que est. l. m. sit punctus. z. centrum motus equalis.



Undecimus

et. e. centrum mudi. sitq; a punctis habitudinis prime ductis lineis. a. z. a. d. et. a. e. Ex precedenti aut angulus. l. z. a. notus erat: quare vtraq; linearu. d. h. 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; e. t. dupla est ad. d. h. vnde ipsa nota. per qua z lineam. a. t. nota fiet linea. a. e. et angulus. e. a. t. qui demptus ex angulo. l. z. a. relinquet angulu. a. e. l. notu: qui est distantia vera habitudinis prime ab auge eccentrici. ¶ Preterea in secunda habitudine: quam punctus. b. notat: quia angulus. b. z. m. notus est ex precedenti: erunt linee. d. h. b. z. t. b. et. e. t. modo iam sepe dicto note. Ex linea aut. d. h. et. d. b. cognoscetur linea. b. h. z. residua. b. t. que cum linea. t. e. manifestabit lineam. b. e. quamobrem z 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. Prius aut constabat distantia habitudinis prime ab auge eccentrici. manifesta igitur erit distantia duaru habitudinū inter se. ¶ In tertia deniq; habitudine: qua representat punctus. g. quia angulu. g. z. m. notum fecit precedentis: erunt iterum linee. d. h. b. z. t. b. et. e. t. note. Ex linea itaq; d. g. et. d. h. nota fiet. g. h. a qua subtracta. t. h. manebit. t. g. cognita: q̄ cum. e. t. manifestabit lineam. g. e. vnde etiam angulus. e. g. t. notus erit. que si angulo. g. z. m. prius noto coniungerimus: prodibit angulus. g. e. m. notus scz distantia habitudinis tertie ab opposito augis. Quam quidem distantia si distantie secunde habitudinis ab opposito augis coniungerim: proueniet distantia illarum duaru habitudinū inter se. Si igit diligēter numerabim: reperiemus distantias has equales eis: quas per considerationes accepim: que p̄tenti. erimus in his: que supra de eccentricitate z rebus alijs conclusim.

Propositio .v.



Mercurius in parte orbis signorum auge eccentrici habeat percunctari.

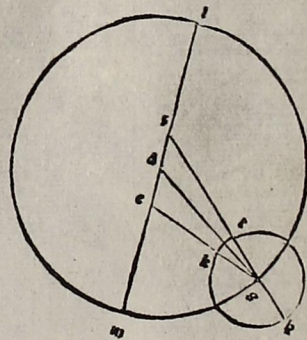
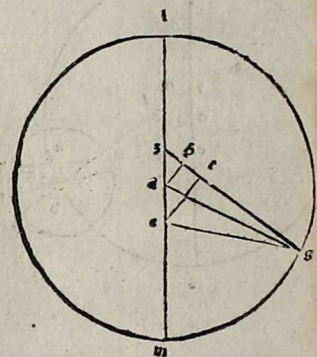
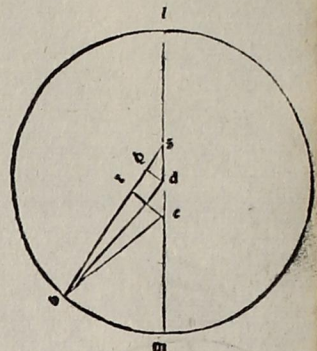
Distantiam tertie habitudinis ab opposito augis eccentrici precedentis elicit. sed z huius habitudinis in orbe signoru notus est locus ex consideratione: quare z locus oppositi augis cognitus erit: z sequēter locus augis. Inuenit aut Ptolemeus locum augis in. 11. g. virginis. nam locus tertie habitudinis erat in. 14. g. et 23. m. arietis. Distantia vero eius ab opposito augis s̄m signorum successionē erat. 33. g. et. 23. m. qua si a. 14. g. z. 23. m. demperim: accommodata vna integra reuolutione: proueniet oppositum augis ad. 11. g. pisciu. In cuius diametri oppositione constat auge esse.

Propositio .vi.



Medium Jouis in Zodiaco: eiusq; distantiam ab auge epicycli media in aliqua trium habitudinū patefacere.

Huius cognitio sequentibus seruiet. In habitudine itaq; tertia notus erat angulus. g. z. m. scz medie distantie ab opposito augis: z erat locus oppositi augis cognit. quare per additionem huiusmodi distantie ad locum oppositi augis ad medium locum iouis perducemur. ¶ Amplius descripto epicyclo. b. t. k. super centro. g. querimus arcum. b. t. k. Ex prioribus aut constabat angulus. g. e. m. distantie scz vere ab opposito augis. iteq; angulus. g. z. m. distantie medie ab eodem. vnde notus



erit reliquus angulus intrinsecus. e. g. 3. z arcus. t. k. cognitus. queri si semi-
circulo addiderimus: prodibit arcus. b. t. k. quesitus.

Propositio vij.



Propositione semidiametri epicycli ad semidiametrum eccentrici manifestare.

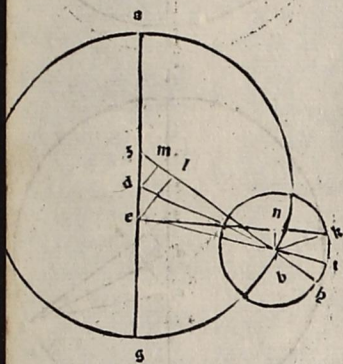
In anno secundo Antonij. 26. die mensis Desre: vltimi scz: ante ortum solis: quinqz horis equalibus fere a medio noctis Ptolemeus per armillas ad aldebaran rectificatas locum iouis verum reperit in. 15. gra. 7. 45. mi. geminoz. Erat eni oino iupiter fm visum coniunctus lune: nisi q luna modico decliuio: fuit ad meri diem. Et locus lune ex numeratione Ptolemei tuc itidem fm visum erat in 15. gra. 7. 45. mi. geminoz. In hac aut phideratione erat sol medio cursu suo in. 16. gra. 7. 11. mi. cancri. 7 medium celi. 2. gra. arietis. Quo recitato describo eccentricum epicycli delatorem super centro. d. qui sit. a. b. g. In cuius diametro per augez z 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. h. t. k. sitqz planeta in puncto. k. Producam deniqz lineas. 3. b. h. d. b. e. b. t. et. e. k. et. b. k. duasqz perpendiculares. d. m. et. e. l. ad lineam. 3. b. 7 perpendicularem. b. n. Quia aut tempus: quod est inter hanc considerationē z eam pro qua in precedenti loco medium planete didicimus notum: erit medius motus planete huic tempori respodens cognitus. Qui quis nondum satis correctus sit: nihil tamen in hoc erroris inducet. Sed erat locus medius in ea consideratione notus: ergo z nūc datus erit. Ex loco aut oppositi augis: z medio loco planete iam cognito notus erit angulus. b. 3. g. 7 erit vtriusqz linearum d. m. et. m. 3. ad lineam. d. 3. proportio nota. quare quelibet earū respectu. d. 3. erit nota. Ex semidiametro aut. d. b. 7 linea. d. m. nota fiet linea. b. m. 7 residual b. postqz. l. m. equalis. m. 3. abijciet. Ex qua quidē z. e. l. dupla ad. d. m. cognoscetur. b. e. quamobrem etiam angulus. e. b. l. cognit⁹ erit. Propter angulos aut. e. 3. b. et. e. b. 3. notos: scietur angulus. g. e. b. distātia scz centri epicycli ab opposito augis eccentrici. Deinde sicut inuētus est locus medius planete: ita inueniet distātia eius ab auge epicycli media: scz arcus. h. k. Prius aut notus erat angulus. e. b. 3. cui contrapositus est angulus. b. b. t. vnde arcus. b. t. notus. quo dempto ex arcu. h. k. relinquet arcus. t. k. argumēti veri planete. z angulus. t. b. k. notus erit. Ex loco aut planete per obseruationē cognito: z ex loco oppositi augis sciet. g. e. k. Prius aut notus erat angulus. g. e. b. qre relinquet 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. nota proportio. quare. b. k. semidiameter epicli respectu. e. b. nota erit. Sed erat. e. b. respectu semidiametri eccentrici nota qre etiam. b. k. respectu eiusdē data veniet: quod expectabat demonstrandū. Inuenit aut Ptol. semidiametrum epicycli. 11. partium 7. 30. mi. huiusmodi de quibus. 60. habet semidiameter eccentrici.



Propositio viij.

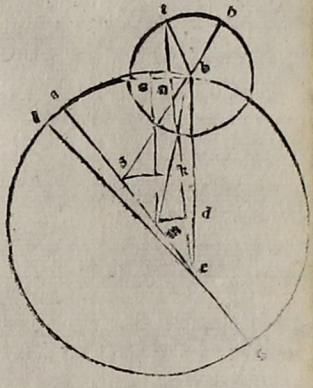
Medij motus Iouis inuenti certiores habeant ingenium fatigare.

Quemadmodū in marte illud attendendo processimus: hic



Undecimus

pergemus eligentes considerationem vnam: que nos locum iouis doceat q̄ certissime in anno. 45. fm̄ tempus Dionysij die decimo mēsis nominati Zu-
 uenū Ptolemeo recitante videbatur stella iouis cooperire stellam fixā cācri:
 cuius Alfinus meridianus nomen est. Fuit aut̄ hec consideratio in anno. 83.
 a morte Alexandri. 17. die mensis Athica: vndecimi sc̄z transacto: in matuti-
 no diei. 18. dum medio cursu suo sol esset in. 9. ḡ. 2. 56. m̄. virginis. Huius stel-
 le fixe locus erat in anno primo Antonij in. 11. ḡ. 2. 20. m̄. cancri. Sed p̄cessit
 hec p̄sideratio in. 378. annis fere: quib̄ fm̄ numerationē Ptolemei de motu
 octauæ spheræ respōdent. 3. ḡ. 1. 47. m̄. q̄re in ipsa consideratione locus stelle
 fixe: qui 2 iouis erat locus: fuit in. 7. ḡ. 2. 33. m̄. cācri. Similiter quia locus au-
 gis iouis Ptolemei tempore fuit in. 11. ḡ. virginis: in hac p̄sideratione opoz-
 tuit fuisse in. 7. ḡ. 2. 13. m̄. eiusdem. ¶ Nunc proposito parata est via nostro.
 Pingamus eccentricū. a. b. g. super centro. d. in cuius diametro. a. g. per augē
 et ius oppositū transcunte sit p̄ctus. e. centrū m̄di. 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. b. d. b. e. b. e. t.
 et. b. t. 2 super lineam. e. t. perpendicularis demittatur a puncto. d. q̄ sit. b. n.
 hec continuetur donec occurrat lineæ. d. s. equidistanti. e. n. ita vt angulus. s.
 fiat rectus. Ducantur p̄terea due perpendicularares. d. m. et. 3. k. ad duas li-
 neas. e. t. et. d. b. Linea autē medij motus solis in hac consideratione sit. e. l.
 Quia itaq̄ locus augis notus est: cum loco solis medio: 2 loco planete vero:
 erit angulus. l. e. t. notus: 2 ei coalter nus. 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: 2 locum planete datum: angulus. b. t. e. scietur. Sed angulus. m.
 est rectus: ergo. d. m. respectu. d. e. nota. Cui quidē equalis est. s. n. u. 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. 2 semidiametri eccentrici note erunt. relin-
 quetur ergo. k. b. nota. ex qua 2 linea. 3. k. patefiet linea. 3. b. cū angulo. 3. b. k.
 Sic duo anguli. 3. d. b. et. 3. b. d. noti sunt. 2 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 ecētrici iouis. Di duo anguli ex
 supra declaratis equantur angulo. b. b. t. Est enim punctus. b. auge medie epi-
 cycli. quare angulus. b. b. t. cognitus: 2 arcus. b. t. scatus. Conclufimus itaq̄
 distāntiam planete fm̄ cursum medium longitudinis ab auge ecētrici. Est
 enī locus augis cognit⁹: quare 2 medius locus planete datus. In sexta hui⁹
 simile docuimus. Patebit itaq̄ differentia duorum locoꝝ: siqua sit. Q̄ si
 medius motus per tabulas extractus huic differentie equalis fuerit: bonas
 credemus esse tabulas. Si vō non: excessū diuidem⁹ in dies oēs: qui inter
 duas sunt considerationes. 2 quod exhibit: addem⁹ motu diei vnus ex tabu-
 lis accepto: si addendū fuerit. Aut minuemus: si minuendū: 2 proueniet mo-
 tus vnus diei correctus. ex quo deniq̄ nouas tabulas fabricabimus: quē ad
 modum in ceteris actum est. Similiter poterimus emendare motum mediū
 diuersitatis. Verumtamen cum motus diuersitatis medius a motibus me-
 dijs solis 2 alicius trium superiorum dependeat: satis erit emendasse me-
 dium longitudinis motum.



Propositio ix.

D tempus statutum medio motui Iouis in longi-
tudine radicem firmare.



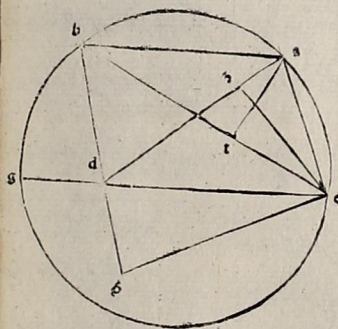
A Ex premissa habes medium motu iouis ad certum tempus
Accipe itaqz ex tabulis iam innouatis medium motum corze/
spondentem differentie duorum temporum: illius scz ad quod
medium precedens eliciuisti: et alterius cui radicem adaptare
instituis. Nunc itaqz motum deme ab eo: quem ex consideratione eliciuisti: si
ad tempus preteritum radicem cupis. aut ad de eidem: si ad tempus futurum:
et habebis radicem cupitam. Radicem aut medij motus diuersitatis dabunt
due radices: medij motus solis scilicet et medij motus planete: postqz alter
ex altero subtrahetur.

Propositio .x.



In diuersitate motuum Saturni tandem rationa-
biliter speculari.

Pincipio locum augis comperisse studebimus: qm preter
eum qui ianua ceteris est: sicut neqz in marte ioue nihil vnqua
in saturno efficiemus. Ex tribus itaqz considerationibus: qua
in parte zodiaci eius aux fuerit: docebitur. Quorum primam
Ptolemeus fecit in anno. ii. Adriani. Dum eni in duabus noctibus se sequē/
tibus ad saturnū respiceret: reperit eum in prima nondum peruenisse ad ha/
bitudinem extremitatis noctis. In secunda vo nocte reperit eum trāsiuisse
huiusmodi habitudinem. Trutinando eum elicit fuisse in huiusmodi habi/
tudine post meridiem septimo die mensis Machur: sex horis equalibus: dū
locus eius verus eet in. i. g. 7. 13. m. libze: quoniam sol suo cursu medio erat in
1. g. 13. m. arietis. In secunda consideratione: que fuit in anno. 17. Adriani. 4
horis equalib⁹ trāfactis a meridie diei. 18. mensis Athica: vndecimi scz: satur/
nus erat p oppositū ad locum solis medium in. 9. g. 7. 40. mi. sagittarij. In
anno aut. 20. Adriani saturn⁹ fuit in hac habitudine extremitatis noctis in
meridie diei. 24. mensis Mesre: yltimi 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. horz equales. In quo quidē tempore medius
motus saturni fuit. 75. partes siue gra. 7. 43. m. Tempus vo a secunda habi/
tudine ad tertiam fuit tres anni egyptij. 35. dies: et. 20. horz equales. Et me/
dius motus saturni in eo. 37. g. 7. 52. mi. Motus aut verus eius in primo in/
teruallo teporis fuit. 68. g. 27. mi. In secūdo vo interuallo. 34. gra. 7. 34. m.
His recitatis repetamus figuram: quam superius ioui exarauimus. In q
cum angulus. b. d. g. notus sit: erit proportio. d. e. ad. e. b. nota. Sed angulus
b. e. g. notus est: propter arcum. b. g. numeratum: fit igitur angulus. e. b. d. re/
liquus intrinsecus cognitus: et proportio. b. e. ad. e. b. scita. Cum itaqz tā. d. e.
qz. 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. z. e. respectu. d. c.
cognita. Est aut angulus. a. e. d. notus propter arcū. a. b. g. notum. quare resi/
duus. e. a. d. scitus. Et ideo proportio. a. e. ad. e. z. inuenta. Proportio igit. a. e.
ad. d. e. cognita veniet. Due itaqz linee. a. e. et. b. e. respectu linee. d. e. manife/
stam habent quātitatē: qre ipse inter se note erunt. Cum aut 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 aut. a. b. respectu diametri



Undecimus

eccentrici nota: quoniā ipsa est chorda arcus. a. b. noti. vnde etiam omnes relique linee hoc respectu patefiēt. Propter lineam igitur. a. e. chordam scz arcus. a. e. cognosceat arcus. a. e. qre totus arcus. e. a. g. notus erit cum sua chorda. g. e. Erat autē linea. d. e. respectu. a. b. cognita. quare etiam nota erit respectu diametri ecētrici. que quidem subtracta ex. g. e. relinquet. d. g. numerata. Quantitas autē 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 ecētrici intra eam erit. Si minor: 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 autē eo existente: alia via pergendum erit: vt eccentricitas ipsa eliciatur.

Propositio xj.

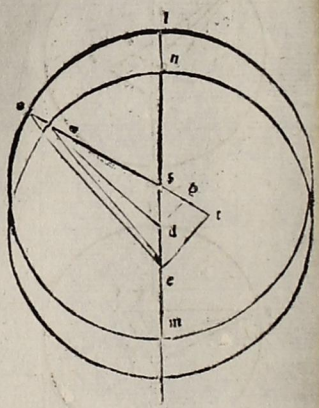
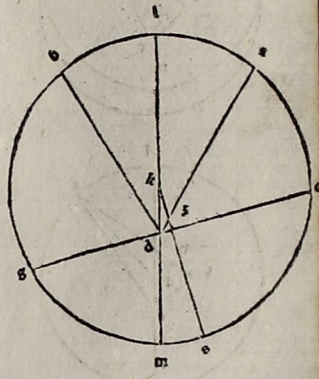
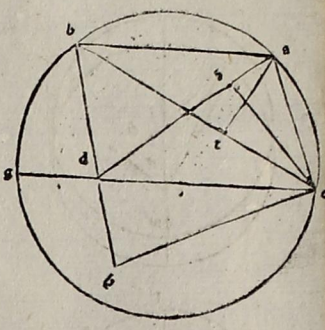
Vnaqueq; trium habitudinū: quantū ab auge eccentrici vel eius opposito distet: quantūq; centrū eccentrici a centro mundi remoueatur consicere.

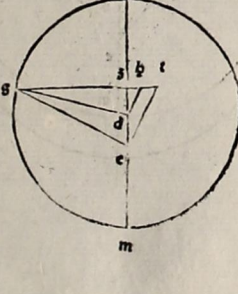
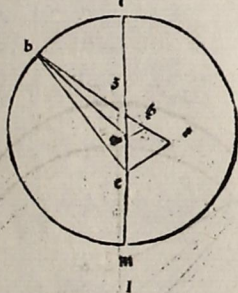
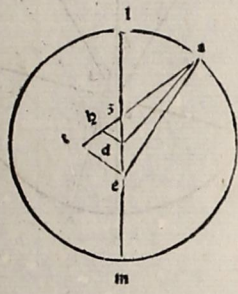
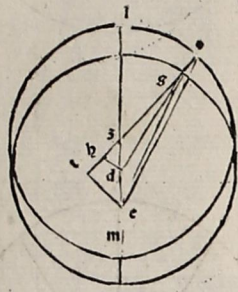
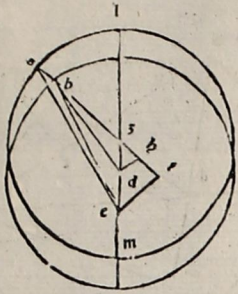
Descripto eccentrico sup. k. pūcto z centro: ponat in eo chorda. g. e. cuius quidem punctus. g. sit nota tertie habitudinis superius memorate. z super circūferentiā eius sint due note. a. b. reliquarum habitudinum. Sitq; k. centrum intra hanc portionem. e. a. b. g. Diameter autē eccentrici: que per centrum eius z centrum mundi transit: sit. l. k. d. m. sitq; d. centrum mundi: z l. auge eccentrici. Ducatur deniq; ad chordā g. e. perpendicularis. k. z. que continuet in. s. punctū circūferētie. Precedens des autē duas lineas. e. d. et. d. g. respectu semidiametri ecētrici notas efficiet. Dempto igitur quod ex earum altera in alterā fit: ex quadrato semidiametri: manebit quadratum linee. k. d. notum: quare z ipsa linea nota: que scz est distantia duorum centrorum. Preterea. e. z. medietas chorde. c. g. nota est. quare. z. d. nota erit. z angulus. z. est rectus. igitur angulus. d. k. z. scitus erit: et arcus. g. m. cognitus. Sed z arcus. g. s. notus est: quoniam ipse est medietas arcus. g. s. e. cogniti. quare collectis duobus arcibus. g. s. et. s. m. efficietur totus arcus. g. s. m. cognit⁹. Quē si ex semicirculo proicerimus: residua bif 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 distātie secūde habitudinis ab auge notus. Quo deniq; ex arcu. a. b. reiecto: manebit arcus a. l. cognit⁹: qui est distātia prime habitudinis ab auge: quod intēdebam⁹.

Propositio xij.

Viciniores ad precisum veniam⁹: arcus paruos sine angulos discernere.

Satis iam constare censēo: quamobrem arcus huiusmodi parui inquirantur. Epicyclum deferat circulus. n. a. super centro. d. lineatus. Cui alius equalis. l. m. super centro. z. statuat: quem vocant equantem. Sitq; in circulo. n. a. punctus. a. p: i me habitudinis: z in diametro. l. z. d. m. punctus. e. cētro mūdi seruiat. Pro ductis itaq; lineis. e. a. d. a. z. a. s. et. e. s. duabusq; perpendicularibus. d. b. et. e. t. angulum. a. e. s. querimus. Ex premissa autē. l. z. a. notus erat: qre modo sepe dicto omnes linee. d. b. b. z. e. t. t. b. respectu linee. d. z. respectu semidiametri eccentrici note erunt. Propter lineam igitur. a. d. scz semidiametrū ecētrici: z lineam. d. b. nota erit. a. b. z inde tota. b. t. ex qua z linea. e. t. cognosce





rur. a. e. vnde etiam angulus. e. a. t. scitus erit. **¶** Si iungerimus duas lineas
 notas. s. s. scz semidiametrum: z. s. t. fiet tota. t. s. scita. propter quam z lineā
 e. t. patefiet lineā. e. s. z angulus. e. s. t. quem si ex angulo. e. a. t. extrinseco mi
 nuerimus: relinquetur angulus. a. e. s. inuentus: qui querebatur. **¶** In habi
 tudine vō secunda simili syllogismo ex angulo. l. z. s. omnium linearum. d. b.
 h. z. e. t. et. t. b. ad lineam. d. z. proportionēs note erūt: quare vnaqueqz earum
 respectu semidiametri eccentrici nota erit. Ex lineis autē. d. b. et. d. b. nota erit
 b. h. cui adiecta. b. t. fiet tota. b. t. scita. propter quam z lineam. e. t. scief lineā
 e. b. cum angulo. e. b. t. Linee autē. s. z. et. z. t. note: cum. e. t. notificabunt lineā
 e. s. z angulum. e. s. t. quo sublato ex angulo. e. b. z. relinquet angulus. b. e. s.
 questus. **¶** Et in habitudine tertia per omnia similiter agemus: donec an
 gulum. g. e. s. reperiemus. Sed ne sermone longiori obundaris: his angu
 lis aut eorum arcubus vtaris sicut in ioue z marte fecisti: totiens repetendo
 hoc opus: quotiens oportunū fuerit. Inuenit autē Ptolemeus: dum poneret
 semidiametrum eccentrici. 60. partium z. 50. m. centrum autē deferentis epicycli
 mediū itidem posuit vt in alijs inter centrū mundi z centrum equantis.

Propositio xij.



Arcus a stella in duobus temporum interuallis ve
 ro cursu descriptos: ex eis que conclusa sunt repe
 riri. Vnde liquidū erit: eccentricitates cum ceteris
 rebus bene inuentas esse.

¶ Nisi tres ille habitudines saturni aliter q̄ in ioue cecidis
 sent: ad superiora te remitterē. Oculis itaqz tuis figuras tres obieci: quē ad
 modum trina compellit obseruatio. Accipe ergo primā: in qua circulus. l. m.
 delato: epicycli estimetur super cetro. d. In cuius diametro. l. d. m. pūctus. l.
 sit aux. z. vō centrum motus equalis. et. e. centrum mundi. sitqz. a. pūctus
 p̄ me habitudinis. ductis lineis. e. a. d. a. et. z. a. duabusqz perpendicularibus
 d. b. et. e. t. Ex processu autē precedētis. l. z. a. angulus fit notus. z ideo propo
 sitiones linearum. d. b. h. z. t. b. et. e. t. ad lineam. d. z. cognite erunt. omnes igi
 tur ille linee respectu semidiametri eccentrici note erunt. Ex lineis autē. d. b. et
 a. b. cognosce. a. h. cui adiecta. t. b. nota veniet tota. a. t. propter quā deinde
 et lineā. e. t. inotescet lineā. e. a. z ideo angulus. e. a. t. notus erit. quo dempto
 ex angulo. l. z. a. prius noto: relinquetur angulus. l. e. a. notus: qui est distātia
 vera p̄ime habitudinis ab auge eccentrici. **¶** In secūda vō habitudine omni
 no similibus medijs vtaris. Angulus. b. e. l. notus erit: distātia scz habitudi
 nis secunde ab auge. Vos itaqz duos angulos si coniunctos vide bis equales
 arcui: quē stella vero cursu in primo interuallo tēporis descripsit: recte stat.
¶ Deinde pro habitudine tertia non dissimiliter angulus. g. e. l. notus erit.
 A quo quidē angulo g. e. l. angulū. b. e. l. demas. z residuū: si fuerit eāle arcui
 quem stella per motum verum in secūdo temporis interuallo descripsit: iam
 certum est: omnia bene inuenta esse. Quandoquidem cū considerationibus
 plane concondant: igitur zc.

Propositio xiiij.



Saturno deniqz in orbe signozū existente sue augis
 locus ab astronomo scitus desideratur.

¶ Quia vniuscuiusqz trium habitudinū ab auge distāntiam
 precedens elicit: z cuiuslibet earum locus in orbe signozū per

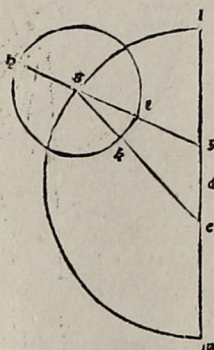
considerationē patuit: erit et locus augis facillime cognitus. Ptolemeus enī distantiam tertie habitudinis ab auge numeravit. 51. gradus: et 14. minuta. Erat autē locus huius tertie habitudinis verus in 14. gra. et 14. minu. capricorni: quare cōtra signorum consequentiam a 14. mi. 14. gra. capricorni si numeraverimus. 51. gradus et 14. minuta: ad finem. 23. gradus. 46. minu. scorpionis pervenimus: In quo etiam Ptolemeus augi locum in principio regni Antonij deputavit.

Propositio xv.



M qua vō parte zodiaci saturni locus medius sit in aliqua trium habitudinū: quantūq; ab auge epicycli media distet inuestigare.

Locus augis iam notus est ex precedenti. Media vō vniū cuiusq; trium habitudinū ab auge distantia superius inuenta est: quare medius locus erit notus. Quod si super puncto. g. tertie habitudinis epicyclum. h. t. k. descriperimus: erit arcus. b. t. k. distantie planete ab auge epicycli media in tertie habitudine nō ignotus. Est enī angulus. g. 3. l. cognitus ex 12. huius. Sed et angulus. g. e. l. vere distatē tertie habitudinis ab auge per 13. notus. quare residuus intrinsecus. e. g. 3. cognitus: et arcus. t. k. numeratus. Quem si a semicirculo. h. t. demperis: reliquetur arcus. b. k. qui querebatur notus.

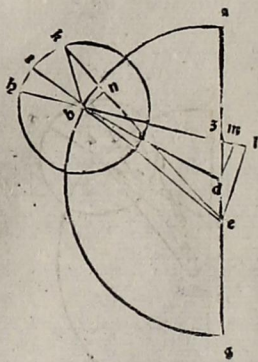


Propositio xvi.

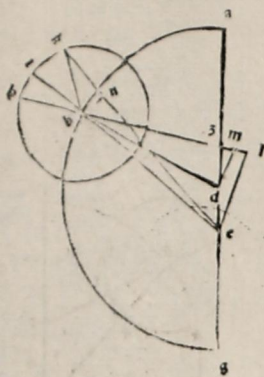


Centrici et epicycli duab; semidiamentris ligā portionibus elaborare.

Certissima quadam ad hoc propositum opus est consideratione. Ptolemeus nos in anno secundo Antonij: sexto die mensis Mesir: sexti scz transacto: ante medietatem noctis. 4. horis equalibus Saturni locū instrumēto suo ad Aldebaran rectificato et ad lunam relatione: deprehendit in 9. g. et 4. m. aquarij: dū scz medium celi instrumēto indice esset in Alexandria vltimus gradus arietis. et sol cursu suo medio in 28. partibus et 41. minutis sagittarij. Estimavit autē inter cornu septentrionale et saturnum tunc fm visum quidem cadere. 30. m. ad successionem signorum. Sed locus visus lune tunc fm 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 memorate notum erat: notus fuit medius motus lōgitudinis saturni in hoc tempore. Qui tamen si nondum rectificatus habeatur: tamen non poterit sensibilem in hoc opere errorem ingerere. Erat etiam medius locus saturni in hac habitudine tertie notus: quare et in hac cōsideratione motus medius saturni non ignorabitur. Simili pacto distantia lune ab auge epicycli media in hac consideratione innotuit. Post hec itaq; recitata pingamus circulum eccentricum epicycli delatozem. a. b. g. super centro. d. In cuius diametro. a. g. punctus. a. sit aux. g. oppositum augis. z. centrum quantis. z. e. centrum mundi. Sitq; in eius circūferentia punctus. b. centrum epicycli. b. t. k. et locus planete in eodem punctus. k. productis lineis. e. b. t. et. d. b. et. 3. b. b. erit. h. aux media epicycli. et. t. aux vera. Itēq; due linee. e. k. et. b. k. producātur: dueq; perpendiculares. d. m. et. e. l. super lineam. b. l. aliaq; perpendicu-



laris. b. n. super lineam. e. k. Quia autem locus medius planete ad instans
 huius considerationis notus est: et locus augis similiter: erit angulus. a. z. b.
 notus. Et ideo omnes ille linee. d. m. m. z. e. l. et. l. m. respectu. d. z. z. semidia/
 metri eccentrici note fiunt. Ex semidiametro autem. b. d. z. linea. d. m. cogni/
 ta redditur linea. b. m. cui si adieceris lineam. l. m. erit tota. b. l. scita. Ex qua
 deniq; z. linea. e. l. inuenietur linea. e. b. cum angulo. e. b. l. Prius autem no/
 tus fuit angulus. a. z. b. quare reliquus intrinsecus. a. e. b. notus erit. Est autē
 locus verus planete ex cōsideratione patens: et locus augis notus. quare an/
 gulus. a. e. k. scitus erit. Quo dempto ex angulo. a. e. b. relinquetur angulus
 k. e. b. notus. vnde proportio linee. e. b. ad. b. n. nota veniet. Item angulus. b.
 b. k. notus est. Ipse enī est distantia planete ab auge media epicycli. Ex quo
 si projiciem^o angulum. b. b. t. equalem angulo. e. b. l. prius noto: manebit an/
 gulus. t. b. k. scitus. et ideo reliquus intrinsecus. b. k. e. vnde proportio. b. k. ad
 b. n. cognita fiet. Sed respectu. b. n. fuit etiā nota. e. b. ergo semidiameter epi/
 cycli respectu. b. e. z. psequēter respectu semidiametri eccentrici non erit igno/
 ta: quod intendebatur. Ptolemeus autē huic epicycli diametro sex partium z
 30. mi. fere mensurā dedit. huiusmodi in quā partium: quarum semidiameter
 eccentrici deferentis epicyclum habet. 60.

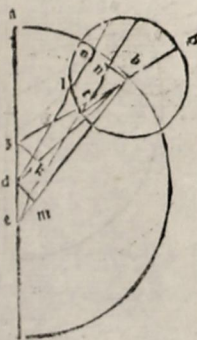


Propositio xvij.



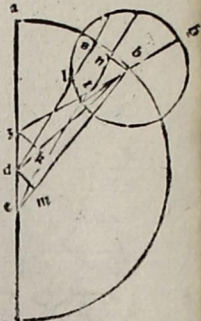
Edios Saturni motus admodū certos efficere.

Que pro marte z ioue aperta est via: ad intentum nos per/
 ducet: si prius per considerationem locum saturni verum acce/
 perimus. In anno itaq; chaldeorum. 502. in mense eorum no/
 minato Chetendefin: in die quinto: circa principū noctis: vi/
 debatur saturnus sub humero meridiano virginis duobus vi/
 gitis. Nec autē cōsideratio fuit a principio Nabuchodonosaris in anno. 519.
 14. die mensis Tobi: quinti scz transacto: circa principium noctis: dum me/
 dio cursu sol peruenisset ad. 6. gra. z. 10. mi. piscium. Huius autem stelle fixe
 fm numerationem Ptolemei locus fuit in primo anno Antonij in. 13. gra. z
 10. minu. virginia. Sed inter hanc considerationem antiquam z primū an/
 num Antonij fuerunt anni egyptij fere. 366. quibus de motu stellarum figu/
 rum respondent. 3. gra. et. 40. mi. fere. Quos si a. 13. gradibus z. 10. minutis
 demperimus: manebit locus huius stelle in. 9. gra. z. 20. minu. fere virginis
 Similiter aux saturni: que tempore Ptolemei fuit in. 23. gra. scorpionis: tūc
 erat in. 9. gra. z. 20. minu. fere scorpionis. Describamus igitur figuram:
 qualem superius pro ioue posuimus: nisi qd epicyclum hic aliter: z planetam
 in epicyclo: locūq; solis medium: quemadmodū in hac consideratione acci/
 dit statuamus. Erat autem in hac consideratione z locus augis notus z lo/
 cus planete: quare angulus. a. e. t. cognitus. Sed z medi^o locus solis patens:
 quare angulus. a. e. l. inuentus. Et ideo totus angulus. t. e. l. cognitus: cui eq/
 lis propter equidistantiam linearum. e. l. et. b. t. angulus. e. t. b. vnde angu/
 lus. b. t. n. cognitus. Sed angulus. n. est rectus: fit igitur proportio. b. t. semi/
 diametri epicycli ad. b. n. nota. Sed propter angulum. a. e. t. notum: siue. a. e.
 m. et angulum. m. rectum fit proportio. d. e. ad. d. m. nota. Vtraq; igitur li/
 nearum. d. m. et. b. n. respectu semidiametri eccentrici nota erit. Est autem. d.
 m. eq̄lis. n. e. hinc tota. b. s. cognita. Cum igitur angulus. s. fit rectus: z. 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 vtraque linearum. d. k. et. k. z. respectu. d. z. 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 cognosceat angulus extrinsecus. a. z. b. qui est distantia media ab auge eccentrici. Et quonia locus augis est notus: erit medius locus planete cognitus. Sed medius locus solis in hac consideratione constat. hinc manifestabitur distantia inter duo loca solis et planete media. Que quidem equatur distantie planete ab auge epicycli media: vnde ipsa nota erit. Constat igitur tandem motus medius planete in tempore: quod mediat inter duas considerationes: quarum vna erit tertie habitudinis: et alia quam sub manibus habemus. Cui motui si equalem ad idem tempus per tabulas inuenimus: bone manebunt tabule. Si vero non: differentiam duorum motuum in dies temporis medij distribuemus. et proportionem vnius diei exeuntem a medio motu vnius diei subtrahemus: si subtrahenda fuerit. aut addemus si addenda: quemadmodum in alijs fecimus. Pro motu etiam diuersitatis similiter agemus. Verum rectificato motu longitudinis: et medio motu solis rectificato: motus ipse diuersitatis certitudinem habebit.



Propositio xvij.



Restremo medijs motibus Saturni radices constituere.

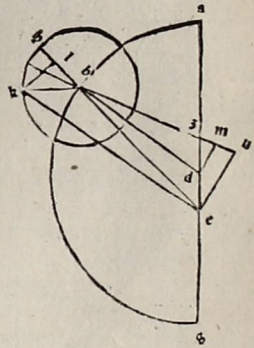
Tempori quod est inter consideratione: in qua medius planete motus cognitus est: et inter instans: cui radice constituendam censet: per tabulas iam emendatas motum elice mediu. quem deinde a medio motu planete minue: si ad preteritum radicem constituere voles. aut eidem adde: si pro futuro: et habebis radice cupita. Et si specialem motui diuersitatis radice volis: similiter agito. Verum cum motus ille a motibus solis et planete medijs pendeat: radix quoque ipsius ab eorundem medijs motibus nimirum sumer originem.

Propositio xix.

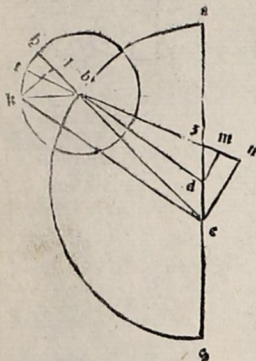


Medij motibus suppositis: veros planetarum motus numerare.

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



aut. d. b. z linea. d. m. inotescet linea. b. m. cui si addideris. m. n. veniet linea b. n. nota. propter quam z lineam. e. n. nota erit. e. b. hinc angulus. e. b. n. cognitus 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^r est. z ideo angulus. b. k. b. notus. quare propter angulum. l. rectum: vtriusqz linearu. k. l. et. b. l. ad lineam. k. b. semidiametrum scz epicycli proportionem habebit notam. Semidiameter aut epicycli respectu semidiametri eccentrici nota est. vnde hoc respectu predictae lineae note erunt. Sed erat nota linea. e. b. cui addamus. b. l. lineam: z tota. e. l. nota fiet. ex qua z linea. k. l. scita erit linea. e. k. hinc angulus. k. e. l. notus veniet. Cum aut angulum. c. b. z. prius notum ex angulo. a. z. b. dempserimus: relinquetur 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 principij arietis pateat: erit distantia vera planete a principio arietis nota: quam verum motum vocant: quod expectabatur ostendendum. ¶ Ne aut numeranti crebra numero:um multiplicatio atqz diuisio: siue radicem extractio: aut alia queuis operatio tedium pareret: maiores nostri tabulas operantiu con fecere: in quibus angulos huiusmodi cognitu necessarios industrie collocauerunt. Quas equidem tabulas: si auscultare voles: dabo conficiendas. Tri bus superioribus z veneri vna sufficet via. Centro igitur medio: vt vocabulis vtar modernis: si minor fuerit quadrante: sinum rectum quere: sinuqz complementi eius. quoz vtruzqz in eccentricitatem multiplica: z productum per sinum totum diuide. quodqz propter sinum centri medij erit in se multiplicatum a quadrato semidiametri eccentrici demas. Et residui radicem ad discipulatam. ei qz radici id quod propter sinum complementi prouenerat superadde. productoz in se multiplicato adde quadratum dupli eius quod per sinum centri medij venerat. Et collecti radix erit distantia centri epicycli a centro mundi ad hoc centru medium: quam serua. Deinde duplu eius quod per sinum centri medij 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 medij collocabis: Vt eam quandocuzqz opus fuerit: absqz proliza: qualis iam ostensa est operatione paratam habeas. ¶ Si vo centrum mediu plus quadrante fuerit: ipsum a semicirculo subtrahere: residuiqz sinum primum: vt breuius dicam sinum quoqz secundum: siue sinum complementi eius elicias. quozum vtruzqz in eccentricitatem multiplica. z productozum vtruzqz per sinu totum diuide. que aut eribunt custodi. Quadratum itaqz eius quod per sinum primum exiuit: a quadrato semidiametri deme: z a radice quadrata residui id quod per sinum secundum exiuit subtrahere. Quodqz remaserit: in se ductu: duplo eius quod per sinum primum venerat in se multiplicato coniunge. Collecti naqz radix erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Deinde duplum eius quod per sinum primum venit: in sinum totum multiplica: z productu per radicem seruatam diuide. Excuntis eni arcus erit ipsa centri equatio q sita. ¶ Quod si centru medium qrti circuli fuerit: eccentricitatis qdratu a qdrato semidiametri abijce. Relictu vo duplo eccentricitatis in se multiplicato adiunge. z collecti radix qdrata est linea: q centru epicycli a centro mudi distat: ea serua. Duplu deniqz eccentricitatis in sinu totum extende. productum vo per radicem diuide seruatam. Nam sinus excuntis arcus est equatio centri quesita.



Jam itaqz patet inter oēs eq̄tiones centri p̄ semicirculū cognoscendi. Reliq̄
 v̄o semicirculi equationes: quia inuentu similes: & in quantitate priorib⁹ eq̄
 les sunt: pretereo. Centro enī epicycli equaliter vtrūqz ab auge medio quidē
 itinere distante equales accidunt centri equationes. Argumentorum deniqz
 equationes: vt cognite fiant: ordo poscit argumenti planete veri: si quadrante
 minus fuerit: sinum primū habeas & secundum: & vtrūqz eorum in nume/
 rum semidiametri epicycli respectu semidiametri ecētrici superius elicitum
 multiplica. productoz quoqz vtrūqz in sinum totum diuide. & quod per sinū
 secundum exiuit: distantie centri epicycli a centro mūdi adijce: collectūqz in
 se ductum: ei quod per sinū primū exiuit. in se multiplicato coniunge. Aggre/
 gati enim radij quadrata distantiam corporis planete a centro mundi nu/
 merabit: quam tene ad partem. Deinde id quod per sinum primū exiuit: in
 sinum totum extēde: & productum per radicem partire seruatum. Exibit enī
 sinus: cui⁹ arcus est equatio argumenti quesita. ¶ Si v̄o argumentū equatū
 plus quadrante fuerit: ipsum ex semicirculo abijce: & residui sinum primū et
 secundum ex tabulis suis addisce. Vtrūqz autē eorum in semidiametrum epi/
 cycli multiplica. Vtrūqz etiam productum per sinum totum diuide: & quod
 per sinum secundum exiuit: ex distantia centri epicycli a centro mundi mi/
 nue. relictum v̄o in se ductū: ei quod per sinum primū exiuit: in se itidem mul/
 tiplicato adijcias. Lōgregati enim radij quadrata distantiam corporis pla/
 nete a centro mundi predicabit: quam seruabis. Deinde quod per sinum pri/
 mū exiuit in sinum totum multiplica. productum v̄o per radicem seruatum
 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 lineę: 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. productum v̄o per radicem partire seruatum. Exeuntis nāqz arcus erit
 equatio argumenti quesita. Per semicirculum igitur argumentozum equa/
 tiones non ignorabis. Reliquus autē 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 itaqz in motu suo centrum epicycli equalem semper habeat a cē/
 tro mūdi distantiam: satisfacerent he due equationes pro motib⁹ equandis.
 Id v̄o non est. vnde vt motus equentur: & ne tabule solito plures fiant: cogi/
 tandum erit de minutis proportionalibus: & diuersitatibus diametri: quem
 admodum in luna. Equationes tamen argumentoz hic reperientur ad sitū
 epicycli in longitudine ecētrici media. & ob hoc duplicib⁹ minutis propo/
 tionalibus opus erit. Excessus nāqz equationum: que relatiuis argumentis
 in auge & eius opposito respōdent: adeo magni sunt: q̄ si minutis propo/
 tionalibus simplicibus velut in luna vtaris: nimirum a vero recedes. P̄o his
 ergo ea que circa lunā recitata sunt psule. ¶ Ad equationes mercurij deniqz
 quo pacto dep̄ehēdi queant: operam dabimus. & primo ad equationes cen/
 tri veniemus. Si itaqz centrum medium fuerit minus. 60. gradibus: ipsum
 a semicirculo remouet: & residui chordam per ecētricitatem multiplica. pro/
 ductum v̄o per sinum totum diuide: & quod exibit serua. Deinde centro me/
 dio adde suam medietatem: & collecti sinum primū elice cum sinu secundo: &
 vtrūqz eorum in prius seruatum multiplica. Vtrūqz etiam productum per
 sinum totum diuide. quodqz per sinum primū exibit: in se multiplicatum

Liber

a quadrato semidiametri aufer. & residui radicem quadratā: ei quod per sinum secundū exiuit superadde. Nam quod aggregabitur: erit distantia centri epicycli a centro motus equalis: quam serua. Postea sinum primum centri medij accipe: sinūq; secundum & quemlibet eorum in eccentricitatem multiplica singula: & producta per sinum totum diuide. Quodq; per sinū secundum exiuit: distantie prius seruate superadde. & collectum in se ductum: ei qđ per sinum primū exiuit in se multiplicato coniunge. Nam collecti radix quadrata distātia centri epicycli a centro mūdi numerabit: quam serua. Deinde vō id quod per sinum primū exiuit: in sinum totum multiplica. & productū per radicem partire seruatam. Exeuntis enim arcus erit equatio centri quesita. ¶ Si vō centrū medium fuerit. 60. gra. triplum quadrati ecētricitatis et quartam semidiametri minue. Relicti enim radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro equantis: cum qua deniq; vt prius procedes. ¶ Q; si centrum medium plus sexaginta fuerit: minus tamen. 90. ipsum a semicirculo deme: & residui chordam addisce. quam per eccentricitatem multiplica: et productum in sinum totum diuide. quod vō exibit custodi. Item centrū medium cum medietate sua a semicirculo aufer: & residui sinum primum accipe sinūq; secundum: & vtrūq; eorum in prius seruatū multiplica. vtrūq; vō productum per sinum totum diuide. Quodq; per sinum primum exiuit in se ductum: a quadrato semidiametri ecētrici deme. & a radice residui id quod per sinum secundum exiuit subtrabe. Nam quod relinquitur: erit distantia cētri epicycli a centro equantis: cum qua deinde vt superius procede. Si autē centrum medium. 90. gra. fuerit: eccentricitatem in se multiplicatam a quadrato semidiametri ecētrici minue: & a radice residui eccentricitatem ipsam deme. quod enim remanebit: erit distantia centri epicycli a centro equantis. quam in se ductam eccentricitati in se multiplicatae superadde. & collecti radix quadrata erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Deinde eccentricitatem per sinum totum multiplica: & productum per radicem diuide seruatam. exeuntis enim arcus est equatio centri quesita. ¶ Sed centrū mediū si posueris plus. 90. gra. minus tamē. 120. procede vt antea in tertio casu ad habendum centri epicycli a centro equantis distāntiam. quam quidē inuentam serua. Deinde centrum medium a semicirculo subtrabe: & residui duos sinus primum & secundum accipe: vtrūq; eorum in sinum totum multiplicādo. & productorum vtrūq; per sinū totum diuide. & quod per sinū secundum exibit: a distāntia prius seruata deme. Residū vō in se ductum: ei quod per sinū primū exiuit in se ducto coniunge. Nam collecti radix quadrata erit distāntia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Postea id quod per sinū primū exiuit: in sinū totum multiplica: & productum per radicem seruatā diuide. Eius vō sinus: qui exibit arcum: scies esse equationem centri quesitam. ¶ Et si centrū medium. 120. gra. fuerit: eccentricitatē a semidiametro ecētrici deme: & relinquetur centri epicycli a centro equantis distāntia: cum qua vt in precedenti casu operaberis. ¶ Si vō centrum mediū plus. 120. gra. fuerit minus tamen semicirculo: Ipso ex semicirculo subtracto: residui chordā accipe: quam in eccentricitatem multiplica: & productum per sinū totum diuide. quod vō exibit seruandum est. Item a centro medio cum sui medietate semicirculū deme. & ei⁹ q remāserit arcus sinū primū addisce atq; secundū. Demū vtrūq; eorū p prius seruatū multiplica. & vtrūq; productū per sinū totum diuide. Quod itaq; per sinum primū exibit in se ductum: a quadrato semidiametri minue. & a radice residui id quod per sinum secundū exiuit abijce. Re-

Duodecimus

linquet enī distantia centri epicycli a centrō equantis: cum qua vt in quinto casu procede. Habes igitur centri equationes ad semicirculos absolutas. Argumentorū vō equationes in mercurio sicut in reliquis elaborabis. Adinua quoq; 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 Passiōnem planetarum diuersam: Progressum videlicet Stationem: et Regressum. Variationes nonnullas in longitudinem motus epicyclorū g ratia accidentes lucidissime discernit.

Propositio

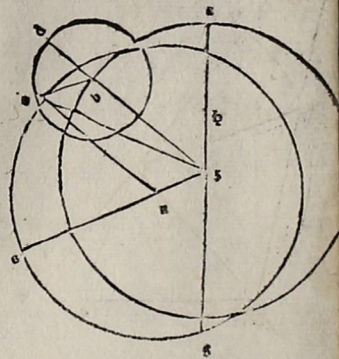
Prima.



**I planetis altioribus vnica po-
sueris diuersitatem: epicyclus
in concentrico: aut ecentricus
sine epicyclo eidem sufficiens
erit occasio.**

¶ Diuersitati que soli colligata est in-
tellige. Ponamus itaq; q motus epi-
cycli in concentrico: et motus plane-
te in epicyclo collecti equent medio mo-
tui solis: quemadmodū superius ostē-
sa postulant. Ecentrici vō centrū mo-
ueatur ad successione signorū eque ve-
lociter cum sole: et planeta ipse simili-
ter ea velocitate procedat: qua epicy-

clus in concentrico. Eius quidem medium locum determinet linea a centro mundi ducta equidistanter linee exeunti a centro ecentrici per centrum plane-
te. ¶ Sit igitur circulus mundo concentricus. a. b. g. super centro. 3. et sit pū-
ctus. a. in quo fuit centrū epicycli: dum planeta fuit in auge epicycli: scz pun-
cto. d. dūq; sol medio cursu coniunctus fuit planete: et punctus. b. fuit centrū
ecentrici. Nunc vō epicyclus sit super puncto. b. et planeta in epicyclo super
puncto. o. Ductis igitur lineis. 3. b. d. b. o. n. o. 3. o. et. 3. s. erit angulus. a. 3. b.
motus medij: et angulus. d. b. o. diuersitatis siue motus medij argumēti. Sit
aut angulus. a. 3. s. medij motus solis. hinc in linea. 3. s. erit centrum ecentri-
ci: quod sit. n. Ponamus itaq; primo concentricum et ecentricum equales:
et proportionem semidiametri concentrici ad semidiametrum epicycli equa-
lem proportioni semidiametri ecentrici ad distantiam centro: um. Erit igitur
linea. 3. b. siue. 3. n. equalis. b. o. Cum aut duo anguli. a. 3. b. et. d. b. o. equant
angulo. a. 3. s. sublato cōmuni. a. 3. b. erit angulus. b. 3. s. eqlius angulo. d. b. o.
quarez. b. et. n. o. equales et sibi equidistant. Et quia sunt equales: erunt due
linee. due linee. 3. n. et. b. o. equidistantes. vnde super centro. n. descripto cir-



culo fm quantitate euaalem semidiametro eccentrici: circūferentia eius trāfi bit per punctū. o. Et quia linea. z. b. ponitur medij motus planete: que quidē equidistat linee. n. o. a centro eccentrici ducte: erit planeta in linea. n. o. z ob hoc in puncto. o. Sed z fm viam epicycli in eodem pūcto positus est: quare fm vtrāqz viam vna est linea: per quam videtur planeta oculo in centro mū di posito. z erit angulus. s. n. o. argumenti medij equalis angulo. d. b. o. Quā si posueris semidiametros eccentrici z concentrici ineqiales: proportionem tamen semidiametri concentrici ad semidiametrum epicycli: sicut proportio nem eccentrici semidiametri ad distantiam centro:ū idem sequetur: quemad modum ex eis: que pro luna sunt conclusa: elicere poteris q̄sacillime.

Propositio .ij.

Venerē idem z Mercurio videri necessē est.



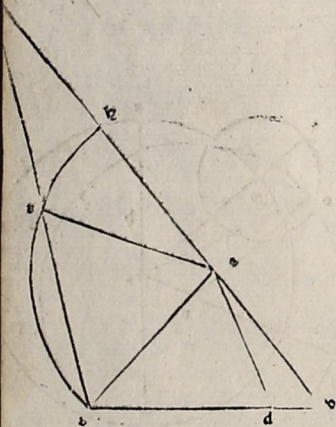
L Ponamus motum epicycli in concentrico eque velocē me dio motui solis. z motum argumenti vnicuiqz suum. motū vō centri eccentrici ad successiōnem signorum euaalem aggregato ex medio motu solis z medio motu argumenti. Repetita igit figura p̄istina: in qua angulus. a. z. b. est medij mor⁹ solis: erit angulus. b. z. s. equalis angulo. d. b. o. motus argumenti. quare linea. z. n. equidistabit linee. o. b. et reliqua vt ante. Ex his aperte sequitur: q̄ fm viam epicycli z concentrici: quicquid planete accidit de statione z retrogradatione accidit etiā ei fm viam eccentrici: quāuis z centrum eccentrici z linea medij motus planete nō nisi ad successiōnem signorum moueantur. Verum illud erit in locis proportionalibus: volo dicere: si incerta distantia plānete ab auge epicycli planeta videtur stationarius: in equali distantia ab auge ccentrici itidem apparebit stationarius. Jam igitur si planete esset vnica diuersitas sui motus: vt putabat Apollonius: z ceteri vetustiores: satis esset ostendisse occasionem stationis aut retrogradationis per viam epicycli. Cum autē supe rius duplicem cōcluserimus diuersitatem: propter eccentricum scz z epicyclū: frustra determinare laboraremus puncta stationū in eccentrico solo: aut epi cyclo z concentrico: quare missa isthęc facio. Ad rem ergo ipsam veniamus. quam: vt planius consequamur: p̄ambula quedam audiamus.

Propositio .iij.

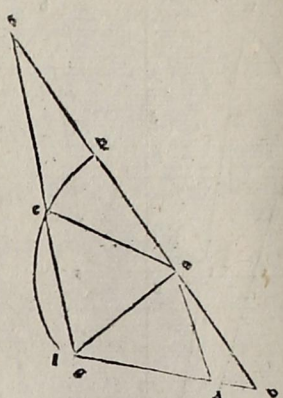


S basis trianguli rectilinei in duas secta fuerit portio nes: quarum vna latere sibi conterminali nō mi nor fuerit: erit eiusdem ad reliquam basis portio nem maior proportio: q̄s angulorum qui supra ba sim sunt ordine permutato.

Trianguli. a. b. g. basis. b. g. diuisa sit in duas portiones. b. d. et. d. g. qua rum vna: scz. g. d. nō sit minor latere. a. g. Dico linee. g. d. ad lineam. d. b. ma iorem esse proportionem: q̄s anguli. a. b. g. ad angulum. a. g. d. Sit enim pri mo. g. d. equalis. a. g. producta linea diuidente. a. d. ei equidistantē a puncto g. educo: donec cum. a. b. cōtinuata concurrat in puncto. z. Linee quoqz. g. d. equidistantem: 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 circūferētē circuli fm quantitate. a. g. ipse transibit per punctū. e. sitqz arcus. g. e. b. Proportio igitur trianguli. z. a. e. ad triangulū. a. e. g. maior est proportione sectoris. b. a. e. ad triangulū. a. e. g. cū sector. b. a. e. sit pars trian/



guli. 3. a. e. Sed sectoris. b. a. e. ad triangulum. e. a. g. maior est proportio: q̄ sectoris eiusdem ad sectorē. e. a. g. quoniam triangulus. e. a. g. est pars sectoris. e. a. g. q̄re multo maior est proportio trianguli. 3. a. e. ad triangulū. e. a. g. q̄ sectoris. b. a. e. ad sectorē. e. a. g. Est autē ppōtio trianguli. 3. a. e. ad triangulum. e. a. g. sicut lineę. 3. e. ad lineam. e. g. cum sint trianguli eiusdem altitudinis. Et. 3. e. ad. e. g. sicut. 3. a. ad. a. b. 7 ideo sicut. g. d. ad. d. b. Igitur trianguli 3. a. e. ad triangulum. e. a. g. sicut lineę. g. d. ad. d. b. Item sectoris. b. a. e. ad sectorē. e. a. g. proportio est: sicut proportio trianguli. b. a. e. ad triangulū. e. a. g. quibus angulis equales sunt duo anguli. a. b. g. et. a. g. b. Proportio igitur sectoris. b. a. e. ad sectorē. e. a. g. sicut anguli. a. b. g. ad angulū. a. g. b. Sed erat proportio trianguli. 3. a. e. ad triangulum. e. a. g. maior: proportionē sectoris b. a. e. ad sectorē. e. a. g. quare etiam proportio. g. d. lineę ad. d. b. maior: erit proportionē anguli. a. b. g. ad angulū. a. g. b. quod fuit p̄cludendū. ¶ Si autē g. d. maior: fuerit. a. g. ductis lineis rectis vt ante. 7. a. e. maior: a. g. fm quantitatem itaqz. a. c. describo arcum. lineam v̄o. a. g. continuo: donec arcui ipsi obuiabit. Quo disposito argumentabimur: vt supra fecimus.

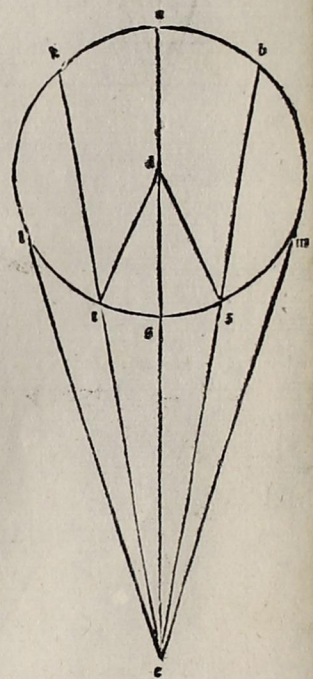


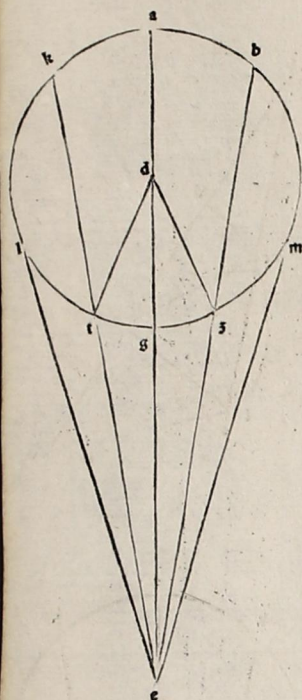
Propositio iiii.



¶ **Q**uibus stellis statio aut retrogradatio accidat: 7 quibus non: discernere.

¶ Stella vnicum habens motum ad signorum successionem: et regularem super centro mundi: nunq̄ retrogradari videt. Que v̄o duplicem habet motum: siue propter epicyclum 7 cōcentricum: siue ecentricum solum: cuius centrum mobile est: retrogradationem patitur: Si tamen motus eius: quo seorsum moueret: contra signorum successionem tēderet. Vt autē manifestius fiat illud: sit circulus epicycli. a. b. g. super centro. d. 7 centrum mundi. e. a quo per centrum epicycli ducatur lineā. e. d. a. 7 sit. a. aux epicycli. g. v̄o oppositū augis. Dico itaqz generaliter: si proportio lineę. d. g. ad lineā. e. g. non fuerit maior: proportio ne velocitatis motus epicycli ad velocitatem stelle in epicyclo: non est possibile q̄ stella retrogradari videatur. Si enim hoc possibile eēt: maxime fieret apud punctum. g. ibi enim plurimū minuit motus diuersitatis ex motu longitudinis. sed nō accidit ibi quod dictum est. Accipiamus enim arcum. g. t. q̄ minimū. ducta lineā. e. t. 7 lineā. d. t. Quia igitur basis trianguli. d. t. e. diuisa est in duas portiones. d. g. et. g. e. 7 vna earum: scz. d. g. non est minor: latere. d. t. erit per p̄cedentem maior: proportio lineę. d. g. ad. g. e. q̄ anguli. d. e. t. ad angulum. e. d. t. Et ideo minor: proportio anguli. d. e. t. ad angulum. e. d. t. q̄ lineę. d. g. ad. g. e. Sed proportio. d. g. ad. e. g. posita est nō maior: proportionē velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo. Multo igitur minor: proportio anguli. d. e. t. ad angulum. e. d. t. q̄ sit proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. Sed velocitatem stelle nunc determinat angulus. g. d. t. angulus igitur velocitatis epicycli maior: est angulo. g. e. t. Sitqz angulus ipse. g. e. l. In tempore igitur quo stella describit arcum epicycli. t. g. videtur ipsa descripsisse angulum. t. e. g. circa centrum mundi contra signorum successionem: si centro epicycli quiescente stella. l. dumtaxat in epicyclo moueretur. Sed 7 in eō tempore epicyclus descripsit circa centrum mundi angulum. l. e. g. maiorem angulo. t. e. g. fm successionem signorum. v̄sa igitur est stella moueri ad signorum successionem fm quantitatem differentie horum angulorum: scz fm quantitatem anguli. l. c. t. Nequaquam igitur



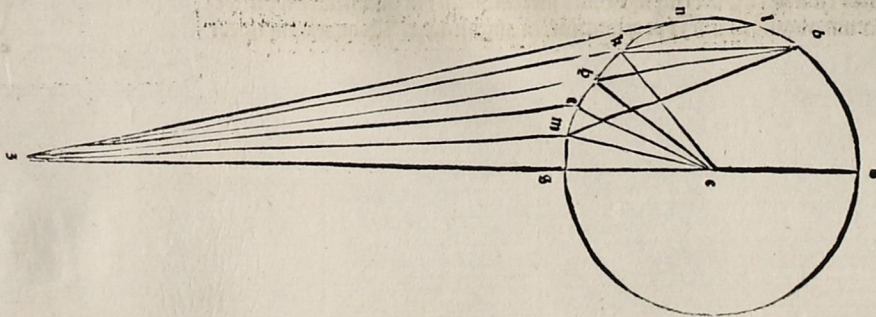


passa est retrogradationem. ¶ Idem probabitur: si acceperimus arcum. g. z productis lineis. e. z. et. d. z. Erit eni iterum angulus. g. e. z. minor angulo velocitatis motus epicycli. Sit igitur angulus ille. g. e. m. Dum igitur planeta circa centrum epicycli describit angulum. g. d. z. videtur in centro mundi. e. propter epicyclum descripsisse angulum. d. e. z. contra signorum successionē. Sed in eo tempore centrum epicycli descripsit s̄m signorum successionē angulum. m. e. d. Qui cum superet angulum. d. e. z. cōmiscendo motus duos: videtur planeta nō retrogradari: sed s̄m successionem signorum moueri. Ex his sequit: q̄ neqz soli accidat retrogradatio neqz lune. Sol enim s̄m viam epicycli eam habet velocitatē in epicyclo quam epicyclus circa centrū mundi. Propōtio autē semidiametri epicycli ad partem semidiametri concētrici que est extra epicyclum: est multo minor hac propōtione cōlitas. Est enim s̄m numeros Ptolemei fere sicut. 1. ad. 23. Similiter de luna p̄dicabis. ¶ In reliquis v̄o quinqz erraticis aliud apparet. Nam propōtio lineę. g. d. ad lineam. e. g. maior est propōtione velocitatis epicycli ad velocitatē stelle. Cōtingit igitur a puncto. e. produci lineam epicyclum secantem: taliter vt propōtio medietatis eius partis: que in epicyclo est: ad partem lineę ductę extrinsecam sit sicut propōtio velocitatis epicycli ad velocitatē stelle. Nam a situ lineę. e. a. recedendo vtrinqz lineę partiales: que intra epicyclum cadūt p̄cedentim minuunt: que v̄o extra epicyclum sunt maiorant. Signatis igit huiusmodi duab⁹ lineis. e. t. k. et. e. z. b. sic vt propōtio medietatis lineę. t. k. ad lineam. e. t. sit sicut propōtio velocitatis epicycli ad velocitatē stelle talis. Item sit propōtio medietatis lineę. z. b. ad lineā. e. z. Dico q̄ planeta in vtroqz puncto: um. t. et. z. existens videbitur stationarius. Et per totum arcū t. g. z. apparebit retrogradus. In toto v̄o epicycli arcu reliquo videbitur directus: quemadmodum infra demonstrabitur.

Propositio .v.

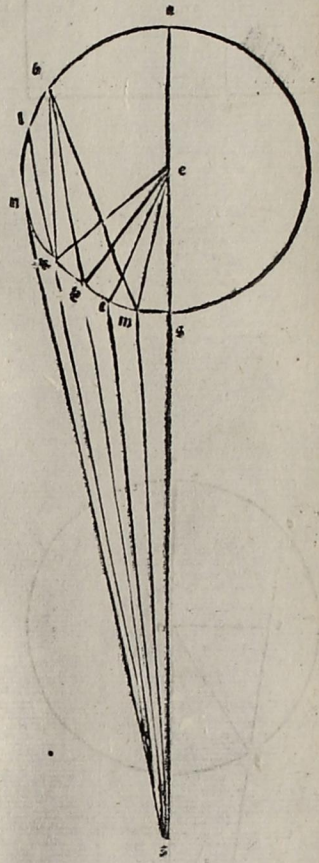


¶ **D**ictum stationis stelle in epicyclo dēterminare. ¶ Sit epicycli circulus. a. b. g. super centro. c. Et centrum mundi sit. z. a quo per centrū epicycli ducatur lineā. z. e. a. Et sit propōtio. e. g. ad. g. z. maior propōtione velocitatis epicycli ad velocitatē stelle. Alias enim stelle non accideret statio neqz retrogradatio: quemadmodū p̄cedens ostendebat. Sitqz alia lineā. z. b. secans epicyclū in duobus punctis. b. et. h. taliter vt propōtio medietatis. b. h. ad lineam. b. z. sit sicut propōtio velocitatis epicycli ad velocitatē stelle. quod quidem possibile est: vt p̄tactum est. Dico hanc lineā dēterminare punctum stationis. Nam stella in. b. existens: apparebit stationaria. Quantuscūqz enim arcus ab. h. versus augem accipietur: in eo loco planeta videbitur directus. In arcu v̄o ab. h. versus oppositum augis epicycli protenso: quantuscūqz modicus fuerit: stella videbitur retrograda. quare necessario in puncto. b. videbitur stationaria. ¶ Huius rei audi demonstratio nem. Accipiat̄ur primo arcus. b. k. versus augem epicycli. ducta lineā. z. k. l. et lineā. b. k. Itēqz due semidiametri epicycli. e. h. et. e. k. producantur. Quia itaqz trianguli. b. k. z. basis. b. z. diuisa est in duas portiones. b. h. et. h. z. et. b. z. maior est latere. b. k. erit propōtio lineę. b. h. ad. h. z. per tertiam huius maior: propōtione anguli. b. z. k. ad angulū. k. b. z. ideo maior: propōtione du



Duodecimus

pli anguli. b. 3. k. ad duplum anguli. k. b. 3. Igitur maior est proportio medietatis lineae. b. h. ad lineam. b. 3. quae anguli. b. k. 3. ad duplum anguli. k. b. 3. scilicet ad angulum. h. e. k. Sed erat posita proportio medietatis. b. h. ad. b. 3. sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planete. quare velocitatis epicycli ad velocitatem planete: scilicet angulum. b. e. k. maior est proportio quae anguli. b. 3. k. ad eundem angulum. h. e. k. Igitur angulus velocitatis epicycli respondens angulo. h. e. k. velocitatis planete: maior est angulo. b. 3. k. k. Sit igitur angulus. h. 3. n. equalis angulo velocitatis epicycli. Dum ergo planeta in epicyclo describit angulum. h. e. k. videtur circa centrum mundi descripsisse contra signorum successionem: quantum est ex parte epicycli angulum. h. 3. k. Sed in eo tempore centrum epicycli describit arcum. b. n. 7 ideo etiam totus epicyclus motus est ad successionem signorum per angulum. h. 3. n. Plus igitur procedit epicyclus: quae stella propter motum eius in epicyclo retrocedat in angulo quidem. k. 3. n. 7 tantumdem videtur stella moveri ad signorum successionem. quare in toto arcu. b. k. apparet planeta directus. Quae si a puncto. h. sumptissimus versus oppositum augis epicycli arcum. b. m. quantumcumque paruum: planeta in toto hoc arcu apparebit retrogradus. Ductis enim lineis. 3. m. et b. m. et. e. m. Ex tertia huius maior erit proportio. 3. h. ad. h. b. quae anguli. m. b. 3. ad angulum. b. 3. m. Est enim basis trianguli. b. 3. m. divisa in duas portiones. 3. h. et. h. b. Quarum una scilicet. 3. h. maior est latere trianguli. 3. m. quare conversim minor est proportio. b. h. ad. h. 3. quae anguli. b. 3. m. ad angulum. m. b. 3. Et ideo minor quae dupli anguli. b. 3. m. ad duplum anguli. m. b. 3. Hinc etiam minor erit proportio medietatis lineae. b. h. ad lineam. h. 3. quae anguli. b. 3. m. ad duplum anguli. m. b. 3. scilicet ad angulum. h. e. m. Sed erat proportio medietatis lineae. b. h. ad lineam. h. 3. sicut velocitatis epicycli ad velocitatem planete. Ergo minor est proportio anguli velocitatis epicycli ad angulum velocitatis planete: quae proportio anguli. b. 3. m. ad angulum. h. e. m. Cum autem angulus. h. e. m. sit velocitatis planete in epicyclo: erit angulus epicycli velocitatis minor angulo. h. 3. m. Sit igitur ipse. h. 3. t. Dum ergo planeta in epicyclo describit arcum. b. m. 7 angulum. h. e. m. videtur circa centrum mundi descripsisse angulum. h. 3. m. contra signorum successionem: quantum est ex parte epicycli. Sed in eo tempore centrum epicycli secundum signorum successionem motum est per angulum. h. 3. t. Maior itaque est retrocessio planete circa centrum mundi propter motum eius in epicyclo quae sit processio eius propter motum epicycli totus in angulo quidem. m. 3. t. quare stella dum movetur per arcum. b. m. videbitur retrocessisse per angulum. t. 3. m. Cum igitur in toto arcu. b. k. stella sit directa: in toto arcu. h. m. sit retrograda. necesse est. h. punctum esse finem directionis: 7 initium retrogradationis. Et ideo ipsum erit punctum stationis: quod fuit demonstrandum. Idem per omnia similiter ostenditur: posito planeta post oppositum augis epicycli: velut iam positus est ante huiusmodi augis oppositum.

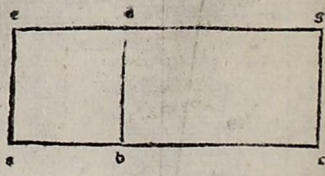


Propositio vi.

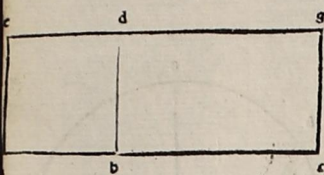


Data proportione duarum linearum: si quod sub eis rectangulum continetur notum fuerit: utraque earum notam fieri.

Due lineae. a. b. et. b. c. proportionem inter se notam habeant. sitque. d. b. equalis. a. b. 7 orthogonalis ad lineam. a. c. 7 compleatur parallelogramum rectangulum. b. d. g. c. quod notum suppo-



natur. Dico q̄ vtraq; linearum. a. b. et. b. c. scita veniet. Continuet̄ enī. g. d. in. e. ita vt. a. e. orthogonalis ad. a. c. sibi occurrat in. e. Erit itaq; p̄portio q̄ drati. a. d. ad parallelogramū. b. g. sicut lineae. a. b. ad lineam b. d. quare cum hec p̄portio nota sit: 7 superficies. b. g. cognita: veniet quadratum. a. d. notum: 7 latus suum. a. b. quod querebatur. Sed 7 p̄opter p̄portionem. a. b. lineae ad. b. c. suppositam lineam. b. c. nota fiet.

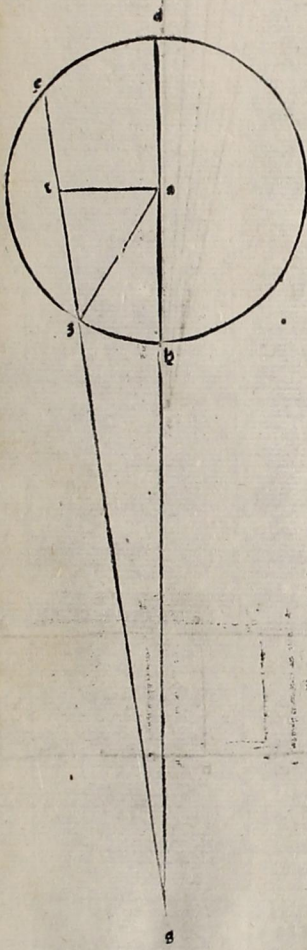


Propositio vij.



Cognita epicycli ab auge eccentrici distantia: velocitates epicycli et planete: p̄posito medio cursui respondentes elicere.

Cum si distantia centri epicycli ab auge fuerit. 10. gra. volens scire dum centrum epicycli medio quidem cursu per gradum vñū mouetur: quantum in rei veritate respectu centri mundi moueatur: 7 quantum planeta in epicyclo: hoc pacto procedam. Lum centro medio: quod est distantia epicycli media ab auge eccentrici: accipio equationem centri: quā seruo. Deinde cetro medio: quo iam vsus sum: addo arcū medij motus p̄positi. Et cum aggregato iterum more solito cētri equationem addisco. Harum duarum equationū differentiam: si qua sit: ab arcu medij motus p̄positi demo: si epicyclus fuerit inter duos transitus medios versus auge eccentrici. Aut addo eidem: si versus oppositū auge. Illud tamen tenet dum epicyclus in eadem parte respectu auge aut eius oppositi fuerit: Volo dicere: si centrum medij datū posuerit epicyclum ante auge: q̄ aggregatum ex centro medio 7 arcu medij motus p̄positi similiter ponat epicyclum ante auge: aut post auge: si alterum eorum posuerit epicyclum: q̄ 7 reliquū id faciat. Si vō vñum ex eis posuerit epicyclum ante auge: 7 alterum post auge: oportet duas equationes configi: 7 collectum demi ex arcu medij motus p̄positi. Si vñū eorum posuerit epicyclum ante auge oportet 7 aliud post collectum ex huiusmodi centri equationibus adijciendum est medio motui p̄posito. P̄o velocitate vō planete in epicyclo accipiatur medium argumentum: p̄posito medio motui respondens. quod facile fiet: si quanto tempo: motus ille medius p̄positus respondeat sciatur. Hinc argumento medio: quod ad habendam velocitatem epicycli minuiisti adde: aut minue quod superius addidisti. Ratio aut̄ huiusmodi operationis ex eis que superius de angulis diuersitatum p̄opter eccentricum venientium data sunt: si mentem apposueris: plane constabit.



Propositio viij.



Cantū in principio retrogradationis aut directionis ab auge vera epicycli planeta distet certificare.

Cum sit epicycli circulus. d. e. 3. h. super centro. a. notam habes ab auge eccentrici distantiam. 7 ob hoc ex p̄missa velocitatem respectu velocitatis cognitam. Ducaturq; a centro mundi: qd̄ sit. g. linea recta epicyclū secans in duobus punctis. e. et. 3. taliter vt p̄portio medietatis lineae. e. 3. scilicet lineae. t. 3. ad lineā. 3. g. sit vt p̄portio velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo. ductis ante tamen lineis a. t. quidem perpendiculari ad. e. 3. et. a. 3. semidiametro epicycli: cum linea g. b. d. epicycli auge. d. 7 oppositū eius. g. indicantibus. queritur arcus. d. e. 3. Est enim per quintam huius punctus. 3. in loco: in quo planeta stationa/

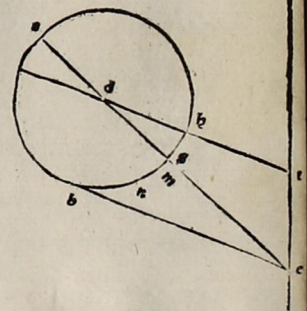
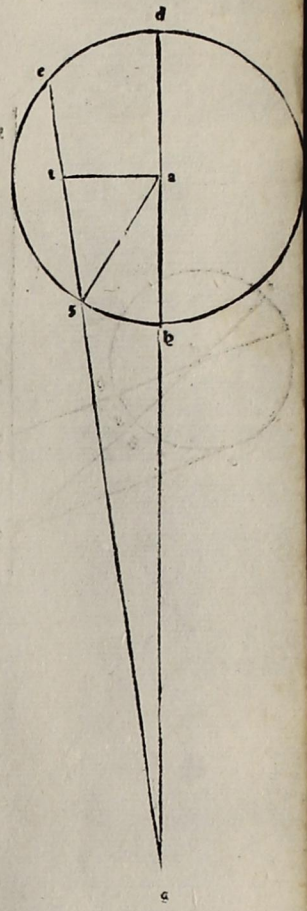
Duodecimus

rius apparet: et incipiens retrogradari. Qui etiam punctus: si in latere epicycli dextro signabitur: simili conditioe erit ipse initium directionis. Quia autem proportio linee. 3. t. ad lineam. 3. g. iam nota est: quonia velocities epicycli et planete premissa docuit: erit proportio. e. 3. dupla ad. t. 3. ad lineam. 3. g. nota Quare coniunctim proportio. e. g. ad. 3. g. cognita fiet. Item ex eis que libri precedentes ex planarum: nota fit proportio semidiametri epicycli ad lineam a. g. et ideo. a. b. respectu. a. g. nota. et consequenter. d. h. ad. b. g. Sed et. d. g. respectu. b. g. cognita fiet. igitur quod fit ex. g. d. in. b. g. scitu 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 autem proportio. e. g. ad. 3. g. iam constat: erit per sextam huius utraqz linearu. e. g. et. 3. g. cognita respectu linee. a. b. semidiametri scz epicycli. linea deniqz. e. 3. nota prodibit: et medietas eius. t. 3. Trianguli igitur. 3. t. a. rectanguli duo latera. t. 3. et. 3. a. nota sunt. 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. Quo si demperis angulum. t. a. 3. notum: manebit angulus. 3. a. b. notus: et arcus. 3. b. cognitus. vnde et residuus de semicirculo arcus. d. 3. inuentus erit: qui querebatur. Ad huc igitur 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. Concludes etenim initium retrogradationis et initium directionis: epicycli situ non mutato: eqliter ab auge epicycli vera distare.

Propositio .ix.

Votum diuersitatis medium pro tempore dimidie retrogradationis numerare.

¶ Arcus hic quem querimus est de circiferetia epicycli descriptus a planeta medio quidem cursu diuersitatis a principio retrogradationis ad medium eius. Ad medium autem istud: ut nunc supponim: est instans quo planeta est in opposito augis vere epicycli: oppositus scz medio loco solis. ¶ si oppositu augis vere epicycli non variaretur respectu oppositi augis medie epicycli: precedens satis docuisset arcum questum. Non autem ita est: imo variatur punctus ille semper. ¶ Sit enim ut cognitu facilius fiat: in figura linea. 3. e. ducta per auge eccentrici. 3. et centrum mundi. e. In qua sit centrum motus equalis. t. Statuaturqz epicyclus inter auge et longitudinem eccentrici mediam: qui sit circulus. a. b. g. sup centro. d. descriptus. Ducta linea. e. d. a. ad auge epicycli veram: que sit. a. Oppositum autem augis vere sit punctus. g. sed oppositum augis medie epicycli sit punctus. b. ducta linea. t. b. d. Planeta vero retrogradari incipiens sit in puncto. b. Arcum igitur. b. g. ex precedenti habebimus notum. Eum autem non describit planeta precise a principio retrogradationis vsqz ad eius medium. Accedente enim planeta ad oppositu augis epicycli: epicyclus ille recedit amplius ab auge eccentrici. Angulus igitur diuersitatis. e. d. t. ob eam rem maior: erit in medio retrogradationis qz in eius initio. et inde oppositu augis vere epicycli plus distabit ab opposito augis medie. In medio itaqz retrogradationis sit oppositu augis vere epicycli punctus. m. Describet igitur planeta arcum epicycli. b. m. a principio retrogradationis ad eius medium. In fine vero retrogradationis mutabit oppositu augis epicycli per arcum fere egle arcui. g. m. Estimef igitur venisse ad punctum. n. ita qz a medio ad fine retrogradationis arcum epicycli fere



Deo Veneris in orbe signorum proposito: quanta possit esse plurima ipsius in eo loco existentis a sole longitudo vespertina percunctari.



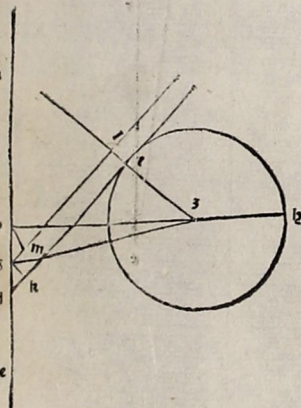
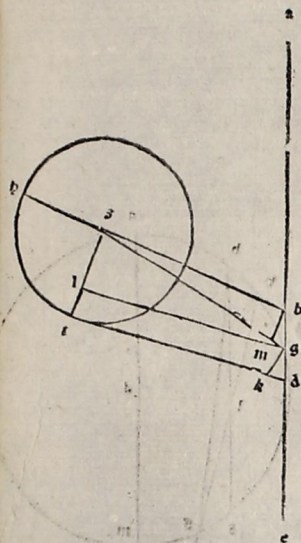
LFiguram ante oculos positam contemplare. In qua linea a. b. e. per augem eccentrici et eius oppositum incedat. Cuius alter terminorum. a. scilicet sit aux. alter vero. e. oppositum augis. In ea linea punctus. d. sit centrum mundi. g. eccentrici. b. vero motus equalis epicycli. Item circulus. b. t. super centro. z. describatur. Quem contingat linea. d. t. in puncto. t. Centrum quoque eius cum tribus punctis. b. g. et. t. continue per lineas. z. b. z. g. et. z. t. producta. b. z. in. b. augem mediam epicycli. denique per perpendiculares protrahantur. b. m. quidem ad. g. z. et. g. k. ad. d. t. itaque. g. z. ad z. t. Querimus itaque dum Venus est in linea. d. t. maxime a loco solis remota quanta sit eius longitudo vespertina. Superioribus autem passibus locus augis eccentrici Veneris dabatur cognitus: et nunc quidem locus stelle huius scitus supponitur: quomobrem angulus. a. d. t. inuenietur notus. unde propositio. g. d. eccentricitatis scilicet ad lineam. g. k. equalem. l. t. non ignorabitur. Erat autem utraque linearum. d. g. et. z. t. respectu semidiametri eccentrici nota: quare. l. t. respectu eodem cognita veniet. residua quoque. z. l. ad lineam. g. z. semidiametri eccentrici mensurata erit. Trianguli igitur. z. l. duo latera. z. g. et. z. l. nota sunt: et angulus. l. rectus. quare angulus eius. z. g. l. notus erit. Jam igitur totus angulus. d. g. z. ex tribus constat angulis: scilicet. 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. rectum. quare ipse cognitus veniet. Reliquusque angulus: videlicet. b. g. z. ex duobus rectis angulis cognitus erit. et ob hoc utraque linearum. b. m. et. m. g. lineae b. g. commensurabuntur. Que quidem linea. b. g. respectu. g. z. semidiametri eccentrici nota est. Sic igitur reliqua linea. m. z. cum linea. b. z. scite dabuntur. unde angulus. b. z. m. non ignorabitur. qui cum angulo. b. g. z. pridem noto equipolent angulo. a. b. z. unde ipse angulus. a. b. z. cognitus erit. quare distantia veri loci Veneris: qui et soli comis est: ab auge eccentrici constabit: igitur locus ille medius nequaquam occultabitur. Per ea autem que in tertio libro differabantur ex loco solis medio locus eius verus haud inscitus prodibit. Cum igitur locus Veneris ad nutum positus sit: et locus solis verus pateat: Cognitum erit intervallum quod ipsorum locis veris intercidit. et hoc erat cupitum.

Propositio xliij.

Longitudo itidem matutina quam maxima Veneri accidat comprehendere.



LPaulo diversio: em subijciemus figurationem: in qua linea veri loci Veneris peringat latus epicycli dextrum. Linea vero. g. l. perpendicularis: quam pridem semidiametro epicycli obuiauit: nunc semidiametro epicycli pertrahatur extrinsecus ad rectos incidat angulos. Syllogismo autem superiori ex loco augis cognito: et loco planete per latitudine sumpto: erit nota linea. g. k. equalis lineae. l. t. Hinc tota. l. z. respectu semidiametri eccentrici. g. z. nota habebitur. et ideo angulus. z. g. l. mensuratus. qui ex recto. l. g. k. ablat: relinquet angulum. z. g. k. non ignotum. et denique angulus. z. g. k. angulo. d. g. k. sociatus: conflabit angulum. z. g. d. scitum. unde et residuus de duobus rectis: angulus scilicet. b. g. z. nequaquam ignorabitur. Cuius suffragio reliqua: ut antebac feceras: sedulo eniteris. quare etc.



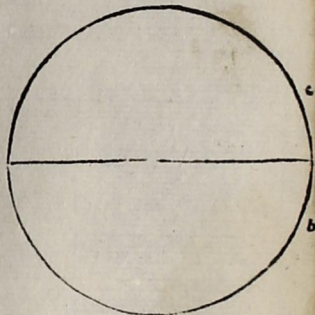
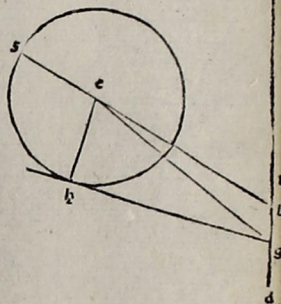
Duodecimus

Propositio xiiij.



Mercurij lōgitudines a sole maximas ex loco eius vero in orbe signozum cognito deprehendere.

In linea. a. b. g. pūctus. a. sit aux ecētrica. g. cētrū mūdi. b. cētrū motus eq̄lis. et. t. cētrū parui circuli: quē cētrū ecētrici describit. Epicycli autē circulus. z. b. sup. cētro. e. statuat: quē cōtinuat linea. g. b. in pūcto. b. Eiusqz cētrū p̄tinuet cū trib⁹ pūctis b. g. h. lineis suis. sitqz locus planete: quē offēdit linea. g. b. in orbe signozum notus: Propositum est inuenire maximā mercurij a vero solis loco longitudinē. Quod nequaquā poterim⁹ ex eq̄ ingenio: quo circa venerē freti sumus. Nā licz angulū. a. g. b. notū habecā: tñ nulla distātia cētri epicycli ab aliquo triū pūctoz. g. b. et. t. cognita est. cuius quidē sciētia ad hanc rem est necessaria. Cogitandū igit fuit sup alio medio: quo institutū nostrū attingendi fueret copia. Tertū autē sumus: q̄ cognito angulo. a. b. e. scz motus mediū longitudinis: cognosces p ea q̄ supius ostēsa sunt: angulus diuersitatis. b. e. g. cū angulo. b. g. e. Et ideo etiā linea. e. g. respectu semidiametri ecētrici. quo quidē respectu z semidiameter epicycli nota erit. hinc angulus. e. g. b. z inde totus angulus. a. g. b. noti crunt. Sic ex loco medio planete supposito: verū ipsius elaborādi patet ianua. Medio autē loco solis dato: verū ipsius eniti q̄s ignorabit. Quare medio loco solis aut mercurij: qm̄ his ambob⁹ cōis est: ad libitū supposito: facile agnoscem⁹ maximā mercurij siue matutinā longitudinē siue vespertinā. **N**ūc ad rem ipsam feliciter properem⁹. Que vt intellectu iocūdū: habeat: exēplari vtat sermone. Doceri vellē **M**ercurio fm verū sui cursū in p̄ncipio arietis cōstituto: quāta possit eē ipsi⁹ maximā a vero loco solis lōgitudō: siue matutinā malim: siue vesp̄tinā. Dono ad fōrtunā: ex rōnabili estimatiōe tñ: mediū locū solis siue mercurij tale: vt expleto ope: cui⁹ nūc memini: ver⁹ loc⁹ mercurij cadat in p̄ncipiū arietis: aut p̄ ope. Si igit ver⁹ locus mercurij ad p̄ncipiū arietis p̄tinget: cert⁹ ero: q̄ mercurio in p̄ncipio arietis p̄stituto: tāta potest accidere maximā a sole lōgitudō: q̄ntū opus ipm̄ docuit. **S**i autē locus mercurij ver⁹ citra p̄ncipiū arietis ceciderit: itelligo zodiacū. b. a. c. in quo pūct⁹. a. sit p̄ncipiū arietis: z pūct⁹. b. sit mercurij loc⁹ ver⁹. Eligā deniqz locū aliū mediū: ita vt ver⁹ mot⁹ mercurij in maximā lōgitudinē exiētis cogat cadere vltra p̄ncipiū arietis. Vt videlicz in figura cadat i pūctū. c. Habebo itaqz duas lōgitudines mercurij maximas. q̄rū vna mercurio in pūcto. b. existēte accidit: altera vō in pūcto. c. p̄ q̄s inueniā lōgitudinē cū maximā ad pūctū. a. hoc ingenio. De excessu duarū lōgitudinū in duobus locis. b. et. c. mercurio accidentiū accipio partē p̄portionalē fm p̄portionē arc⁹. a. b. notā: ad totū arcū. b. c. notū. Hāc autē partē p̄portionalē addā lōgitudinē maxime ad pūctū. b. p̄tigēti: si reliq̄ maior: fuerit. aut minūā ab ea: si reliq̄ minor: fuerit. z habebō longitudinē a loco solis vero maximā: q̄ accidit mercurio in p̄ncipio arietis existēti: quod intēdebā. Non aliter ad cetera loca zodiaci operaberis. Igit̄ quo simplici conatu rerum mediarū egestate p̄ficiēdi nō est potestas: gemis visib⁹ p̄tingere nō tua te deterrēat secōda.



Explicit Liber Duodecimus Epitomatis.

Sequitur Tredecimus.

Liber Tertiusdecimus Speculationis Theozicarum Partē postremā Motus videlicet in latitudinē planetarum: suasq; considerationes planissime dimittitur.

Propositio

Prima.



Latitudinibus trium superiorū viā speculationis aperire.

Lrebus Ptolemeus obseruationibus coniecit tēpore suo maximas saturno et ioui accidere latitudines: dū in principio libere aut prope constituebantur. Marti vero 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 meta latitudinis sue maxime: nūc quidē in auge epicycli vera aut prope: quoniam in auge epicycli vix aut nunquāculo 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 quā in ipsa auge: tam in parte eccentrici septentrionali quā meridionali. Vtraque autē latitudinū ad auge epicycli veram et eius oppositum pertinentium: in medietate eccentrici septentrionali videbatur septentrionalis: et in medietate meridionali vtraque meridionalis cernebatur. Que res significauit: 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. Conclufit igitur Ptolemeus noster superficiem eccentrici ad superficiem eclipticē inclinātam esse. Duosque sectionis terminos: quemadmodū in luna nodos appellauit. Epicycli itidem superficies ad superficiem eccentrici eodem iudicio comprobatur inclināta. Nisi enim id certum esset: nequaquā cernebas planete diuersas quantitate latitudines ad auge epicycli et eius oppositum accidere. Deinde haud inertius expectauit aduentum centri epicycli in alterum nodum: ita vt ipsum a termino boreali per quadrantem distare intelligeret. Sed et compositi planete distantiam quadrantis ab auge epicycli vera delegit. quotienscūque considerationes duas istas confluisse vidit: non deprehēdit astri aliquam latitudinē. Idem quoque comperit: planeta in alijs epicycli partibus existēte. Epicyclo tamen in nodo manente: hoc iudicio conuicit totam epicycli superficiem in hoc situ eclipticę superficiem nusquam trāsire. Ad summū igitur Ptolemei vestigia sectando asseremus: quod superficies eccentrici in his tribus superioribus ad superficiem eclipticę inclināta sit inclinatione fixa. Superficiesque epicycli ad superficiem eccentrici: non tamē fixa inclinatione. Ita quod longitudo epicycli propior: ad eam partem ab eccentrico elongat: ad quam tendit pars eccentrici: in qua ipse epicyclus constituitur. Diameter vero epicycli per longitudes medias trāsirens: sicut in superficie eclipticę iacere cognoscitur: epi-

Tredecimus

epclo in altero nodozum manente : Ita extra hos duos situs egyptice concluditur equidistare.

Propositio .ij.



Duo Venere deniq; z Mercurij latitudinib' preambula quedam absoluere.

Cum seculo aspiceret Ptolemeus : quid varietatis in suis haberent latitudinibus venus z mercurius:dep:ehedit q' centro epicycli in auge eccentrii constituto : eandem haberet planeta latitudinem in auge epicycli vera existens:q; in eius opposito. Simile reperit q' centro epicycli in opposito augis eccentrii manere. Nec aut latitudo in venere quide ad ambos situs epicycli dictos erat septentrionalis: in mercurio vo meridionalis. Unde liquidum erat: q' tota diameter epicycli per augem eius z oppositu transiens. Et ideo etiam centrum epicycli in venere quidem versus septentrionem tenderet: in mercurio aut ad meridiem. Quod accidere nequit: nisi pars eccentrii: que tunc epicyclum continet: eo declinet. **P**ostea vo alios planete in epicyclo sit' obseruare studuit epicyclo tamen in auge eccentrii manente. Potissime tamen maximas planetae a sole longitudes z matutinas z vespertinas aduertendas censuit. In uenit igitur epicyclo veneris in auge eccentrii constituto: longitudo vespertina pluris declinuitatis ad septentrionem q; longitudine matutinam. Contrarium vo huius expertus est in opposito augis eccentrii. Ibi enim plus ad septentrionem tendere notauit longitudine matutinam q; vespertinam. Sed in mercurio aliter. In auge enim eccentrii longitudine eius vespertinam plus ad meridiem reperit declinatam q; longitudine matutinam. In opposito vo augis eccentrii huius contrarium. Non pigrius inde experimenta habuit du epicycli centrum in altero nodozum situaretur. Considerauit enim q' planeta vtrinq; ab auge epicycli per quartam circuli distans: nullam ab egyptica haberet latitudinem. In auge vo atq; eius opposito latitudine no careret: et quidem differenter. Vidit enim q' longitudo propio: epicycli veneris in parte eccentrii sinistra : vbi scz est motus longitudinis diminutus: decliuio: esset ad meridiem q; eius longitudo longio: Contrarium aut in reliquo nodo. vbi enim longitudo epicycli decliuio: erat ad septentrionem: has aut latitudes in mercurio per omnia contrarias inuenit. In nodo enim medietatis eccentrii sinistre: longitudo propio: epicycli decliuio: erat ad septentrionem q; longitudo longio: Contrario aut in reliquo nodo. Summatim igitur intelligemus vtriusq; isto: um duorum: eccentricum ab egyptica declinationem pati: non quidem fixam: sed variatam. cuius quide mutatio cursum epicycli verum imitatur. Epicyclo enim in auge eccentrii aut eius opposito existente: maxima est huiusmodi deuiatio. Eo aut ab hoc situ recedete: pedetentim minuitur: donec nulla fiet: sed tota superficies eccentrii in superficie egyptice situetur: dum scz epicycli centrum in altero nodozum fuerit. Inde vo recedens: iterum deuiatio eccentrii crescere incipit. In venere quidem: vt dictum est: semper versus septentrionem: in mercurio aut versus meridiem. Epicyclos vo hoc habet varietatis in nodis : diameter eius p augem z eius oppositum transiens: non in superficie deferentis est: sed ad eam inclinatur. In auge aut eccentrii atq; eius opposito tota illa diameter in superficie eccentrii sita est. Diameter vo epicycli orthogonalis ad dictam diametrum in eo situ: scz augis eccentrii aut eius oppositi: non in superficie eccentrii est: sed ab

Liber

ea reflexione maxima separata in nodis: nō modo in superficie ecētrici: verū etiam in superficie egyptice situm sibi vendicat. Hanc speculationem si ampliozem cupias: introducto: ios ad artem nostram libellos consule.

Propositio ij.



Inc quante sint vniuerse Veneris et Mercurij latitudines discere: vnde liquido singularum superficierum ad alias constabunt inclinationes.

Venus in auge epicycli aut eius opposito manens: comperitur habere latitudinē. 10. m. siue epicyclus ipse in auge eccentrici: siue in eius opposito fuerit constitutus. Mercurius. 45. m. Tanta igitur erit cuiusq; eorum deuatio siue declinatio eccentrici ad superficiem egyptice. Nec mirari oportet: quo pacto id considerādi sit potestas: cū vterq; eorū in auge epicycli manens aut in eius opposito: ne cōsideratori appareat: radius solaris impedimentum afferat. Dico equidem planetam nō in his duobus obseruātū esse sitib⁹: sed in locis eis propinquis. Ita vt conijcere possis: tantam accidere latitudinē planete in auge epicycli aut eius opposito existente. De terra in locis memoratis eccentrici reflexiones differre compertum est in. 5. g. In venere quidem sine diuersitate sensibili in auge atq; eius opposito. In mercurio autē differētia reflexionū in opposito augis eccentrici contingentū: super eas que in auge eccentrici accidunt: addunt medietatem gradus. Ita vt si medietatem inter extremas reflexionum differentiam pensaberis: quinq; gra. quemadmodū veneri: et nūc mercurio vendicabis. Hinc elicitur: maximam reflexionem alterius medietatum epicycli a superficie eccentrici esse fere duorum gradū et dimidij. Nec enī reflexio duplicata quinq; gradus integrat. Angulum autē inclinationis superficierum epicycli ad superficiem eccentrici paulo inferius eliciemus. Tandem autē veneris epicyclo in altero nodo: constituto: stella ipsa in epicycli auge existens: latitudinem ad vtrūq; latus egyptice habuisse cernitur vnus gradus: in opposito augis epicycli sex gradū et tertie vnus gradus. Vnde concluditur angulum inclinationis superficierum epicycli ad superficiem eccentrici in hoc situ continens duos gradus et medietatem vnus gradus. Si enim a centro mundi per centrum epicycli in hoc situ rectam duces lineam: que secet superficiem conuexam epicycli in duobus pñctis. et summo earum quocūq; velis. 2. g. et dimidiū numeraueris: due linee terminos huiusmodi arcus continuantes angulū in centro mundi continebunt. vnus gra. vt quattuor: recti sunt. 360. Ab infimo vō puncto: si tantundē numeraueris: et modo dicto lineas in centro mundi confluentes intellexeris: erit angulus in ipsis comprehensus. 6. g. 20. m. fere. Hic autē inclinationis angulus latitudinibus singulis eliciendis inferiori loco vsu veniet. Latitudo vō mercurij in auge epicycli existēs vno g. et 45. m. cōplectit. In opposito vō augis epicycli. 4. g. fere. Ita vt inclinatio superficierum epicycli ad superficiem eccentrici sex gra. et quartā partē gradus vnus sibi postulare videtur.



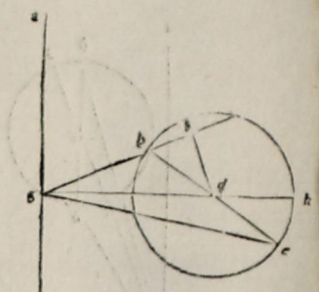
Propositio iij.

Angulos inclinationū huiusmodi geometrica via inuestigare.

Angulos inclinationū huiusmodi itinere geometrico didicisse volens: intellige superficiem planam perpendiculariter inci

Tridecimus

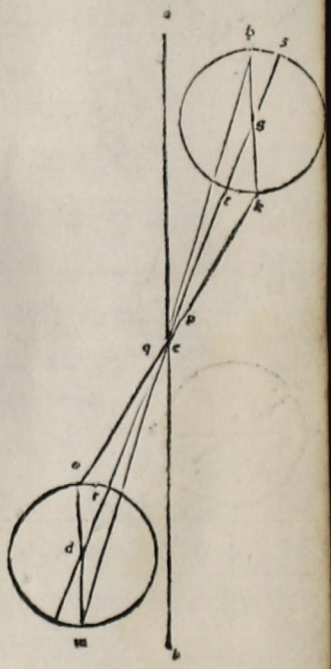
dentem ecliptice transeundo per nodos utrosq;. Que quidem secet epicycli spheram. 7 sectio comunis sit circulus. b. k. e. circa centrum. d. descriptus. L i nea. g. d. eclipticam nusquam transiliens. Itaq; linea. g. b. que continet. d. 3. ei perpendiculariter insistere possit. Planeta vo nunc intelligat in. e. auge epicycli nunc in. b. opposito augis. Cum igitur angulus latitudinis. d. g. b. notus sit ex consideratione: erit proportio. g. d. ad. d. 3. nota. Sed. b. d. semi diameter epicycli: ad. g. d. distantiam epicycli a centro mundi proportionem scitam habet: ergo eiusdem ad. d. 3. proportio erit manifesta. unde angulus d. b. 3. datus. ideoq; reliquos angulus. g. d. b. intrinsecus haud ignorabitur. et ipse est angulus inclinationis quesitus.



Propositio .v.

Per maximas Martis latitudines: quante sint circuloz suozum inclinationes patefacere.

Veneri 7 mercurio hoc vnum comune nouimus: q; tamen stella ipsa multifarias patitur latitudines: dum tamen altera earum reperiri solet maxima: reliqua vo nulla est. altera itaq; alteri cedit: quatenus vtraq; singulatim quanta sit perspicere possit astronomus. In marte aut saturno vniq; 7 ioue longe diuersus cernit. Maxima eni quam quisq; eozum solet habere latitudo partim ex epicyclo: partim vo ex ecetrico pendet. Itaq; alteram altera aperte 7 seorsum cognosci no sinit. Igitur propositu executuri: alio tramite pficemur. Mars in opposito augis epicycli sedem habens: dum epicyclus ipse in auge ecetrici statuitur: pbeum iter transilire cernitur spacio. 4. g. 7 quarte vnus gra. In opposito vo augis eccentrici quantitate. 7. g. Pingamus ergo figuram: in qua due linee. a. b. et. g. d. sectiones comunes sint superficie perpendiculariter ecliptice 7 a centro incidenti cum ipsis superficiebus sectis. a. b. quide in ecliptica iaceat. g. d. vo eccentrici superficiem nusquam excedat. in q; vniq; super duobus centris. g. et. d. duos circulos epicyclū representaturus describamus: qui sint. b. t. k. et. m. n. s. Sitq; diameter epicycli. b. g. k. inclinata ad diametrum eccentrici. similiter. m. d. s. super eandem productis a centro mundi. c. lineis. e. b. e. k. et. e. s. ad quattuor puncta. b. k. m. et. s. Stella igitur in opposito augis epicycli existens: epicyclo in auge eccentrici posito: videtur habere latitudinem fm quantitatem anguli. a. e. k. In opposito vo augis eccentrici ab ecliptica fecernitur per angulum. b. e. s. hi duo anguli cogniti sunt: vt sup: a visum est. Neuter tamen angulo: um. g. e. k. et. d. e. s. scit habetur. Verum differentia: qua alter alterum superat: comperta est. Ipsa enim est differentia duozum angulo: um. a. e. k. et. b. e. s. dato: um: cum angulo. a. e. g. et. b. e. d. sibi contrapositos equales esse oporteat. Si itaq; proportionem anguli. g. e. k. ad angulum. d. e. s. scitam quis daret: mox eozu vterq; prodiret inuentus. Vt igitur hec proportio prope verum cognoscatur: imaginemur lineam rectam transire per centrum mundi 7 centrum epicycli in duobus sitibus intellecti. puncta sectionu huius linee cum superficie couerxa epicycli ex parte oppositi augis epicycli notemus. Quorquot igit arcus circuferentie epicycli ab altero hozum puncto: um numerabimus equales: 7 eoz terminos centro mundi continuabimus: erunt omnes anguli: quos dicte linee cum linea per centrum epicycli 7 centrum mundi ducta continet: inter se equales. Idē accidit in reliquo epicycli situ. Et eis aut que in vndecimo libro cir



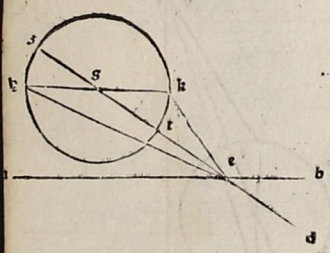
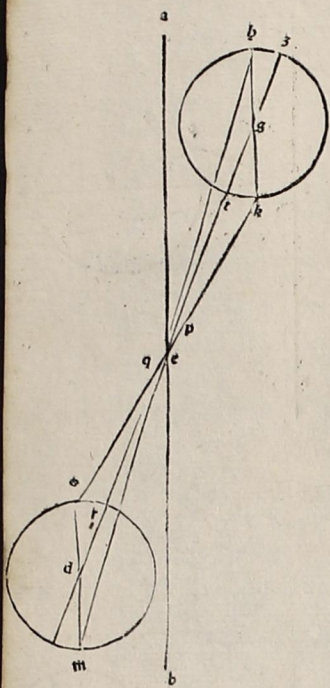
ca angulos diuersitatum ab epicyclo pendentium explanata sunt: si certum arcum ab opposito augis epicycli numerabimus: facile cōstabit: quanto angulo apud centrum mundi ipse subtendetur. z quidem non difficilium in opposito augis ecētrici q̄z in ipsa auge. Tales igitur arcus equales accipiam⁹ de circūferētia epicycli in auge ecētrici z eius opposito intellecti. Ex parte tamen oppositi augis epicycli z equātis: 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 latitudinū. Ea proportio in rem nostram erit hoc pacto. Sit alter illoꝝ angulorum. p. z alter. q. p. quidem maior. q. vō minor. Differentia coꝝ sit. r. Cum itaqz proportio. p. ad. q. sit sicut anguli. d. e. s. ad angulū. g. e. k. erit diuisim proportio. r. ad. q. sicut differentie duorum angulorum. d. e. s. et. g. e. k. ad angulum. g. e. k. Sed. r. et. q. anguli cum differentia angulorum iam dicta noti sunt. quare angulus. g. e. k. non ignorabit. Cui 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. scilicet veniet per scientiam triangulorum planorum. z ipse est angulus inclinationis epicycli ad superficiem ecētrici. Quem Ptolemeus concludit habere duos gradus: z quartam vnius gradus. Angulum vō. a. e. g. inclinationis sc̄z ecētrici ad eclypticā vnico gradu contineri didicit. Q̄ si opus huiusmodi precisus reddendi libido inceserit Arcu. t. k. siue angulo. e. g. k. vtaris ad extrahendum terminos proportionis superius memorate. Inde vō vt prius per omnia procedas.

Propositio vi.

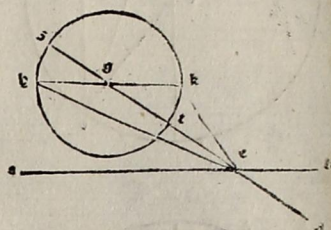


Atturms postremo cum Joue suorum inclinationes circuloꝝ astronomo cognitatas volunt.

¶ **S**ed duo tamen si pleriqz cū Marte cōes in motibus habeant passionem: hoc tñ vno a se diuersiores perspicunt: q̄ martis latitudines in auge ecētrici atqz eius opposito accidentes sensibiles habent differentias: relatiuis ad se collatis latitudinibus. Quod vō latitudinibus saturni z iouis in oppositis augium epicycloꝝ existentium: atqz in terminis maximarum latitudinū suarum accidentibus interest: sensui non apparet. Quamobrem aliud medium propositi nostri finem aperiet. Conuerte oculos ad figuram precedentis. Verum nō aspicias circulū epicycli: nisi eum qui in auge ecētrici situatus est super centro. g. Inuenta autē est latitudo saturni in auge epicycli constituti: epicyclo autē in termino boreali manente: per coniecturam que in apparitionibus atqz occultationib⁹ haberi potuit. 2. g. fere. In opposito vō augis epicycli triū graduū. Jouis vō in auge epicycli vni⁹ gradus. In opposito vō augis epicycli duorum graduū. ¶ Igit in hac figura angulus. h. e. k. prodit cognitatus. Ipse enim est differentia duarum latitudinū. Et si proportio anguli. h. e. g. ad angulum. g. e. k. nota esset: quis ignoraret vtrūqz eorum. Item si arcus. h. z. siue. t. k. sibi equalis foret cognitatus: statim haberetur vterqz duorum angulorum. h. e. g. et. g. e. k. cum proportio etiā lineę. e. g. ad lineam. g. h. siue. g. k. nota sit. Sed neqz isti arcus cogniti sunt. Accipiamus igitur duos arcus equales: quantum sint: propinquos tñ fm estimationem arcubus. h. z. et. k. t. adhuc ignotis. Quod faciemus per tabulas diuersitatu: coniungēdo duos diuersitatu angulos arcubus equalibus apud auge z oppositū augis epicycli respondē



tes: donec reperiamus aggregatum equari angulo. h. e. k. noto: z quanti sint anguli quibus ipsi apud centrum mundi subtenduntur: exploratum habemus per ea que in libro vndecimo circa finem conclusa sunt. Erit naqz eorum anguloz proportio equalis fere proportioni anguli. h. e. g. ad angulū. g. e. k. Sitqz vnus eorum. p. z reliquus. q. P. quidē maior: z q. minor. Si igitur proportio. p. et. q. ad. q. sicut totius anguli. h. e. k. noti ad angulum. h. e. g. Ex tribus igitur notis quantitibus nota fiet quarta: scz angulus. h. e. g. Quo ad iecto ad angulū. a. e. b. minime scz latitudinis: colliget totus angulus. a. e. g. notus: qui est angulus inclinationis ecētrici ad eclipticā. Proportio deniqz lineæ. e. g. ad semidiametrum epicycli. g. b. nota est: propter situm epicycli notum: z angulus. g. e. b. quare per scientiā trianguloz planoz angulus. e. g. h. cognoscitur. Quo dempto ex duobus rectis: manebit angulus. h. g. 3. scitus: qui mensurat inclinationem epicycli ad superficiem ecētrici. Quod si precifius eniti voles: vtere arcu. h. 3. nunc propter angulum. h. g. 3. noto: loco eius quo mediante superius proportionē huic rei necessariā eliciuisti. Reliqua vō vt antehac exequaris: opusqz huiusmodi itera tādiu donec ad bonā p̄cisionē anguli. g. e. h. venies. Ptolemeus vō proportionem: qua vsus est ad saturnū posuit vt. 18. ad. 23. ad iouē vō vt. 29. ad. 43. Angulū inclinationis ecētrici ad eclipticam in saturno conclusit esse. 2. ̄. 7. 26. m̄. In ioue autē vnū ̄. et. 24. m̄. Verum facilitate operationis persuasus: in saturno accepit proportionem ecētrici duos gradus esse z dimidiū. In ioue autē vnū gradū z dimidiū. Epicycli autē ad ecētricū inclinationē dimensus est in saturno quidē 4. gra. z dimidio. In ioue autē duobus gradibus z dimidio.

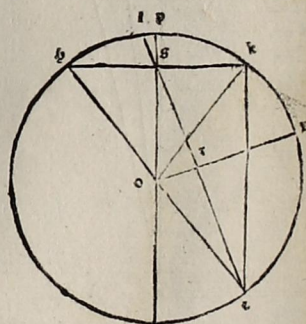


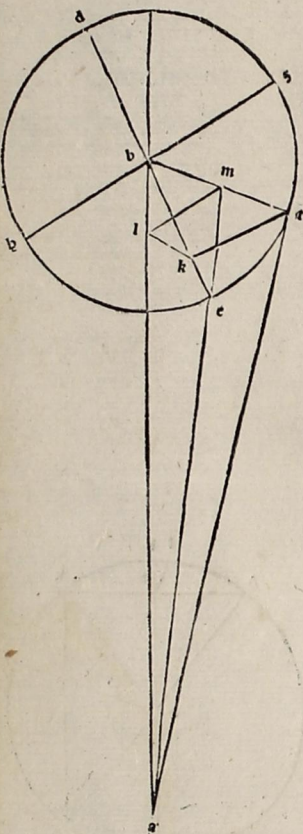
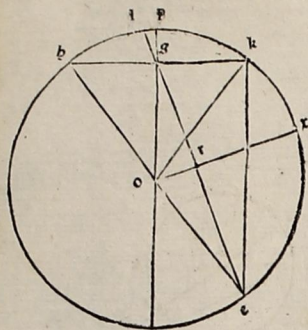
Propositio vij.



Quod precedens docuit: via geometrica lucubrare.

Neqz precedēti superaddit nouū illud: quo pacto ex lineæ. g. k. cognita respectu lineæ. g. e. z angulo. h. e. k. vterqz angulozū h. e. g. et. g. e. k. cognosci possit. z inde anguli inclinationū q̄siti Ex figura igitur precedēti triangulum. h. e. k. refecabo. cui circūscriptus circulus. h. l. k. centrum. o. habeat. Continuata. e. g. in. l. punctum circūferētie. A quo quidē centro procedant tres semidiametri o. p. scz. o. k. et. o. r. quarum vna lineam. l. e. in p̄cto. r. altera vō lineam. k. b. per medium z orthogonaliter secans in puncto. d. Per quod deniqz punctū g. lineæ. e. g. l. educat. Ex dato itaqz angulo. h. e. k. cum proportione. e. g. ad g. k. querimus intentum. Quia igitur angulus. h. e. k. notus supponitur: erit chorda. h. k. respectu diametri circuli nota: z eius medietas. g. k. cui⁹ quadratum a quadrato semidiametri subtractum: relinquet quadratum lineæ. g. o. notum. vnde ipsa lineæ. g. a. nota dabitur. Item lineæ. g. e. ad lineam. g. k. scz semidiametrum scz epicycli proportionem habet notam. q̄re lineæ. g. e. ad diametrum circuli relata haud ignote fiet quantitas. Ex qua quidē z lineæ. l. g. tantum fit: quantum ex. h. g. in. g. k. siue. g. k. in se. vnde. l. g. nota erit hoc respectu. ideoqz tota. l. e. z eius medietas. l. r. A qua si dempseris lineā. l. g. resti duabitur. g. r. nota. Trianguli itaqz. o. g. r. rectanguli duo latera. o. g. et. g. r. cognita sunt. quare angulus eius acutus. g. o. r. sciet. ideoqz arcus. p. r. Quē si ex medietate arcus. e. r. l. propter chordam suam. l. e. noti reieceris: manebit arcus. l. p. notus. Hoc deniqz ex arcu. h. p. sublato: relinquetur arcus. h. l. notus. z ideo angulus. h. e. l. non ignos: abif. Item arcum. l. p. cum arcu. p. k.





iam notis: ex toto arcu. l. e. minuas: & habebis arcum residuū. k. e. scitū. quare angulus. e. b. k. scietur. Duo anguli intrinseci. b. e. l. et. e. b. k. iam noti equi pollent angulo. e. g. k. extrinseco: quare ipse notus erit: qui est angulus inclinationis epicycli quesitus. Ex angulo aut. b. e. l. cognito cum latitudine astriminoze: cognoscetur angulus inclinationis eccentrici ad eclipticam: que sue re demonstranda.

Propositio vij.



Quantam latitudinem sine Venus siue Mercuri? in omni eius ab auge epicycli distantia habeat perpendere.

Veneri & mercurio idem processus eadēq; figuratio inseruiet. Igitur epicyclū. e. t. d. in altero nodorum constitutū secet superficies plana ecliptice perpendiculariter insistsens: & per centrum epicycli. b. transiens. Sitq; superficiei huius cum epicyclo sectio cōmunis linea. d. e. Sectio aut cōmunis huic superficiei secanti cum ecliptica sit linea. a. b. ita q. b. representet cen trū epicycli in trāsitu ecētrici medio manentis: diametrū epicycli. d. e. secet alia eius diameter. b. z. perpendiculariter: totaq; superficies epicycli dicte superficiei secanti ad rectos incidat angulos. Duo fit: vt omnis linea in superficie epicycli perpendicularis ad lineā. d. e. superficiei ecliptice equidistet: vna dūtaxat linea. b. z. dempta: que in ipsa ecliptice superficie iacet. Sit igitur planeta in puncto. t. notam ab auge epicycli aut eius opposito habēs distantia. A quo quidē puncto. t. ad superficiē ecliptice perpendicularis. t. m. demittat. duoz puncta. t. et. m. cētro mūdi copulens p lineas. a. m. et. a. t. Querim? itaq; qnitate anguli. t. a. m. ex notis quibusdā reb?. scz angulo. a. b. e. & proportionē linee. a. b. et. b. e. distātiaq; puncti. t. ab altero duoz punctoz. d. et. e. Nū? executionē faciem?: si orthogonale lineā a puncto. t. ad lineam. d. e. ptēdem?: q sit. t. k. Itē perpendicularē. l. k. ad superficiem ecliptice pductis duab? lineis. t. b. et. l. m. vnde psequit quadrilaterū. t. k. l. m. esse equidistantiū laterū & rectorū anguloz. Nūc syllogismo innitatis Cū angulus. e. b. t. notus supponat: & angulus. k. sit rectus: vtraq; 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 quoq; l. b. nota erit. vnde omnes respectu linee. b. t. note sunt. & inde respectu linee. a. b. ex qua si lineam. b. l. subtraxeris: manebit. a. l. non ignota. Que cum lineā. l. m. propter angulū. l. rectum: suscitabit lineam. a. m. notam: & angulum. l. a. m. cognitū. Qui quidē est angulus diuersitatis in lōgitudine. Ex lineā aut. a. m. scita iam & lineā. t. m. superius elicita constabit linea. a. t. cum angulo. t. a. m. qui est angulus latitudinis quesitus.

Propositio ix.

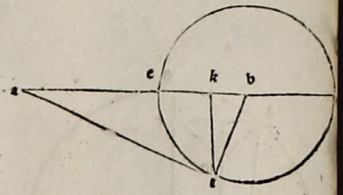


Inclinationē epicycli nihil erroris sensibilis motui longitudinis immittere.

In principio nomi libri dum habitudines orbium explanaremus: superficiem eccentrici a superficie ecliptice nusquam recedere: superficiēq; epicycli in superficie ecētrici iacere supposuimus. Quod etiam fecim? dum per p̄siderationes pleraq; occasiones diuersorum motuū eniteremur quasi superficiem ad seinuicem

Tredecimus.

inclinationes. Que si essent: nihil varietatis afferrent. Neq; id ante hunc lo cum experiendi fuit potestas. nondū enī idonea apparuerunt media. Nunc vō huiusmodi rem absoluerē nihil phibet. ¶ Sit igitur circulus epicycli. d. t. sup̄ centro. b. imaginatus in superficie eclip̄tice. Et in puncto. t. planeta ipse statuat: notā habens a puncto. e. distantiam. Ex qua quidem angulus. t. b. k. notus fit. Sed angulus. k. rectus est: quare z. k. t. et. k. b. lineę respectu. b. t. cognoscantur. vnde z 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 Ptole meus in venere plurimam horum angulorum differentiam. 2. m. In mercu rio vō tria minuta. Que utiq; erroris insensibilis vestigia censentur.



Propositio .x.



Latitudines vniuersarum superiorum dimetiri.

¶ Pro bis tribus superioribus: quoniam inclinationes epicyclorum permixte sunt inclinationibus ecētricoz: alia via per gendum est. Sit igitur superficies plana erecta super eclip̄ticeam secans epicyclum. Cuius quidem z eclip̄tice sectio cōmūnis sit. a. b. linea. Differentia vō cōmūnis ipsius cum superficie epicycli sit linea. d. g. e. z sit centrum orbis signozum. a. punctum. z centrum orbis reuolutionis punctum. g. circa quod epicyclus. d. e. z. b. lineetur. producta diametro eius. b. z. orthogonaliter secante diametrum. d. e. Sicq; epicycli superficies situctur: vt omnis linea in superficie epicycli perpendiculariter super lineam. d. e. producta: superficie eclip̄tice equidistet. Sit igitur arcus e. t. datus: distātie videlicet planete ab opposito augis epicycli. A quo quidē puncto perpendicularem produco. Sed a duobus punctis. t. e. k. duas perpendiculares ad superficiem eclip̄tice demitto: que sint. t. l. et. k. b. continuo do duo puncta. b. et. l. Productisq; lineis duabus. a. t. et. a. l. intendimus ex angulis inclinationis ecētrici z epicycli: z ex proportione lineę. a. g. ad. g. e. ex situ planete in epicyclo angulum. b. a. l. sez diuersitatis in motu longitudi nis: z angulum. t. a. l. latitudinis. Sed prius ad lineam. a. g. demittā perpen dicularem. 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. Vnaqueq; linea rum. t. k. et. k. g. respectu. g. t. semidiametri epicycli notam habebit quantita tem. Sed angulus. k. g. m. inclinationis epicycli notus est: z angulus. m. re ctus. igitur due lineę. k. m. et. m. g. respectu. k. g. Et ideo respectu. g. t. note ve nient. Cum autē situs epicycli supponatur notus: erit proportio lineę. a. g. ad lineam. g. t. cognita. Omnes igitur lineę. k. t. k. g. k. m. et. m. g. respectu lineę a. g. innotescēt. Dempta autē. m. g. iam nota: ex. a. g. relinquif. a. m. nō igno ta. Ex qua cum linea. k. m. nota veniet linea. a. k. propter angulum. m. rectū. hinc etiā angulus. m. a. k. scitus. Erat autē angulus. g. a. b. inclinationis cen trici cognitus: quare totus angulus. k. a. b. notus erit. Et angulus. b. rectus: igitur vtraq; 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 qua drangulum. t. k. b. l. equidistantium laterum: z notorum angulorū. ex lineis itaq; a. b. et. b. l. cum angulo. b. recto: dabit linea. a. l. cognita. ideoq; angul⁹ b. a. l. scitus: q̄ est angulus diuersitatis motus lōgitudinis. ¶ Preterea ex li nea. a. l. iam nota: z linea. t. l. eq̄li. k. b. pridē note: z angulo. a. l. t. recto: prodi



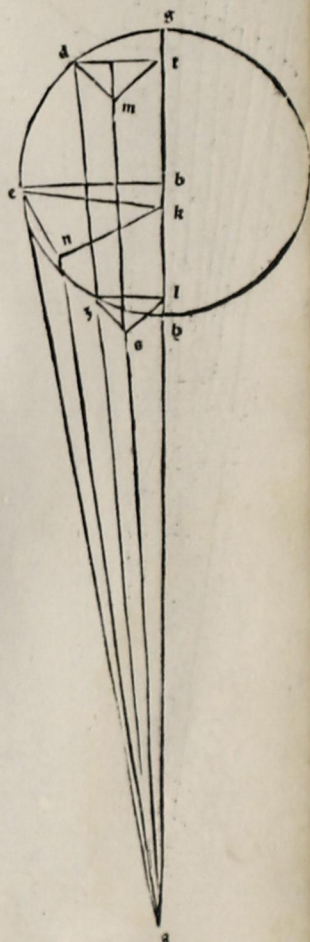
nuctur lineis. b. 3. et. b. a. Erit aut. b. 3. necessario perpendicularis ad lineam g. e. Ex angulo igitur reflexionis. d. a. b. que precedens demonstravit in hoc situ planete accidere maximū. Querim^o angulum. d. 3. b. qui determinat inclinationem quesitam. Ex tertia aut huius angulus. d. a. b. notus concludetur. Quia igitur proportio lineae. a. b. ad. b. d. nota est: erit z. a. d. respectu utriusq; earum nota propter angulū. a. d. b. rectum. Sed proportio. a. b. ad a. d. iam notam: est vt proportio. b. d. ad. d. 3. ex similitudine triangulorū: que cum tres prime sint note: erit quarta scz linea. d. 3. respectu reliquarum nota Item propter angulum. d. a. b. notum: z angulum. b. rectum: fit nota proportio lineae. d. b. ad lineam. d. a. vnde linea. d. b. ad lineam. d. 3. proportionē habebit notam. Lū aut angulus. d. b. 3. sit rectus: erit angulus. d. 5. b. cognitū qui est angulus inclinationis quesitus. Inuenit aut Ptolemeus hūc angulū in venere quidem continere tres gradus z medietatem gradus: vt quattuor recti sint. 360. In mercurio aut septem gradus. Non conturberis aut ex eo in tertia huiusmodi latitudines reflexionum respectu ecliptice considerata: rum aggregauimus: z medietatem aggregati proposito presenti adaptauimus. Cum tamen centrum epicycli in his considerationib^o non fuerit in superficie ecliptice: tam parua est enim cētri ad eclipticam inclinatio. q. nihil ad hoc erroris sensibilis accidere potest.

Propositio xiiij.



Maximum angulum diuersitatis vere apud punctū contactus reperiri.

Terminos quibus utemur: intellexisse consilium est. Angulum diuersitatis in longitudine estimatum: voco cum qui proueniret: si superficies epicycli in superficie ecliptice iaceret: que admodū in fine vndecimi supposuimus. Angulum aut diuersitatis verum nō imaginaberis: nisi perpendiculariter erexeris duas superficies planas ad ecliptice superficiem. Quarum vna centrum epicycli includat. altera vō per quemlibet circūferētie epicycli punctū incedat. Angulus enim quem continebunt due sectiones cōmunes harum superficierum duarum cum ecliptica: vocabitur z est angulus diuersitatis in longitudine ver^o q. duobus locis: epicycli scz planete veris in ecliptica intercīdat. Presenti tamen proposito hunc angulum diuersitatis verum: facilitate operationis persuasi: in superficie eccentrici considerabimus. Tanta est enim enim eccentrici ad eclipticam inclinatio: vt varietatem sensibilem non adducat. Repetita igitur prioris figura vndecime huius: ostendendum est q. angulus. n. a. k. maior sit omnibus diuersitatum angulis in semicirculo. g. e. b. contingētibus. In ea enim vndecima ostendebat: q. proportio lineae. e. n. ad. e. a. maior sit proportione lineae. d. m. ad lineam. d. a. Sit igitur conuersim proportio e. a. ad. e. n. minor: proportione. d. a. ad. d. m. quare quadrati. e. a. ad quadratum. e. n. minor: erit q. quadrati. d. a. ad quadratum. d. m. Quadratum autē e. a. propter angulum. e. n. a. rectum valet quadrata duarum linearum. e. n. z e. a. Similiter quadratū. d. a. equipollet duobus quadratis linearū. d. m. et. m. a. Sit igitur proportio duorum quadratorum. n. a. et. n. e. ad quadratū n. e. minor: proportione duorum quadratorū. m. a. et. m. d. ad quadratū. m. d. vnde diuisim minor: proportio quadrati. n. a. ad quadratum. n. e. q. quadrati. m. a. ad quadratum. m. d. Igitur etiam proportio lineae. n. a. ad lineā. n. e. minor: erit q. linea. m. a. ad. m. d. Est aut ppositio lineae. e. n. ad. n. k. sicut. d. m.



Tredecimus.

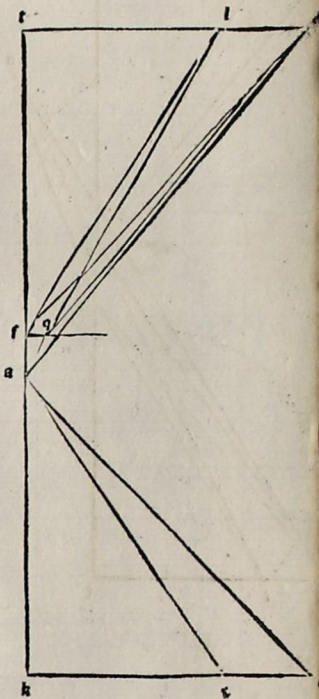
103

Propositio xv.



Maximam huiusmodi angulorum differentiā mercurio in puncto contactus infallibiliter accidere.

Confusionis tollende gratia: duos triangulos. e. a. k. et. d. a. t. in figura precedenti multiplicatos hic segregabo. Eo tamen pacto: vt in. a. puncto coincident. Quia igitur in mercurio in angulo. e. a. k. est minor medietate recti. maximus enim diuersitatis sue angulus: qui ab epicyclo pendet. 24. gra. vt 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. maior erit angulo. a. d. t. cum vterque angulorum. k. et. t. sit rectus. Angulus igitur. d. f. equalis sit angulo. a. e. k. ductis lineis. d. f. et. l. ferunt itaque duo trianguli. a. e. k. et. f. d. t. equianguli quare proportio. a. e. ad. e. k. erit vt proportio. f. d. ad. d. t. Sed proportio. e. k. ad. e. x. est vt proportio. t. d. ad. d. l. que admodum in precedenti firmata est. Per equam igitur proportionalitatem concludit proportio. a. e. ad. e. x. equalis proportioni. f. d. ad. d. l. Si angulus. f. d. l. equalis ponebatur. 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. sicut 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. quare et angulus. f. d. l. e. e. osdem 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. circūferentia secabit lineam. l. a. Non enim potest hec circūferentia 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 longe minores essent duobus rectis. quod contrarium est vice versa prime tertij Euclidis. Secet igitur dicta circūferentia 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 circūferentia consistentes et in arcum vnum cadentes inter se equales. Sed angulus. d. q. l. extrinsecus ad angulum. d. a. q. maior est eo: 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 xvi.



Nenere autem maximam huiusmodi angulorum differentiā extra punctum contactus plerumque reperiri necesse est.

Resumo figuram precedentem: nihil proorsus variando. Angulus autem. k. a. x. centro epicycli in auge eccentrici constituto: minor est medietate recti: quemadmodum ex secunda decimi tribuitur. Ibi enim angulus ille concluditur. 4. gra. et 48. minu. completi. Tunc igitur velut in mercurio maxima huiusmodi angulorum differentia in puncto contactus inuenitur. Dum vero angulus. k. a. e. maior est medietate recti: quod equidem in multis epicycli sitibus accidit: possibile est dare punctum circūferentie epicycli: in quo differentia dictorum angulorum maior est: quam ea que solet fieri in puncto contactus. Sit enim vterque duorum angulorum. k. a. x. et. k. a. e. maior medietate recti: quod vti que possibile est. Angulus vero. d. a. t. sit medietas recti. Fretus itaque medijs in precedenti absumptis: concludam angulum. d. l. f. equalē angulo. a. x. e. Sed angulus. a. x. e. maior est recto et medie

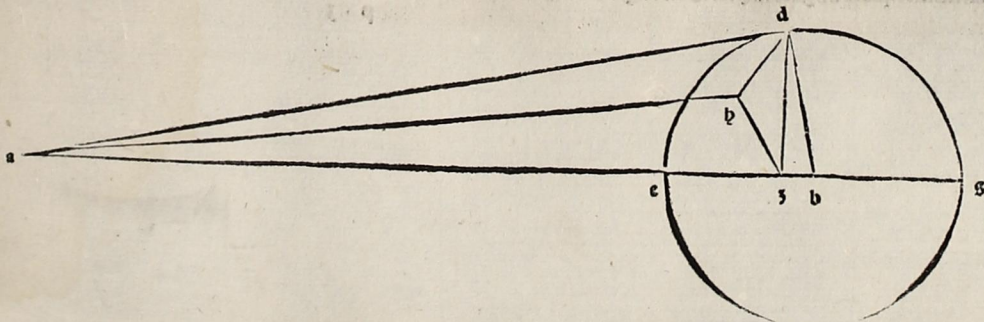
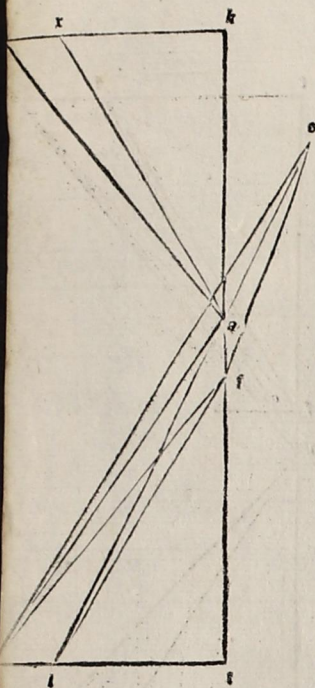
tate recti. Ipse eni equipollet duobus angulis. k. scz recto: z. k. a. x. qui ex hy/
 potest maior: est medietate recti. Et quia angulus. d. a. t. ponebatur medietas
 recti: erunt duo anguli. d. l. f. et. d. a. f. maiores duobus rectis. Circūferentiā
 igit circuli circūscribens triangulū. d. l. f. non secabit lineā. l. a. Si eni seca/
 bit eam: fit vt in puncto. q. productis lineis. f. q. et. d. q. vt in figura preceden/
 tis: erunt duo anguli. d. l. f. et. d. q. f. equales duobus rectis. Sed idem angu/
 lus. d. l. f. cum angulo. d. a. f. erunt maiores duobus rectis. quare angulus. d.
 q. f. minor: est angulo. d. a. f. quod est impossibile per vicesimamp: imā pami
 Euclidis Neqz transibit per. a. sic eni idē esset maior seipso. Transeat itaqz
 infra. a. z continuetur. l. a. donec occurrat huic circūferētie ad imaginationē
 in puncto. s. Productis autē lineis. f. s. et. d. s. erit angulus. d. s. l. equalis an/
 gulo. d. f. l. cum in circūferētia consistentes: in vnum cadant arcum. Sed an/
 gulus. d. a. l. maior: est angulo. d. s. l. extrinsecus intrinseco. igitur z maior: an/
 gulo. d. f. l. qui erat equalis angulo. e. a. x. Si igitur a centro mundi duarum
 linearū exeuntū: vna p centrū epicycli: alia vō epicyclū secans transeat: que
 medietatem anguli recti contineant: fit vt in vtroqz pūcto sectionum maior
 accidat dicto: um angulo: ū differentia: qz in ipso puncto cōtactus. Nō itaqz
 in puncto contactus semper accidit plurima horum angulorum differentia:
 sed quandoqz extra: quod erat deducendum. Qz si posueris angulum. d. a. t.
 minor: em medietate recti: equalem tamen angulo. a. x. k. qui etiam minor: est
 medietate recti: reliquis vt ante manentibus: trānsibit circūferētia circuli cir/
 cūscribētis triangulū. d. l. f. per punctum. a. z erit ad vltimū angulus. e. a. x.
 cūlis angulo. d. a. l. Huius autē deductionē ipse enitaris: filis est eni p: io: ib^o.

Propositio xvij.



Quanta vt plurimū possit inueniri angulorum hu/
 iusmodi differentia concludere. Unde liquebit re/
 flexionē epicycli nihil varietatis sensibilis motui
 longitudinis immittere.

¶ Dum superius in nono z decimo occasionibus diuersorum
 motuū veneris z mercurij reperiendis operam dedimus: superficiē epicy/
 cli in superficie egyptice comprehendendi supposuimus. Non aut ita est: sicut
 in hoc libro ostendimus. Inuestiganda igitur nobis est maxima differentia
 angulorū longitudinis. quorū vnus accideret: si epicyclū in superficie egyptice
 ponerem^o. alius vō si ponerem^o ei inclinationē vt sciam^o refellere maledicta
 huic diuino studio aduersantium: qui supposita fundamenta suspicantur
 infirma. Dabunt eni veniam: si erro: 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 efficien/
 tibus. Nunc autem tametsi plurima huiusmodi angulorum differentia non
 semper in puncto contactus accidat: cum Ptolemeo clarissimo stabimus: fa/
 cilitate operationis psuasi: ac si ea differentia in puncto contactus fuerit ma/
 xima. ¶ Figurationem igitur duodecime huius resumamus. In qua pro/
 pter 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. z. Ex tribus itaqz notis: quarta scz. d. z. haud ignorabitur. Ex angulo
 etiam. d. a. b. maxime scz latitudinis: z angulo. b. recto: nota fiet vtraqz li.



Tredecimus.

nearum. d. b. et. b. a. et due linee. d. 3. et. d. b. lineam. 3. b. nota suscitabunt. que beniqz cum. b. a. linea : linee. 3. a. cognoscende viam parabunt. Vnde quoqz angulus. 3. a. b. cognitus erit. Quem si augulo. b. a. d. p. idem scito conseras in venere differentia vnius minuti: recitante Ptolemeo : in mercurio vo sex minorum reperies. Que quidem differentie parupendende sunt. Et hec declaranda p. posuimus.

Propositio xviii.



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

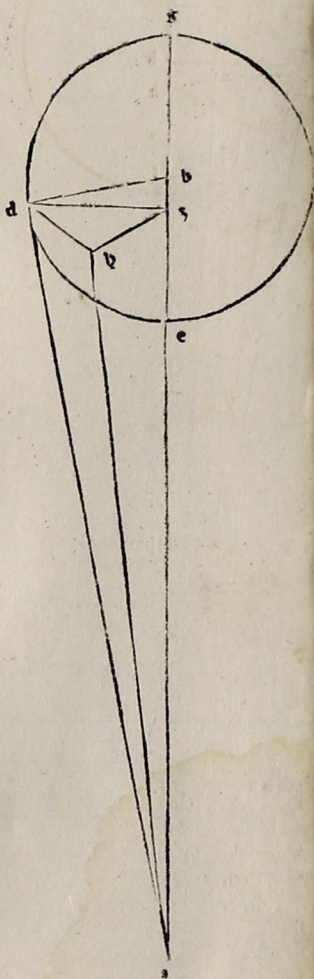
Querendo angulum inclinationis: vnde latitudo reflexionis: posuimus epicyclū in lōgitudine ecētrici media. Tūc autē seruato eodem inclinationis angulo: ponemus epicyclum primo in auge eccentrici: postea in eius opposito. Et per opus numerorum inuestigabimus: quanta possit vtrobiqz maxima prouenire reflexio propter epicycli huiusmodi inclinationē. Quod si reperiemus latitudines reflexionis maximas equales his: que sensuali obseruatione deprehendimus: non iniuria laudabimus et approbabitur inuentionem dicte inclinationis. Qua quidē inclinatione reflexionis latitudines ad ceteros planete situs quoslibet eliciemus. **F**igura 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: lineā. 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. propter 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. Numero autem Ptolemeus vidit angulum. d. a. b. ad auge ecētrici veneris 2. gra. et 27. mi. ad augis autē oppositum. 2. gra. 34. m. Reflexio itaqz p. hanc operationem ad auge ecētrici inuenitur minor: ea: quam longitudini medie vendicauimus in tribus minutis: in opposito autē augis maior: eadem in quattuor: minutis. Sed neqz tria neqz quattuor: minuta sensu comprehendere possumus: bene igitur stat negocium veneris. Mercurius autē in auge ecētrici: si numero Ptolemei credimus: habet reflexionem. 2. gra. et 17. minu. In opposito augis. 2. gra. 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 igit res se habet circa mercuriū: quod dudū optauim⁹.

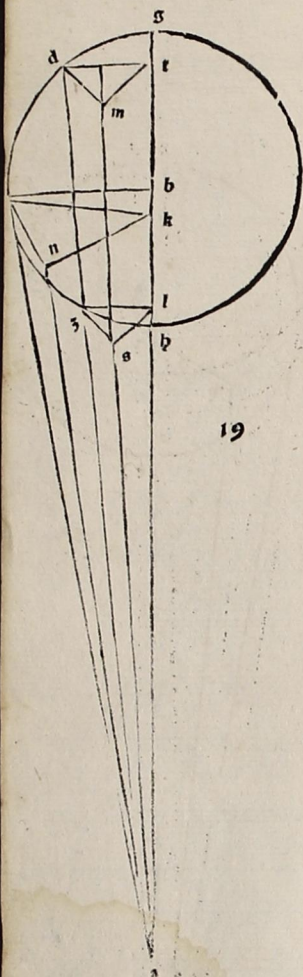
Propositio xix.



Maxim⁹ angulus diuersitatis in longitudine ad maximū angulum latitudinis: eam ferme proportionem suscipit: quam alius quispiā longitudinis angulus ad angulum latitudinis sibi correspondētē.

Nostro proposito vndecime huius figuratio inseruiet. 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 alius longitudinis angulus ad an-





19

gulum latitudinis sibi correspondentem. Intelligentur enim duobus triangulis. e. a. k. et. e. a. n. circūscribi duo circuli. quos equales esse constat: cū vnā habeant diametrum: scz lineam. e. a. g. vterqz angulo: um. a. k. e. et. a. n. e. re-ctus sit. Similiter duob⁹ triangulis. d. a. t. et. d. a. m. circulos duos circūscribamus: qui pari ratione sibi equales probabunt. Est autē proportio line. k. e. ad lineā. e. n. sicut pportio. t. d. ad. d. m. Sed. k. e. ad. e. n. proportio est fere vt proportio suorum arcuum. Itēqz proportio chordarum. t. d. et. d. m. vt suorū arcuum fere: propter paruitatem earum. quare arcus quē chordat lineā. k. e. ad arcum quem chordat. e. n. est vt proportio duorum arcuum: quos chordat t. d. et. d. m. Horum autē arcuum proportio est vt angulorum in circūferentia super pūcto. a. consistentium: z in eos arcus cadentium: cum circuli bini sunt eqles. qre angulus. e. a. k. ad angulū. e. a. n. fere proportionē habebit eā: quā an-gulus. d. a. t. ad angulū. d. a. m. qd erat pcludēdū. Nū manifestū est: qz cogni-tis duob⁹ angulis. e. a. k. et. e. a. n. cū singul⁹ angulis diuersitatū in lōgitudine cognoscēt singule reflexionū latitudines: qru⁹ gra pns cudebat theo: euma.

Propositio .xx.

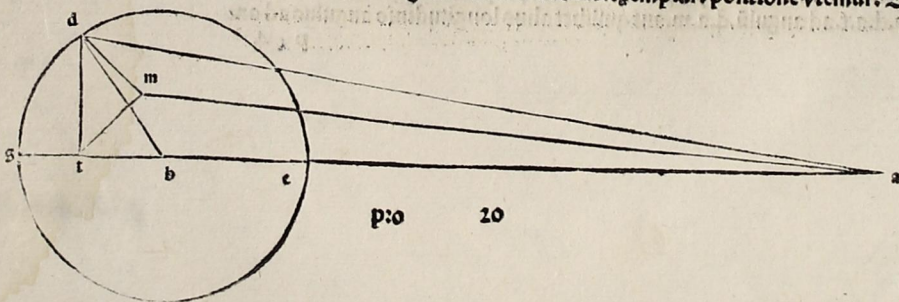
Data planete ab auge epicycli distantia: angulū re-
flexionis eius dimetiri.

Epicycli circulum. g. d. e. secet lineā. a. g. per centrum mūdi a. z centrum epicycli. b. transfrens. Sitqz plaueta in. d. puncto notam habens a puncto. g. quod est auge epicycli: distantia. du-ctisqz perpendicularibus. d. t. quidem ad diametrum epicycli et. d. m. ad superficiē ecētrici. protrahantur lineę. a. d. a. m. et. t. m. cum semi-diametro epicycli. b. d. Ex angulo igit. g. b. d. noto: z angulo. t. recto: lineā. d. t. respectu semidiametri epicycli nota veniet cum lineā. t. b. vnde etiam tota a. t. hoc respectu scita erit. que cum lineā. d. t. suscitabunt. a. d. cognitam. Itē ex angulo. d. t. m. inclinationis epicycli noto: z angulo. d. m. t. recto: erit. d. m. lineā respectu. d. t. z ideo respectu. a. d. cognita. Quare cum angulus. a. m. d. sit rectus: inuenitur angulus latitudinis. d. a. m. numeratus. Pariformiter ad reliquos planete situs operaberis. Si igitur incertitudinē: quam antece-dens presert ppositio hor: eas: hęc psole pntē: que ambigui nihil admittit

Propositio .xxi.

Inuta proportionalia latitudinū adaptare.

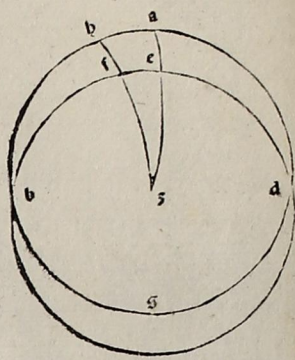
Vniuersa de latitudinibus superius data: posuerunt epicy-clum aut in maximarū punctis latitudinū: aut in nodis. Pro locis autē medijs nihil actum est. Si igitur ad loca media lati-tudines singulas eniti volumus: angulum inclinationis epicycli ad superficiē ecētrici presciamus necesse est: nō enī inua-riatus manet ille inclinatiois angulus: vt erat in termino boreali: aut meri-dionali: aut in nodis. Verum huiusmodi inclinationes ad omnem epicycli situm in ecētrico inuenire: labor est non modicus. Logitandum igitur erat de alio medio: quo latitudines ad situs epicycli ceteros prope verū addisce-rentur facile. Eam autē habere debuit mediū illud conditionem: vt quemad-modum latitudines maxime propter motum epicycli decreverunt in alijs siti-bus: ita z medium istud proportionabiliter facit. Quo quidē fit: vt cognito decremento istius medij: palam fiat quantum latitudines ipse decreuerunt. Ut autē hec res cognitu facilio: habeat: exemplari positione vtetur. Sit



p: o 20

Tredecimus

igitur eclipctice circulus. a. b. g. d. super quem inclinatus sit circulus decliuis saturni: quibus centrum mundi comune sit. Polus eclipctice sit punctus. 3. a quo demittantur due quarte circuloꝝ magnoꝝ. Una quidem. 3. a. per pūctum maxime latitudinis: terminū scz borealem incedens secando circūferētiā circuli decliuis in puncto. e. Altera vo. 3. b. secās circulum decliuem in pūcto. f. Quemadmodū itaqz quelibet saturni latitudo: dum epicyclus in. e. ponitur eueniens: pedetentim decrefcit: pꝛecedente epicyclo ab. e. versus. b. nodum: donec ibi manens nulla fiat. Ita arcus circuli per polum eclipctice transeūtis: qui eclipctica ꝛ termino boreali intercipitur: paulatim minuitur donec in puncto. b. nullus reperiatur. Arcus igit dicti ꝛ latitudines ipse videtur habere pꝛoportionalē quādam colligantiam: ita vt quantum arcus ille decrefcit: tantum pꝛoportionaliter ꝛ latitudo ipsa censeatur decreuisse. Igitur illi arcus collati ad arcum. e. a. idonea fient media ad conijciendum quantum latitudo quelibet diminuta sit: minuta qz pꝛoportionalia vo cabuntur non iniuria. Que si in numeris operntionē accōmodatio: bus cognoscere vales: hanc audi doctrinam. Ex arcu. e. a. notus fiet arcus. f. b. non aliter q̄ in latitudinibus lune particularibꝫ actum est. Donec igitur arcum e. a. 60. minu. ꝛ quot de huiusmodi minutis in arcu. f. b. inueniant addiscas. Ipsa enim erunt minuta pꝛoportionalia ad situm epicycli in. f. puncto. que quantum minuūt ex totis minutis pꝛoportionalibus: scz. 60. tantum etiam pꝛoportionaliter quelibet latitudo planete ibi perueniens minuit ex altitudine sibi correlatiua: quam dat epicyclus in puncto. e. constitutus. Ptolemeus tamen: qui non modo inueniendis rebus ingenium habuit: sed ꝛ inuentis subtiliter vtendi: accepit vniuersas lune latitudines iam dudum numeratas: ꝛ quemadmodū totam latitudinem quinqz scz graduū in. 12. multiplicauit: vt prodirent tota minuta pꝛoportionalia. 60. ita singulatim reliquas oēs latitudines duodecies repetiuit: vt ceteris locis sua fabricaret minuta pꝛoportionalia. His itaqz minutis pꝛoportionalibꝫ in oibꝫ latitudinibꝫ reliquoz sitū vti solemus: veluti tabularum explanatores pꝛecipiunt. quare ꝛc.



Propositio xxij.



Circa apparitiones planetarum atqz occultationes postremo speculari.

¶ Nō iniuria Ptoꝛ. apparitionibꝫ planetarū atqz occultationibus locū vēdicauit postremū: post latitudines videlicet iam explanatas. quibꝫ pꝛtermisiss: hec sciētia apparitionū ꝛ occultationū attingi nequit. Quicquid igit supius in fine octauī libri de apparitione ꝛ occultatione stellarū fixarū diximꝫ: hoc in loco repetitū volumus. Quemadmodū enī ille nūc apparētes sero post solis occasum: aliqñ disparere incipiūt sole ad eas accedēte: inde vo aliquādiu latēt. postea vo sole ab eis recedēte: mane iterū apparere incipiūt. Ita ꝛ quinqz stelle erraticę faciunt: differēter trā. In stellis enī fixis accessus solis ad eas: siue recessus ab eis: occultationis siue apparitionis dūtazat est occasio: quod etiā in tribꝫ planetis supioꝛibꝫ cōmune est. Verū in mercurio atqz venere copiosioꝝ est apparitiōis vel occultatiōis occasio. Illi enī nō modo pꝛpter solē ad eos accedēte aut ab eis recedēte has habent passiones. sꝫ ꝛ ipsimet soli appropinquātes aut eū fugientes hoc passionis genꝫ sibi inferūt. Quo fit: vt sicut stellis fixis simplices eueniūt ille passioēs: ita ꝛ tribꝫ supioꝛibꝫ: veneri aut ꝛ mercurio geminate. Tres enī supioꝛes occultationē patiunt vespitinā: ꝛ apparitionē matutinā: velud stelle fixe. Venus aut ꝛ mercurius apparitionē nō modo matu

tinā: s; z vespertinā occultationē: itēq; geminā sustinere cōperiunt. Ut igit̃ his passiōib⁹ scitu iocūdiffimis: priusq; euenirēt: tpa p̃figere diceret astronus: Inquirēdū erat mediū vnū: cui⁹ p̃cognitio tpa apparitionū z occultationū nob̃ apiret. Ip̃m aut̃ nō potuit eē arcus eclyptice soli z stelle primū ap̃parētī interiacēs. Nō enī potest eē vnū⁹ ad oēs quinq; erraticas: qm̃ stella maior: in p̃ncipio apparitiōis sue aut occultatiōis min⁹ a sole distare cogno/ scit q̃ stella minor. S; z in vna stella variatio repit̃. Eadē enī stella nunc in eclyptica ex̃is: nūc vō ab eclyptica latitudinē habēs: variā h; a sole distātiā initio apparitionis aut occultatiōis sue. Itēq; variā si nūc septētrionalē ha/ buerit latitudinē: nūc meridionalē. Minori enī arcu a sole distat stella p̃mū apparēs: si latitudinē habuerit septētrionalē: q̃ si in eclyptica p̃stituta fuerit aut extra eā vsus meridiē. ¶ P̃terea si stelle non fuerit latitudo aliq; aut si latitudo fuerit vna: tñ horizon ali⁹ aliā stelle p̃mū apparētis a sole facit distātiā. In vno deniq; horizonte p̃pter variā eclyptice sup̃ horizōte inclinationē idē euenire nemo dubitat. Inuenit aut̃ Ptol. mediū vnū: qd̃ variationē non patit̃: nisi fm̃ magnitudines stellarū. Arcū videlicet circuli magni p̃ polos horizontis z solē trāseuntis in p̃ncipio apparitiōis siue occultationis. Arcū in quā q̃ inter solē sub horizōte ex̃itē z horizōtē ip̃m claudif. Quē qdē arcū ex officio suo: vti etiā sup̃ius in octauo libro: arcū visionis nūcupabim⁹. Qui quantus vniciq; debeaf: q̃literq; proposito seruiet nostro: inferius aperiet̃.

Propositio

xxij.



Arcum Visionis studiose percunctari.

¶ Quemuis planetarum initio apparitionis sue aut occultationis obserua: quantum videlicet a sole fm̃ zodiaci longitudinem remoueatur. Et siquam latitudinē habeat: addisce cuius/ cūq; partis: an septētrionalis siue meridionalis existat. Ob/ seruationes aut̃ huiusmodi eo amplius laudabo: quo cācri vi/ ciniores sunt initio: in ip̃so aut̃ cancri p̃ncipio commodissime habebuntur. Eo enim in loco dum sol ex̃itit: aeri mediocris accedit serenitas. Inuēta igit̃ur distantia inter solem z stellam primū apparentem: eas que duodecime octauo libri seruebant: repete figuras. Primam quidem si latitudine careat planeta: secundam aut̃ si latitudinem habuerit. Quid multis moro: ad eam duodecimam pro: sus fugies. Ibi enim quicquid facto opus est intueberis. Inuenit aut̃ Ptolemus chaldeo: um vetustissimas ad hanc rem considera/ tiones: quas in syria habitas confitetur. Ex quibus trahitur: q; saturnus ini/ tio apparitionis sue in p̃ncipio cancri manens distat a sole. 14. g. Jupiter aut̃ primū apparens in eo loco distat a sole. 12. gra. z tribus quartis vni⁹ gra/ dus. Mars vō. 14. gra. z medietate gradus. Sed venus in eo loco vespere oriens: a sole remouetur. 5. g. z duabus tertijs vnus gradus. Mercuri⁹ aut̃ a sole iam distans. 11. g. z duabus tertijs: in dicto zodiaci loco constitutus: se/ rotinam habet apparitionem. Ex his distantijs vniciq; planetarum suum visionis arcum elicit. Saturno quidem. 11. gra. Joui. 10. Marti aut̃. 11. gra. et dimidium fere. Veneri. 5. Mercurio. 10. gra. Constat igitur ex his: arcum visionis veneris minorem esse maxima eius latitudine: que reperit̃. 6. gra. z 20. minu. dum in opposito augis epicycli fuerit. Quo fit: vt ipsa quandoq; mane appareat ante ortum solis: quando tamen nondum ad oppositum au/ gis epicycli peruenit. Vnde etiam locum eius profundiorē oportet esse: in eclyptica vō distantiorē a p̃ncipio arietis q̃ locum solis. Quod vtiq; mi/ raberis: nisi iam dictum veneris singulare accidēs inspexeris. Reliquis aut̃

Tredecimus

planetis hoc non reperitur comune. Quilibet enim eorum maior bebetur yfionis arcus q̄ sit eius maxima latitudo. nequaquā igitur mane apparebūt: nisi sol profundior in zodiaco q̄ aliquis eorum reperiat.

Propositio xxiiij.



Quanti arcus ecliplice soli z planete primum apparcnti aut disparenti interiaceat: siue latitudinem ab eclipctica habeat: siue non: explorare.

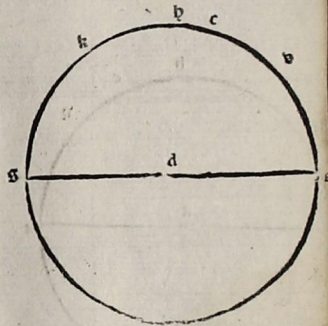
¶ Quod presens addiscendū proponit: tres vltime octavi libri apertissime docuerunt. Eas igitur: ne pluri obtundaris fermonē: consuluisse expediet.

Propositio xxv.



Tempus quod est ab occasu vespertino ad ortū matutinum alicuius trium superiorum mensurare.

¶ Ad huius rei inuestigationem sit circulus eclipctice. a. b. g. super centro. d. Locus planete sero primū disparentis sit. b. et locus solis. a. Ex puncto itaqz. b. noto per precedentem habet a. b. notus. quo videlicet planeta ipse distat a sole. Ex quo deniqz arcu scietur: in quanto tempore sol describet arcum. a. b. Interea tamē planeta nō quiescet. moueatur itaqz ad punctum. c. Sole igitur punctum. c. attingente: planeta erit in. c. Ex distantia aut eorum scz arcu. b. c. inuenies tempus in quo sol describit arcum. b. c. Quo descripto: planeta erit in. b. puncto propter motū eius in hoc tempore. Ita consequenter procedes: donec ad sensum videbuntur coniuncti. Sint ergo nunc coniuncti verbi gratia sol z planeta in puncto. b. Ab instanti igitur occultationis vsqz ad instans coniunctionis sol descripsit arcum. a. b. notum: z 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. ¶ Si precisius habere velis tempus illud: pone arcum. k. h. 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 z planetam in principio apparitionis sue: eo in. k. puncto existente. Sitqz distantia illa. k. g. aggregatis itaqz tribus arcibus. a. b. k. et. k. g. iam notis: resultabit notus arcus. b. g. rotus. quem in quanto tempore sol peragrarē potest non ignorabis: si tertium huius operis librum 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 vno die a motu solis vnius diei subtraxeris. z per residuum diuideris arcum. a. b. Exhibet enī tempus: quod inter principium occultationis z tempus coniunctionis comprehenditur. Quo duplato: tempus totius occultationis integrabit. ¶ Aut si precisius totius occultationis tempus habere voles ad tempus illud: quod videlicet inter principium occultationis z coniunctionē est: inuenias motum planete verū: quē hic representat arcus. b. h. Et eum dupla: vt habeas locum planete in principio apparitionis. Ex quo deniqz distantiam eius a sole vt prius inuestigabis. Qua diuisa p̄ superationē solis in vno die: erit tempus: quod est inter instans coniunctionis z instans apparitionis. Coniūge igitur hec duo tempora: z habebis intentum.



Liber

Propositio

xxvi.



A Occasu matutino Veneris siue Mercurij vsq; ad ortum vespertinum: quantum fluere temporis oporteat inuestigare.

Neq; figuratio huius propositi neq; executio in vlllo a p/cedenti differunt: nisi q; vbi prius ponebas solem: nūc ponas venerem aut mercurium Vbi vō in precedenti planete locum dabas: nunc solem ipsum collocabis. Sicut enim sol tribus superioribus ap/propinquans: eos cogit occidere: ita venus & mercurius solē insequentes: sue disparitionis sunt occasio. Quod & similiter de ortu accidere manifestum est Verum hic numeram⁹ tempus: quod fuit ab occasu matutino vsq; ad ortū vespertinum. Precedens autē mensurare docuit tempus occasui vespertino atq; ortui matutino interiacens. Hoc autē qualitatē processus siue operatio/nis nequaquam alterat: igitur habes quod proponebatur.

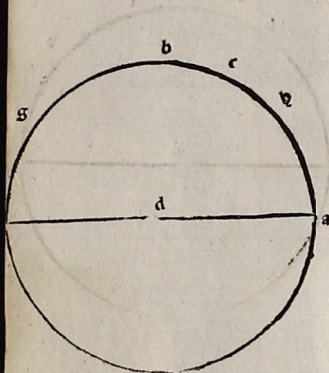
Propositio

xxvij.



Quantum temporis ab occasu Veneris aut Mer/curij vespertino vsq; ad ortum matutinum transire debeat enodare

Due precedentes docuere tempora: in quibus planetas con/stat semper esse directos. In tempore autē quod p/cedens elicien/dum proponit: planeta vterq; retrogradus inuenitur: Quare aliam operandi viam res ipsa postulat. In hac autē & precedentibus duabus locuti sumus: ac si mercurius quattuor: semper habeat apparitionum & occul/tationum tempora: quemadmodum venus. Quod equidem non accidit: vt infra determinabitur. **S**it igitur propositi habendi gratia circulus ecly/ptice. a. b. g. super centro. d. In quo punctus. b. locum stelle vespere p/imum disparentis significet a vero loco solis. Per vicefimam quartam itaq; huius inueniatur arcus. a. b. quo quidem a sole distet stella. Et quia planetam hoc in situ retrogradum esse liquet: fit vt ab instāti occultationis vsq; ad instans coniunctionis eius cum sole contra successionem signorum descriperit arcū b. c. ita vt planeta ipse & sol in puncto. c. coniungantur. Totum igitur arcum a. b. sol & planeta coniunctim describere. Et ideo motum planete in vno die motui solis in vno die adijcias: & in collectum ex eis arcum. a. b. distribue. ex/ibit enim tempus futurum inter p/incipium apparitionis & instans coniu/ctionis. Quo duplato: vt breuius habeatur opus: tempus quod occasui ve/spertino ortuiq; matutino interiacet constabitur. Aut p/icipius operaturus quantitatem arcus. b. c. ex tempore: quod occasui vespertino & coniunctioni interest: addiscas Cui iam cognito arcum. c. b. contra signorum successionem equalē statuas. Erit enim prope verū. b. locus stelle mane apparētis. Cuius iterum a puncto. g. loco scz solis distantiam vicefima quarta huius notam ef/ficiet. Quia autē ab instanti coniunctionis vsq; ad instans apparitionis ma/tutine totus arcus. b. g. iam notus: a sole & planeta vna p/eragrat: cum more p/istino in collectum ex motu planete motuq; solis in vno die partiaris. Ex/ibit enim tempus: quod cadit inter coniunctionem & matutinam apparitio/nem. Nec igitur duo tempora aggregata: tempus futurum inter occultatio/nem vespertinam & apparitionem matutinam integrabunt. Quod quidem hoc theoremate efficere instituimus.



Propositio xxvij.



Quod ea que pro apparitionibus atq; occultationibus Venere asseruimus: experimētis 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 dūtagat dies: Ita q; ab occasu eius vespertino ad ortum eius matutinū duo intercipientur dies. Quod equidem p:eter oppositionem accidit. et admirabile videtur: nisi causam rei aspicias. Cum ipsa: quemadmodū compertum est circa principium virginis in opposito augis epicycli existens: dum scz latitudinem meridiana[m] habet. 6. gra. et. 20. minu. nequaquam appareat in spacio sedecim dierum: qui sunt ab occasu vespertino vsq; ad ortum eius matutinum. Si itaq; voles explorare: an ea que determinata sunt de occultationibus et apparitionibus istis respondeant experimētis: sic procede. Ad principium occultationis per vice[simam] quartā huius elice distantiam planete a sole: similiter ad principium apparitionis. ex quib; per precedentē facilliter numerabis tempus: quod occasui vespertino atq; ortui matutino intererit. Aut si placet: inuenta distantia planete a sole in occasu vespertino: q̄ est tanq̄ angulus diuersitatis distantie certe Venere ab opposito augis epicycli co:spōdens. Nam centrum epicycli et sol ipse fere in vno loco zodiaci fm longitudinem situm habent. Huic deniq; angulo diuersitatis: quantum apud oppositum augis epicycli arcus respondeat addiscas. Tantum enim arcum oportebit describi per planetā ab occasu vespertino vsq; ad coniunctionē eius cum sole. Huiusmodi quoq; epicycli arcum inuenias ad principium apparitionis: aut prius inuentum dupla. Habebis enim: quantum arcum circūferentie epicycli planeta describit ab occasu vespertino vsq; ad ortū eius matutinū. Ex quo tandē quesitū tempus elices q̄s facillime. Prolemēus itaq; numerando reperit huiusmodi arcum: Venere in principio piscium existente: vnius gradus et quartę partis gradus vnius. cui respondent duo dies fere. Ad principiu aut virginis inuenit huiusmodi arcum. 10. gra. quibus de tempore debentur. 16. dies. Venc itaq; respondent experimētis superius explanata: quod optauimus declarandum.

Propositio xxix.



Mercurio deniq; idem attentare.

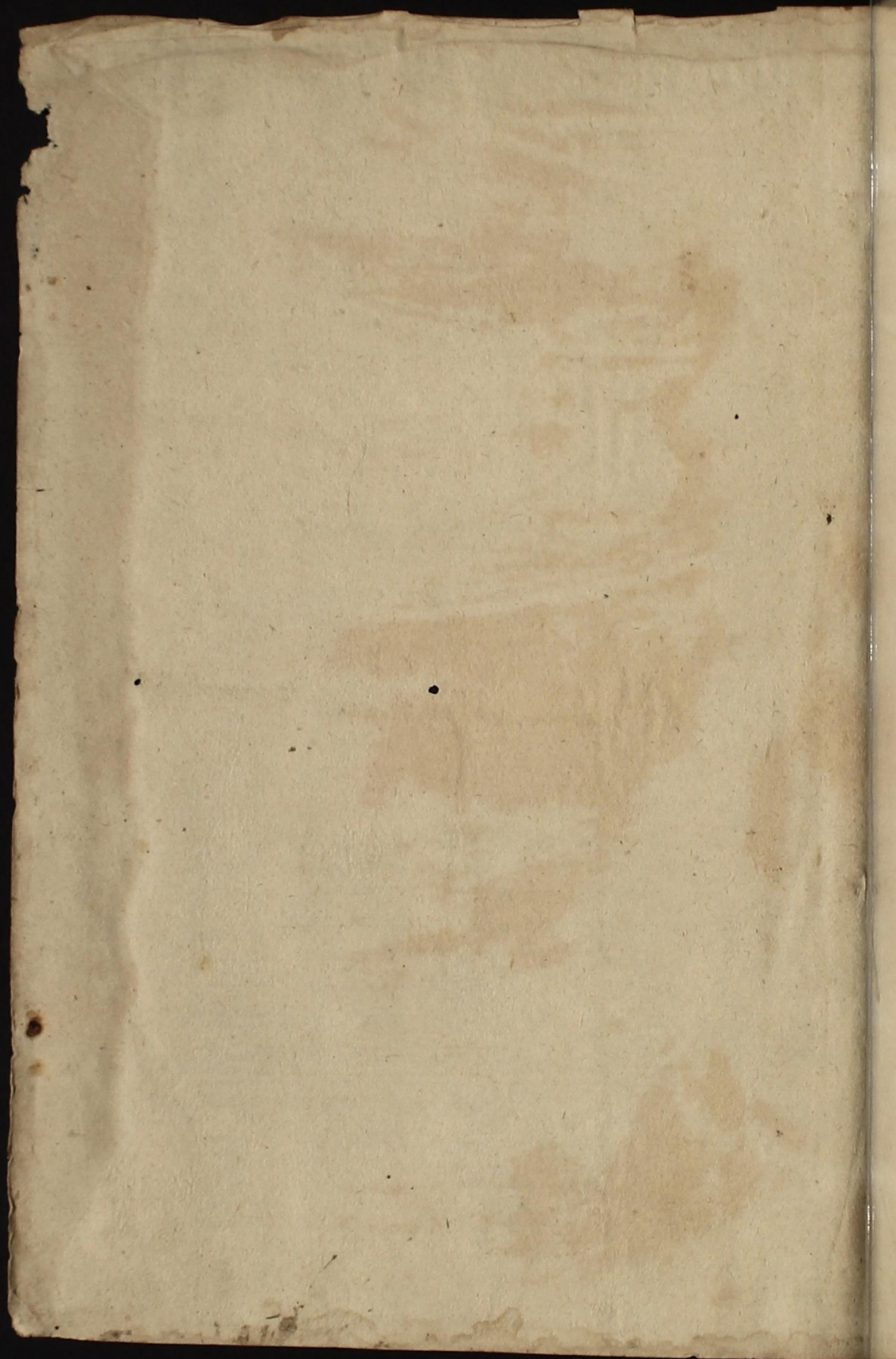
Compertū est: q; mercurio in principio scorpiōnis existenti: et maximam quam ibidem habere potest a sole distantiam habenti: non accidat ortus vespertinus. Sed et in principio tauri existens: vsus est non habere ortum matutinum: quōs esset in maxima solis elongatione. Si igitur conclusiones: quas hactenus apparitionibus et occultationibus adaptauimus: huiusmodi consonantur experimētis: vigne erunt nimirum quibus fidem habeamus. Igitur per vice[simam] quartā hui; vt q̄b; euissime dicam: inuenias arcus ecliptice: quē necesse est soli et mercurio circa principiu scorpiōnis existēti interiicere: ad hoc vt 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. Quod si hec maxima mercurij a sole elongatio minor fuerit

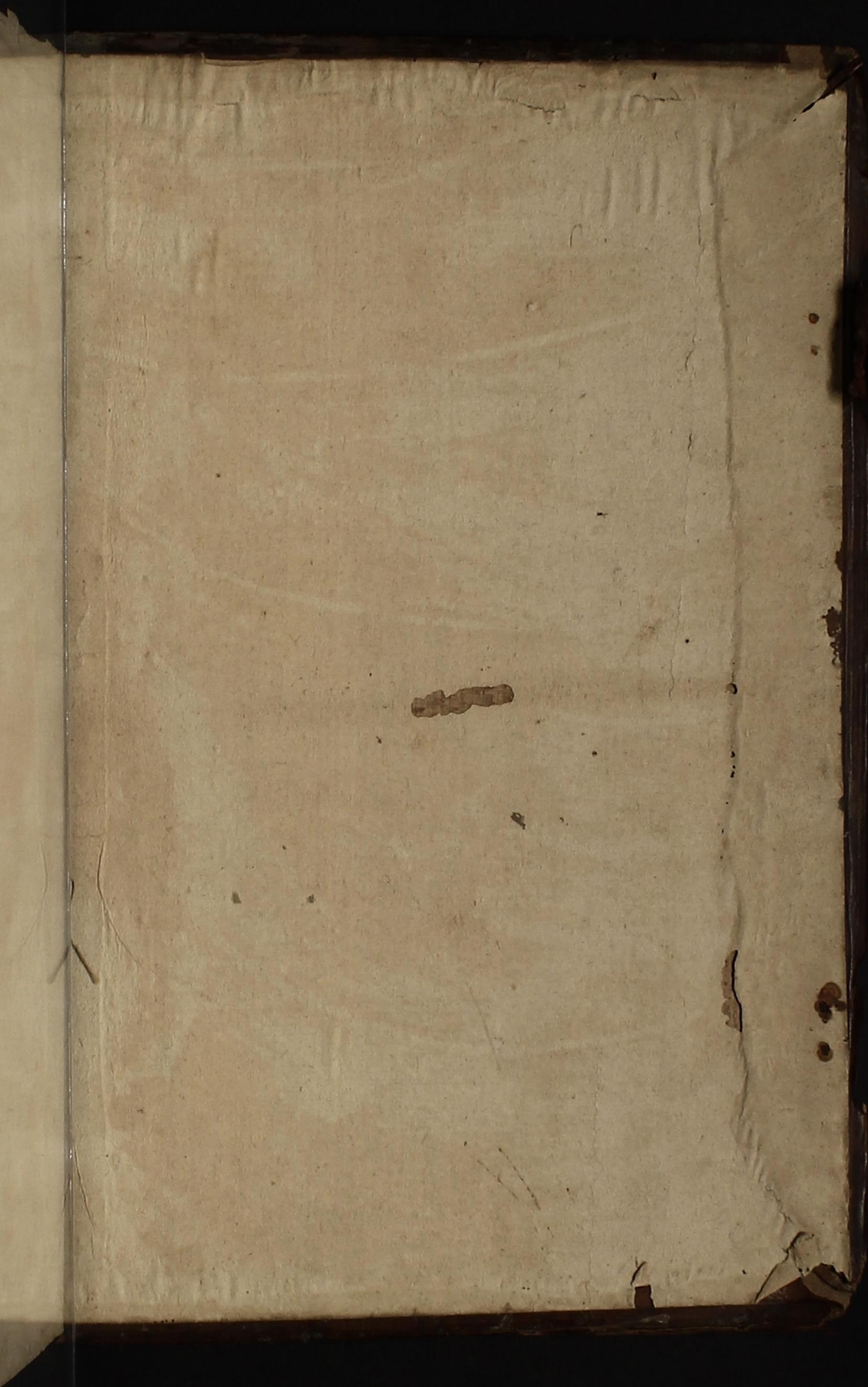
ca distantia : quam exigit vespertina apparitio : certum habebimus:mercu-
 rium in eo loco constitutum sero:oziri non posse. Ipse enim tantum euadere
 non potest solares radios:vt lumine suo visum moueat. Et si illud mercurio
 maxime a sole remoto non potest accidere:multo minus accidet ei a sole mi-
 nus distante. ¶ De o:tu aut matutino pro:sus agam⁹similiter. Ptolemeus
 itaq; mercurio in principio sco:pionis existenti: numerauit arcum apparitio-
 nis sue. 22. gra. fere. hoc est:mercurium in eo loco appariturum distare opo:
 tuit a sole per. 22. gra. Veru plurima quam ibi a sole potest habere. 20. gra. ⁊
 52. minuta complectitur : non potest igitur mercurius apparitionis sue ter-
 minu attingere. In principio deniq; tauri apparitiois sue matutine arcum
 extrahit. 22. gra. ⁊. 16. minu. Maxima aut a sole elongatio: e in eo situ. 22.
 gra. 15. minu. Que: quonia termino apparitionis matutine minor extat: mer-
 curium: vt visui appareat : solares non sinit euadere radios. Lessabit igitur
 in nobis vulgaris admiratio. Nam veneri sero occidenti: nunc subitum ser-
 me accidere o:tum: nuc vo tardum. Mercurium deniq; olim ⁊ sero ⁊ mane
 oziri et occidere: alias aut pro:sus non videri: tametsi plurimu a sole distite-
 rit: ratio conuincit. Quod postremo hoc in thco:cumate explorare: ⁊ cepto
 labori modum statuere decreuimus. ¶ Sinis

Explicit Dagne Compositionis Astronomicon Epitoma
Johannis de Regio monte. Impensis non minimis: cu
raꝝ ⁊ emendatione non mediocri viroꝝum prestan
tium Casparis Brossch : ⁊ Stephani Roemer.
Opera quoꝝ ⁊ arte impressionis mirifi
ca viri solertis Johannis hāman de
Landoia : vicus hertzog: feli
cibus astris expletum.

Anno a prima rerum etherearu circuitione. 8480. Sole
in parte sextadecima virginis gradiente. In hemi
spherio Veneto: Anno salutis. 1496. currente:
Die Caleñ. Septembꝝis Venetijs:
Maximiliano Romanorum rege
primo faustissime imperante.











127

Geop. V.
C121162/14

