Epytoma Joãnis
de mõte regio in
almagestũ ptolo
mei

Epytoma Joãnis de mõte regio In almagestũ ptolomei

Cl. Ptolemei alexandrini Astronomorꝫ principis μεγάλη σύνταξις id est in Magnam Constructionē: Georgij purbachij: eiusqꝫ discipuli Johannis de Regio monte Astronomicon Epitoma.

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

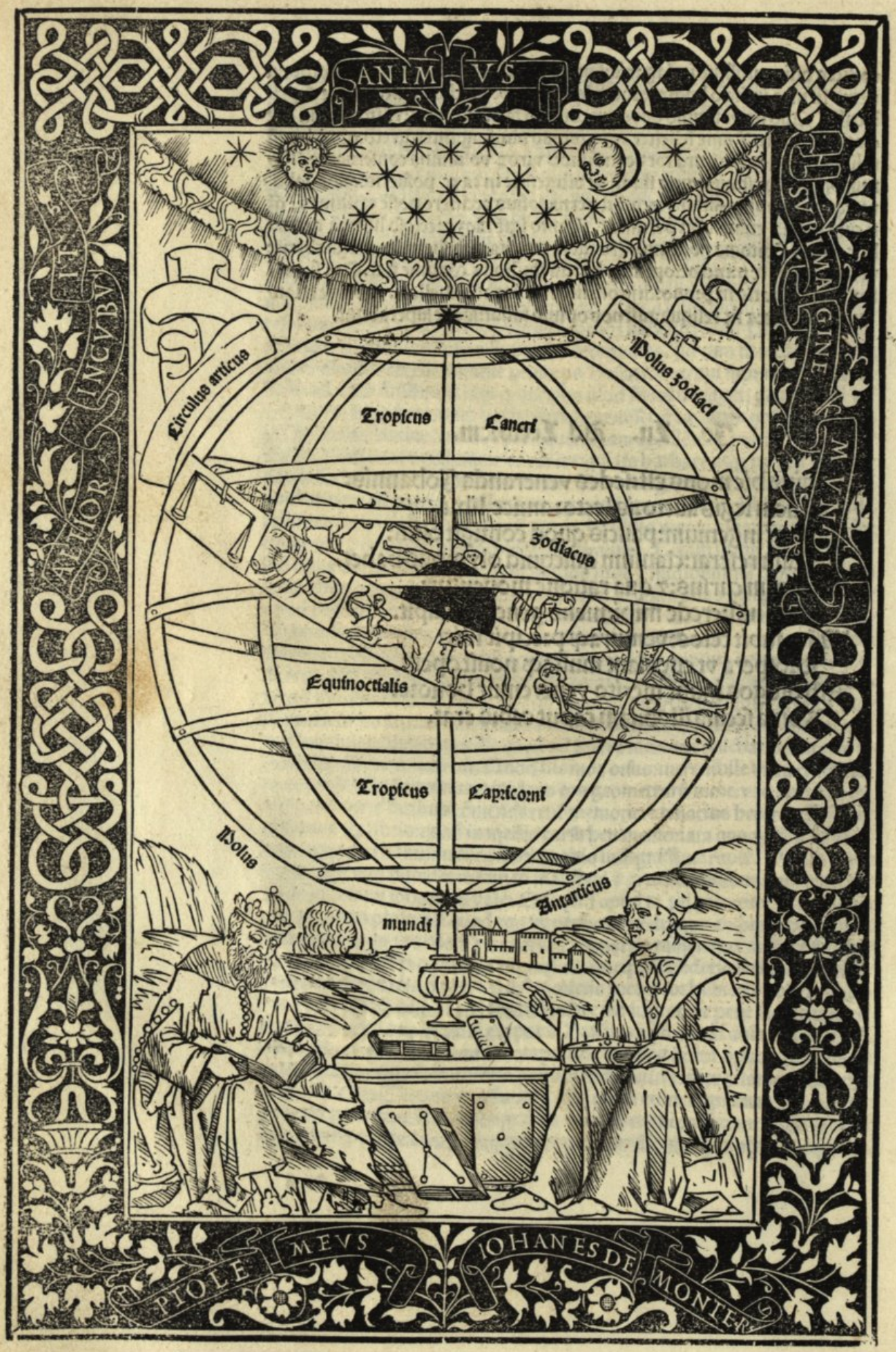
Admiranti mihi sepenumero: vel potius grauiter ⁊ inique ferēti: tam raros esse etate nostra optimarū disciplinarū non modo preceptores: verū etiam studiosos: satis compertum videtur deprauata potius hominū natura id fieri: q̄ ad vitia ꝓcliues: virtutē ac bonas artes ꝑ nihilo habeāt q̄ q̄ rerum ipsarum difficultas eos absterreat. Siquidem maiores nostri vel ab his que iam inuenta erant tradendis: vel ab inueniēdis nouis nulla vnquā sunt difficultate perterriti: quia scz magno semp studio elaborauere: vt posteritatē nō tam auro atqz opibus q̄z virtute ⁊ bonis artibus redderent locupletē. Nondū eni ambitio ⁊ cetere cupiditates hominū ingenia inficere ac labefactare ceperāt. Sola virtus in precio erat: Sua cuiqz satis placebant: Nullus extrinsecus bono: querebat. Vbi vo paulatim cupido habendi mortaliū animis irrepsit: defluere bonas artes atqz absistere virtutes necesse fuit. Nunc nihil preter aurum suaue creditū est: discipline probro habite sunt. Eoqz postremo deuentū est miserie: vt nō modo promēdis nouis artibus operā nō nauemus: sed potius quo impunius errare liceat: inuētas olim ac traditas per secordiā atqz ignauiā vel somnolenti pretereamus. Nec igit causa est: cur pauci etate nostra docti sint: cur pauci studiosi: cur iaceant studia bonarū artiū: ⁊ quasi sepulte emergere ac suscitari non possint. Fieri tum interim potest: vt difficultate rei discende homines perterreant: nec tamen deesse debet venie locus. Sunt eni nonnullarū disciplinarū aditus supra modū difficiles atqz arduī: qualis est eius discipline que astrorum peritiam pollicet: tum propter magnitudinē atqz excellentiā rerū in quibꝰ versat: tum propter scabrositatē librorꝫ: qui ex peregrinis linguis in latinū uersi: incredibile dictu est: quantā prese difficultatē ferant: nā ⁊ latini editi pauci admodū extant. Habet profecto prestans hec atqz insignis disciplina excellentē quandam materiā ac scitu perdifficilē: celeste videlicet corpus: in quod si tanq̄z in speculū direxeris aciem: imensam quandā ⁊ vere admirandam creatoris virtutē intuebere. Tales spectare iussit astrorū choros dum mortalibus ora daret sublimia rerum cōditor: dignum profecto arbitratus quomodo vniuersis prefecerat creaturis mediū inter eas considere: vt pedequidē calcāte: terrenis imperare viderent: fronte vo sublimi atqz erecta di

uinis fruerent delicijs. Quid enim iocũdius:quid amenius:quid denique suauius afficere oculos potest:quẕ illa tot & tãtorũ lumina venustissima atque ordinatissima series. Eo quippe si rapieris animo:experieris nihil te vnquã sensisse in omni vita delectabilius. Nunc maior huius disciplinę pendet difficultas: quẕquẕ nec illa quidẽ parua est quã nobis peregrinorũ codicũ interpretes pepererunt. Difficile est sane atque arduũ: vt quę in aliena lingua bene dicta sunt:eundẽ decorem eandẽque facilitatẽ in translatione conseruẽt:etiã si a disertis viris summo studio ac diligẽtia translata fuerint. Q; si parũ vel disertus vel curiosus fuerit interpres:scabra prorsus & turbulẽta redundat oratio Quod mihi plane euenisse videt in preclarissimo illo Ptolemei libro:quem magnam compositionem vocant:q; apud grecos mira facilitate facundiaque resplendeat:ita apud latinos durũ ineptũque babetur:vt ne Ptolemeus quidem ipse si reuiuiscat ipsum sit pro suo recepturus. Id cum tu tecũ aliquãdiu mẽte voluisses excellentissime princeps Bessarion:graui supra modum molestia affectus fuisti:non tam q; aureum illud flumen ingenij gentilis tui interpretum vitio in tantam barbariem deuenisset:quẕ q; latini nostri:quos singulari amore beniuolentiaque prosequeris tam excellẽte ac preclaro opere carerent. Satis enim videbamur eo carere:qui ita barbare atque ineptũ translatum habebamus. Decreuisti sane tunc vir vtriusque lingue peritissime:nec minus latinam quẕ patriam callens:vna & patrie tue & nostre cõsulere. illi quidẽ restituendo splendorem pristinũ:nobis vero illius veram effigiem donando: cuius antea deforme simulachrum habebamus. Cepisti igitur preclarum illud opus iterum latinũ facere:vt latinos tuos & studiosissimã hanc patriam maioribus quotidie beneficijs demereris. Verum onus delegatũ tibi tunc apud pijssimũ imperatorẽ prouincie a proposito reuocauit:nec publica christiane religionis negocia:quibus incumbere necesse erat: vacare te litteris permisere. Quocirca per aliũ aggressus quod per teipsum non poteras prestare:suasisti Georgio astronomo cesaris:qui tũc Viẽne erat preceptori meo viro & moribus & integritate vite ita omni studiorũ generi primario:in mathematicis vero supra omnes nostre etatis homines erudito:vt Ptolemei:de quo loquimur:libri:quem ille quasi ad litterã memorie tenebat:breuiorem lucidiorẽque facere conaretur. Quod ille mox orsus:incredibile dictu est:quẕ clariores reddidit sententias:diuidens eas geometrarũ more:vt & apertius intelligerentur:& facilius cõmendarent memorie:& tenacius hererẽt. Sed vix absolutis sex libris:quasi in medio cursu heu memoriam quoque eius rei lugubrem atque acerbam:imatura morte nobis indignissime rapit. Verum paulo ante quẕ e vita discederet:cum in manibus & 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 satisfaciã. Grãde pfecto opus:& meis impar viribꝰ moriens preceptor humeris nostris imposuit. & quod subire temerarij foret:recusare vero ingrati ac pene sacrilegi. Sed fluctuanti mihi tu prestãtissime pater Bessarion pfirmasti animũ:& vt tantũ opus pseqerer: tuo numine compulisti. Absolui igitur opus a preceptore inceptum:idque tuo sacratissimo nomini dedicaui:vt inter ceteros bibliothece tue libros colloces atque custodias. Ad quem enim dignior em vel principem vel patronum bonarum artium monimenta confugiant quẕ ad te: qui es doctrina & omni virtutum genere prestantissimus? Ita optimos quoque

codices diligentissime indagaris: summo studio cõparas atq; custodis: vt nemo sit meo iudicio hodie te locupletior in hoc preclarissimo genere supellectilis. Quo fit: vt diuino quodam consilio factũ censeam: vt in cõmuni grecie prouincie tu Rome feliciter vixeris: quo naufragantes grecorum librorũ reliquias & mox peritura tot doctissimorũ virorũ volumina conseruares. Notum omnibus est: quantum studij ac diligentie in ea re posueris: quos labores: quos sumptus sustuleris: nihil perniciosius accidere posse existimãs: q̃ si cum patria etiam libri perijssent. Tanto igit tãq; precioso librorũ aceruo hoc quoq; Epitoma nostrum adiungere pro tua mansuetudine dignaberis: vt te auctore: te principe: optimarũ artiũ studiosis cõmune fiat. Qui si quid forte difficultatis in primordijs offenderint: legant libellos: quos de triangulis edemus: & 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 reserat: clausum quicquid olympus habet.
Astrorum cursus: & qua ratione mouentur:
Non nisi: crede mihi: mens generosa capit.
Nãq; subit celos: venturaq; precipit illic:
Prospera vt euenianti multaq; nouit opem.
Astrologos igitur merito veneremur honore:
Roma secuta illos: iam caput orbis erat.


ANIMVS
HIC SVBIMAGINE MVNDI
LITTERATOR INCVBV
Circulus articus
Polus zodiaci
Tropicus
Cancri
Zodiacus
Equinoctialis
Tropicus
Capricorni
Polus
Antarticus
mundi
PTOLEMEVS
IOHANES DE MONTER

Liber Primus Vniuersalis ambitus totius Terre ad totum Celum considerationes que necessario presupponende erant premittit. Theoremata quoqz que ad sphericas demõstrationes premittunt enarrat. Chordarũ atqz ⁊ arcuũ tradit doctrinam. Ascensiones demũ recte sphere inuestigat.

Prefatio.

Recte profecto meo iudicio nobiliores philosophi scire distinxerunt inter Theoricam philosophie ⁊ Practicam partem. Nam etsi ipsi practice accidat prius theoricam esse: nihilominus multum inter eas interest: nõ solum quoniam aliquas moraliũ virtutum videmus posse inesse aliquibus etiam absqz disciplina: speculationẽ vo vniuersi impossibile esse absqz disciplina adipisci Sed eo maxime: ꝙ ibi quidẽ tota vtilitas ex frequenti circa ipsas res operatione: hic aũt ex speculatione aduenit. Quare nos etiam putauimus dicere operationes quidẽ nostras dirigere ꝓm considerationes eorum que apparent: vt neqz nimis deuiemus ab optima ⁊ ordinata vniuersi dispositione: maiorem vo ocij partem circa speculationes: que multe venusteqz sunt adhibere. Etenim ipsam speculationẽ Aristoteles decenter certe in tria prima genera diuidit: naturale. s. mathematicũ ⁊ theologicum. Cum enim omnia entia ex materia ⁊ forma ⁊ motu cõsistant. quorũ vnũquodqz videri quidẽ seorsum non potest: sed solum intelligi absqz ceteris: Primam quidẽ motus vniuersi causam deum ipsum inuisibilẽ atqz immobilẽ recte quis putabit: eiusqz inuestigationem scientiam theologicam merito nominabit: cuius operationem sursum circa sublimiora mundi esse ponet omnino semotam a substantia sensibilium. Quod vo materialem ⁊ semper motam qualitatem inuestigat: circaqz album ⁊ calidum dulce ⁊ molle ⁊ huiusmodi versat: naturale vtiqz appellabit: quod inter corruptibilia vtplurimũ et sub orbe lunari inuenitur. Id aũt quod species motusqz locales qualitatis manifestat: figurã ac quantitatem tum discretam tum continuam: itẽ locum ⁊ tempus ⁊ similia querit: mathematicum iuste appellabit. Quod vo inter duo predicta locum habet nõ solũ qm̃ ⁊ p sensum ⁊ absqz sensu percipi potest: sed etiam quoniã omnib⁹ simpliciter entibus accidit tum mortalibus tum immortalibus. Nam illis que semper mutantur cõmunicatur ꝓm motum localem: eternis vo ꝓm immobilitatem atqz imutabilitatẽ forme sue. Quo fit vt alia duo speculationis genera ꝓiectura potius q̃z scientiã aliqs nominabit: Theologiã quidẽ propter eius nimiã obscuritatem ⁊ incomprehensibilitatẽ: Naturalẽ quidẽ propter continuũ ⁊ incertum materie fluxũ. propter quod neqz speculari quis possit philosophos de ea cõcordes esse futuros. Solam aũt mathematicam signis attentis accedendo ad eam: certam ⁊ indelebilẽ scientiã studiosis suis generare confitebit. Siquidem eius probationes per certissimã arithmetice geo-

metrieq3 scientiã fiant. Ob quas res nos etiam compulsi sumus quoad fieri possit omnem quidem speculationem: sed eam p:ecipue que circa diuina celestiaq3 versat exercere: tanq̃3 illa sola sit que circa ea que semp ⁊ eodẽ modo se habeant ꝓsideret: ⁊ ideo possibilis sit p:imo quidẽ in suiipsius comp:ehensione: cum nihil obscurum: nihil ino:dinatum ibi sit: semperq3 ⁊ eodẽ modo se habeat: quod p:op:iũ est scientie: deinde etiam ad aliarum intelligentiam non minus q̃3 ipsimet cooperet. Nam ⁊ ad theologicam scientiã hec maxime nos ducit: cum sola possit recte considerare imobilem ⁊ inseparabilẽ substantiam ab earum vicinitate: que sensibilibus quidẽ mouẽtibusq3 ac motis: eternis ⁊ impassibilibus substãtijs accidant: tum circa rationes: tum circa o:dines motuũ. Necnon etiam ad naturalem nõ modicũ ꝓfert. Fere enĩ tota materialis substãtie p:op:ietas a p:op:ietate localis celestiũ motus manifestat. Co:ruptibile nãq3 ⁊ inco:ruptibile a recto ⁊ circulari motu: graue ⁊ leue: aut passiuũ ⁊ actiuũ: a motu ad mediũ ⁊ a medio causat. Atqui ad mo:ũ actionũq3 deco:ẽ hec p:e ceteris alijs nos sollicitos effecit: cum a similitudine circa diuina o:dinis cõmensuratione ⁊ modestia que in eis reperit amato:es huius deco:is efficiat eos qui eam sequunt: ⁊ ꝓsuetudine quadam q̃si natura animũ eo⁊ ad sillitudinẽ dispositionũ impellat. Nunc igit amo:ẽ ea sc3 speculantes: que semp ⁊ similiter se habent cõtinue: nos quoq3 augere conamur: tum ea discentes que a nostris maio:ibus scite optimeq3 inuenta sunt: tum etiã ipsi innitẽtes tantũ illis addere: quantũ tempo:is inter eos ⁊ nos interuallũ manifestare potuit: ⁊ ea que putamus imp:esentiarũ nobis manifestio:a fuisse: conabimur q̃3 paucio:ib⁹ fieri potest: ⁊ ita vt illi qui qualitercũq3 hanc scientiam degustarunt sequi possint: litteris mandare. Et vt ꝓtinuitate pfectus sit: omnia quidẽ que ad celestiũ speculationẽ vtilia sunt: p o:dinẽ exponem⁹. Vt aũt sermo noster nõ fiat onlgio:: ea quidẽ q̃ a maio:ibus nostris cõplete dicta sunt: b:euiter discurrem⁹. que aũt vel nullo modo deprehẽsa fuerint: vel nõ sufficiẽter exposita: ea lõgio:i exequemur sermone.

Hanc igit nostrã p:opositã compositionẽ p:ecedit quedam vniuersalis ambitus totius terre ad totũ celum consideratio.

¶ Eo:um ⁊o que particularia ⁊ posterio:a sunt: p:imũ quidem erit reddere rationem circuli obliqui: ⁊ loco⁊ nostre habitationis: ⁊ de eo:um que ad inuicem ꝓm vnũquẽq3 ho:izontem p:opter inclinationem fit differentia. Eo⁊ enim speculatio p:ecedens: consideratione alio:um facilio:ẽ reddit. ¶ Secundũ ⁊o de motibus solis ⁊ lune: ⁊ de accidentibus eis tractare. Absq3 enĩ eo:ũ sciẽtia nõ erit nobis via ad speculandũ ea que circa ceteras stellas accidunt. ¶ Cum aũt vltimũ sit ad hũc tractatũ de stellis disputare: merito etiã hic p:ecedit ꝓsideratio sphere nõ errãtiũ: ꝓsequẽter earũ que errãtes vocant. ¶ Vnũquodq3 aũt ho:ũ conabimur ꝓbare tanq̃3 principijs ⁊ fundamẽtis in inquisitione vtentes eis que manifeste apparent: ⁊ certis tum antiquo:ũ: tum co:ũ qui tempo:ibus nostris fuerunt obseruationib⁹: ⁊ eis consequẽter addentes lineares ꝓbationes. ¶ Quod aũt vniuersaliter dicendũ est: tale erit quidẽ: ꝙ videlicet sphericũ sit celũ: ⁊ ꝙ circulariter ferat: ꝙq3 terre figura quidẽ ⁊ ipsa spherica est quo ad sensum: accepta ꝓm vniuersales suas partes. Situ aũt media totius celi tanq̃3 verũ centrũ. Magnitudine ⁊ distãtia puncti rationẽ habet quo ad sphera ̃ non errantiũ: nullũq3 ipsa motũ localẽ habeat. De eo⁊ aũt quolibet b:euiter cõmemo:ationis gr̃a aliq̃ dicem⁹.

Conclusio Prima.

Eli figurā eē sphericā: ⁊ motū eiꝰ circularē.
¶ Triplici ad hoc ꝓfitēdū inducimur syllogismo: ex perimentali videlicet: confutatiuo: ⁊ rationabili. ¶ Experimur equidem stellas oriri: equidē paulatimq; eleuari donec tanq̄ fastigium itineris sui attingant: deinde vo pedetentim descendere ad superficiem horizontis: que vbi ꝓtingūt: mox disparere incipiūt: ⁊ aliquādiu latere sub terra: denuoq; oriri ⁊ cursum pristinū repetere. Magnitudines aūt stellarū hoc pacto motarū diuersis in locis non reperiunt varie. Vnde nimirū stellas ipsas a terra: cui vicinus est oculus considerātis: eq̄les in motibꝰ suis ꝓseruare distantias: ⁊ ideo circulariter moueri nemo dubitabit. Q; si obiecerīs: stellas apud horizontē maiores videri q̄ in medio celi: ꝓfitebor equidē. sed in ea re sensum decipi pspectiuis ꝓclamatū est. Huiusmodi aūt motus circularis manifestiorē se prebuit in stellis semp apparentibꝰ. Vise sunt eni iste stelle pfectos describere circulos inuicē equidistantes: inequales tamē: quoꝝ centrum cōmune nondum nomen poli sortitū erat: īmobile coniecerūt. Stellas aūt quanto plus a dicto centro distantes: tanto in maioribus reuolui circulis. Stellas aūt occidere solitas id proprietatis sortiri didicerūt: vt quo earum quelibet a suo memorato centro minus distaret: eo breuiorem sub terra moram pateretur. Cūq; mirarentur tam amicam q̄ inuariatam stellarum circuitionem: coniecerunt eas in vno corpore grandi colligatas haberi: ⁊ ad motū ipsius circūferri: nullo adhuc: vt assolet: initio nascētis discipline erraticis ⁊ fixis stellis interiecto discrimine. Demum corpori tam nobili dignissimam: ⁊ motui circulari accōmodatissimā attribuebant figuram sphericam. ¶ Ceterū cum experiamur stellas oriri: supra terram versari: occidere: ⁊ sub terra morari: tandēq; repetere viam pristinā: nemini licebit opinari motum celi rectū esse in infinitū. Oporteret deniq; stellarū hoc pacto motarū: paulatim augeri ab oculo distantias: easq; iccirco ꝓtinue minores videri: donec prorsus disparerēt: quod nequaquā accidit. Stelle eni vbi supra terrā delate sunt: tendentes ad disparitionē suā: non modo nō minores vident: verūetiā maiores erronco quidē sensus iudicio reputant. Motū itaq; celi ⁊ stellarū esse circularē nemo inficiabit: ⁊ figurā celū sphericā habere nimirū quispiā dubitabit. Non eni sphere motus debet circularis: verū omni corpori quod a superficie plana circa axem in motum circūducta describit: vt est columna rotūda: pyramis rotūda: corpus spheroidale: ⁊ sillia. Si itaq; corpus celeste stellas circūducēs cylindricū estimaret aliquis: nō tollet motus stellarū circularis. Verū cū sphere celestes sint multe: sibi circūquaq; inuolute: ⁊ circa diuersas axes moueant: vt infra aperiet. Si quis aliam q̄ sphericā celo primo figurā deputauerit: aut speris inferioribꝰ motū proprīū abnegare coget: aut corpora celestia scissionē pati fatebit. Que cū sint inconueniētia: nemini recte sapiēti admittēda sunt. Ad idem deniq; inconueniens redigemus aduersariū: si quā figurā angularē celo ascripserit. ¶ Postremo rationibꝰ directis propositū confirmabimus. Nature eni peccatū fugienti vniuersis in rebus cōmoditas placet q̄ maxima. Celo igit cuncta reliqua comprehensuro figuram impressit sphericā omniū capacissimā. Ad velocitatē quoq; motus que in hoc corpore reperitur maxima ⁊ regularissima: decuit eligere figurā sphericā. Sphera eni ad quālibet positionis differētiā circa centrū suū mota

nihil penit⁹ habet resistētie:silitudine partiū supficiei spherice id efficiētis. Nā vnaqueqz earū locū sibi vicine partis subintrat:nullo extrinseco corpore aut cedente aut resistēte.qō pfecto nullis alteri⁹ figure corporib⁹ accidere cōstat. Satis igit ostēdisse videmur celū eē sphericū : ⁊ motū eius circulārē.

Conclusio Secunda.

Terram esse rotundam.

Quod sensui videt sphericū : vocare solemus rotundū. In omni superficie licet ꝓsiderare geminā diuisionē:longitudinis videlicet ⁊ latitudinis. Longitudinē itaqz in supficie terre intelligim⁹ab occidente ad orientē:latitudinē aūt p trāsuersum. Terrā aūt esse rotundā ꝓm longitudinē ex eo conuincit:q̄ stelle non in eodē tempore oriuntur nec occidūt neqz ad meridianos peruenīūt oriētalib⁹ ⁊ occidētalib⁹:sed illis quidē ante:istis aūt posterius. Quod eclypsate lune deprehēdit iudicio. Conferēdo nāqz tempus vnius eclypsis computatū ꝓm orientales ad tempus eiusdē eclypsis ꝓm occidētales numeratū: reperit tempus orientaliū maius tempore occidentaliū : in computo quidē: nō aūt in re ipsa.nam in vno ⁊ eodē tempore toti mundo est eclypsis. Vnde oportet solem distinctione temporis plus recessisse oriētaliū q̄z a meridiano occidētaliū. Similiter accidit:si temporis computatio ad horizontē referat: quod nequaquā cueniret:nisi terra rotunda foret. Qui deinceps alludat : q̄ notatis quotlibet computationibus ad vnam ⁊ eandem eclypsim differētie computorū proportionales habeant distantijs locorū:in quibus eclypses iste considerate sunt.necesse igit est hanc terre dimensionē esse gibbosam. Si eni caua esset : ante viderentur stelle occidentalibus q̄z orientalibus. Si recta: simul appareret. Que res experimēto nō ꝓsonat. Dimensionē aūt trāsuersalem gibbosam facilius constabit. Procedenti eni ab austro ad boream:stelle polaris altitudo crescere videret. Cetere quoqz stelle apud eam altitudines medinocturnas habēt. Maiores vō nōnulle etiam que ante has oriebant ⁊ occidebant : nunc neqz oriuntur neqz occidunt. Contrariū aūt horū accidit si a borea versus austrū pfecti fuerimus. Cūqz metiemur interualla stationū nostrarū:reperiemus eas proportionales differētijs altitudinū predictarū. Nihil aūt horū videret:si hec dimēsio aut recta esset aut caua. Illud aūt accidens generale est:vndecūqz iter inchoauerimus in terra. Quod pfecto sufficiens existit indiciū rotūditatis : tametsi eclypsiū ꝓsideratiōes neglexerim⁹.

Nō aliter imo facilius declarabim⁹ aquā esse rotundā : si corpora celestia quemadmodū in terra suspiciemus. Manifesto preterea signo id ꝓfirmabit Existentib⁹ eni in mari:preter celū ⁊ aquā nihil circūspicit.vbi vō littora petimus:montes:scopuli:arces:⁊ huiusmodi paulatim surgere cernunt:acsi ex aqua emergerent. Quod non accideret:si aut plana aut caua haberet aqua.

Conclusio Tertia.

Terram in medio mundi sitam esse.

Nisi eni in medio mūdi cōstitueret:oporteret terrā aut esse in axe motus celi:ineq̄liter tñ distante a duob⁹ polis.aut extra axem : eq̄liter ab vtroqz polorū elongatā.aut item extra axem: ineq̄liter tñ a polis remotā. Q̄z si prim⁹ horū situū terre cedat: nullus horizon celū in duo equa partiret:pterq̄z rectus ⁊ obliquus:ille quidē in cui⁹ supficie est linea recta a cētro mūdi exiens:⁊ terrā cō

tingēs. Nemini igiť horizontē aliū habēti semp apparebūt sex signa supra horizontē:cui⁹ ꝯtrariū experiri liquet. Preterea horizon alius equinoctialē nō secabit p equas partes.vnde nō erit equinoctiū sole in medio duoꝝ tropicorū ꝯstituto:imo prorsus non erit equinoctiū in horizonte obliquo:aut ipm erit sole ineqliter a duob⁹ tropicis distante. Horizon enī huiusmodi nullū circulorū:quos motu diurno solē describere aiunt:in equa scindet.aut si forsan quempiā bipartieť:nō erit ille medius inter duos tropicos.Quo demū eueniet:vt augmēta,ꝛ decremēta dierū:sicut nō in temporib⁹ eqlib⁹ accidūt: ita neqz alterno respectu inuenienť. Volo dicere:si duo pūcta equaliter ab equinoctij puncto remota signauerim⁹:nō erit hic augmentū diei ad diē equinoctialē tantū:quantū illic decrementū. Nihil aūt horū accidentiū cōperim⁹ terre:igiť ei quē introduxim⁹ sitū nemo nisi insanus deputabit. ¶ Itē fines vmbrarū:qs notam⁹ in supficieb⁹ horizonti equidistātib⁹ videnť describere lineas rectas:sole eqliter a duob⁹ tropicis distāte.Quod haud accideret:nisi terra sub eqnoctiali circulo iaceret ¶ Si deinceps secūdo loco terrā ꝯstituas fiat vt nullo horizōte celū in eqs diuidať partes:nisi eo cui axis mūdi ppēdiculariter incidet:aut in cui⁹ supficie est centrū mūdi.Quare ꝛ hūc sitū pdicta inconueniētia comitabunť:hoc quidem insup adiecto:q stellarū magnitudines iudicio quidē sensus variari oporteat.multifariā enī ab oculo distantiā affert diuersus stellarū supra horizontē situs. ¶ Q; si tertio situ locata opineris terrā:cōmemorata oia pmiscue accident.sed ꝛ eclypses lunares nō semp ꝯtingēt in oppositione luminariū : neqz necessario venient lunares eclypses sole ꝛ luna ꝗm diametrū mūdi oppositis. Cū itaqz nihil horū appareat:nullus triū adductoꝝ situū terrā continebit. Reliquū igiť vt in medio mūdi resideat. ¶ Possum⁹ preterea idem directa argumētatione ꝯfirmare. Videmus enī grauia libere ꝗm mūdi semidiametrū descendentia:supficici terre ad angulos eqles incidere vbicūqz fuerim⁹. Linea aūt supficici spherice ꝗm angulos eqles occurrens per centrū eius continuata transibit.oēs igiť quas mūdus habet diametros intra terrā se secare patulū est. Punctus aūt huiusmodi sectionis diametroꝝ:centrū mundi necessario habeť.quare centrū mundi intra terram reperiri:ideoqz terram in medio mundi sitam liquebit.

Conclusio Quarta.

TErram respectu firmamenti puncti vicem habere.

¶ Vbicūqz enī existētib⁹ nobis in supficie terre ꝛ ꝯsiderātib⁹ stellas in diuersis locis:nō videnť magnitudines neqz earum inter se distātie variari.vnde ꝛ eas equaliter a terra remotas haberi cōprobať:sensu id estimante. Terra igiť est centrū sphere:ꝛ ideo puncti sortieť officiū. ¶ Idem accidet terre ad sphe/ram solis comparate quod ꝛ alijs comperiť indicijs. Nā corpora in centris instrumētoꝝ circulariū posita vmbras proijciunt eas longe motas:qua ꝛ sol ipse radians motu primo circūferť. Ex regularitate itaqz motus vmbre:quā sensu deprehendimus;elicitur solem circa cētrū instrumētoꝝ regulariter moueri:ideoqz centra huiusmodi instrumentoꝝ centri mūdi:circa quod motus primus regulatur vicem obtinere. Cum itaqz terre crassitudo nihil in his rebus imittat varietatis : verū proposuisse videmur. ¶ Preterea horizon oculo in se existēti dimidiū celū occultat:dimidiūqz videri finit. Quod profecto nulli superficiei plane:nisi per centrū spere transeunti proprīū est. Aliter aūt eueniret:si terra respectu firmamenti haberet magnitudinem.

Conclusio Quinta.

QUod terra localem motum non habeat declarare.

¶ Ex superioribus cõstat: terre nõ accidere motũ rectũ. sic eni mediũ mundi relinquere cogeret: quod antehac phibuimus. Oporteret deniq; terrã velocissime moueri mole sua id agẽte. Vnde reliq̃ corpora min⁹ grauia terre adiacẽtia in aere relinquerent: si oia grauia ad vnũ niterent terminũ: quod nusquã apparet. ¶ Terra demũ circularẽ nõ habet motũ. Si eni circa axem mundi moueret ab occidẽte ad orientẽ: oia q̃ in aere mouerent: semp vsus occidẽtẽ moueri viderent. nõ eni possent consequi motũ terre. Cuius contrariũ in nubibus motis atq; auibus sepenumero experimur. Idem quoq; accideret: si aerẽ vna cũ terra hoc pacto moueri putaueris. ¶ Terra postremo circa aliũ quempiã axem nõ mouet. Sic eni altitudo poli nobis in terra quiescẽtib⁹ varia haberet. Qõ cũ nemini appareat: terrã hac lege moueri nõ posse cõstat.

Conclusio Sexta.

MOtus celestes in duplici differentia reperiri.

¶ Est eni motus quidã cunctis celestib⁹ cõis: ab orientẽ ad occidentẽ: quẽ in prima huius circularẽ ⁊ regularissimũ ostẽdim⁹ sup duobus polis mundi. Quẽ quidẽ motũ ꝓsequit: vt omnia puncta extra axem suũ signata: circulos inter se equidistantes: et ad axem ipsum erectos describãt. Porum circulorꝫ maxim⁹ describit a puncto equaliter a polis mũdi remoto: quẽ equinoctialem vocãt: ꝙ sole ipsum occupante: dies nocti habeat equalis. ¶ Alius est motus predicto contrarius: ab occidẽte videlicet ad orientẽ: nõ sup polis mũdi: sed alijs. Scõm hunc motũ non describunt circuli equidistantes equinoctiali: quod profecto accideret: si vterq; motus eosdẽ sortiret polos. Quo aũt pacto motus ille secũdus innotuerit: sic intelliges. Primi admiratores corporꝫ celestiũ et eorꝫ motuũ considerauerãt solẽ oriri ⁊ paulatim eleuari: donec meridianũ attingeret. quo deniq; meridiano relicto: tendere ad occasum. ⁊ inde morari sub terra: rursusq; oriri vt pridẽ. Idipsum in reliquis astris deprehenderãt. Cũq; notassent loca ortus ⁊ occasus in terra: viderũt post dies multos solem in eisdẽ nõ oriri ⁊ occidere: sed aut ad meridiẽ: aut ad septentrionẽ accessisse. Itẽq; solem in meridiano circulo constitutũ: nunc quidẽ ad vertices capitũ vergere: nũc aũt ab eis longius remoueri. Vnde coniecerũt in alio quodam orbe moueri: nõ quidẽ sup polis mũdi: cũ in motu suo nõ seruaret equales ab ipsis polis distãtias. Ampli⁹ aũt idẽ apparuit in ceteris plurimis circa stellas fixas notatis. Viderunt eni ꝙ stelle fixe suas inter se seruarẽt distantias: locaq; ortuum ⁊ occasuũ non variari. putabant igit stellas fixas nõ nisi ꝓm motũ primũ moueri. Planetas aũt alio insup motu deferri cõcluserũt: ꝙ ipsi apud stellas fixas notati: post tempus aliquantũ ab eis versus orientem recessisse viderentur. Cũq; in hoc motu non seruarent easdem a polis mũdi distantias: sed nunc quidem ad austrum: nunc vo ad septentrionẽ declinarẽt: oportuit motum huiusmodi circa polos alios accidere. Verum declinationẽ solis ⁊ ceterorum planetarum declinationes eisdem ferme claudi limitibus vidicerunt. vnde ratũ asserebant: eos nõ super polos mũdi: sed alios in circulo quodã obliquo ad equinoctialẽ circũferri. ¶ Has sex cõclusiones: tametsi nullã pre se ferũt difficultatẽ: in capite operis nostri conscribere decreuimus.

Prefationē aūt ptolemei ad litterā exprimere libuit:tum propter crebras in ea sentētias scitu dignissimas:tum propter auctoritatē Ptolemei:quo etiam imitatio nra fidelior redderet. Nūc ad sciētiā chordarū feliciter descēdamꝰ

Propositio Prima.

Data circuli diametro: latera decagoni: hexagoni: pentagoni: tetragoni: atqz trianguli isopleuroꝝ eidem circulo inscriptorum reperire.

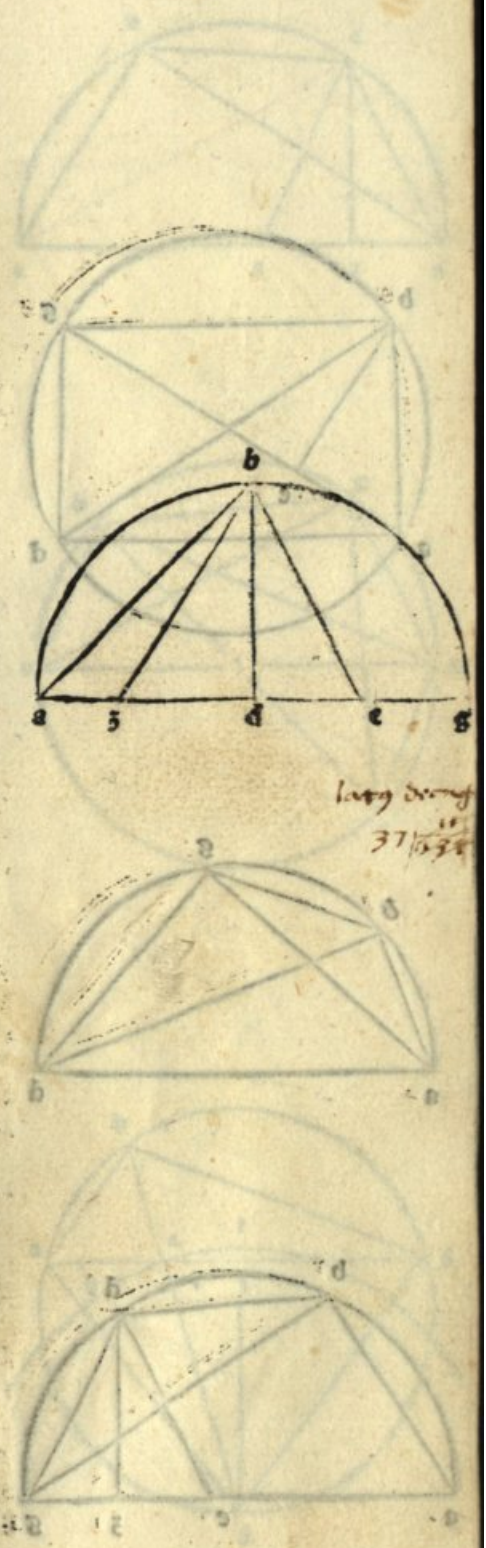
¶ Sit semicirculus.a.b.g.supra diametrum.a d.g.ꝛ centrum.d.erectus. Protrahā.d.b.perpendicularem super.a.g.per.11.primi euclidis. lineamqz.d.g.diuidam per duo equalia super puncto.e.ꝛ ducam lineā.e.b.huic equalem faciam.e.z. productaqz.b.z.dico.z.d. esse equale lateri decagoni:ꝛ.b.z.equale lateri penthagoni. Quod sic ostendam:Quia g.d.diuiditur in duo equa super.e.ꝛ addita est ei in longum.d.z.ergo per sextam secūdi quadrangulum quod fit ex.g.z.in.d.z.cum quadrato.d.e.equū est quadrato linee.e.z.sed.e.z.est equalis.e.b.ꝛ per penultimā primi quadratum.e.b.equū est duobus quadratis.b.d.ꝛ.d.e.quod igitur fit ex.g.z.in.z.d cum quadrato.d.e.equale erit duobus quadratis.b.d.ꝛ.d.e.ablato cōmuni quadrato.d.e.erit quod fit ex.g.z.in.z.d.equale quadrato.b.d.ideo etiā eq̄le quadrato.d.g.ergo per secundā partē.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.ꝛm proportionē habentem medium ꝛ duo extrema.sed maior eiꝰ portio scz.d.g.est latus hexagoni per corrolariū.16.quarti.ideo per ꝓuersam none tredecimi minor eius portio scz.d.z.est latus decagoni:quod est primū

¶ Et quoniā per penultimā primi quadratū.b.z.est equale duobus quadratis.b.d.ꝛ.d.z.ꝛ.b.d.est latus hexagoni:ꝛ.d.z.latus decagoni.ideo per conuersam decime tredecimi.b.z.erit latus penthagoni: quod est secūdū. ¶ Qz si duxeris lineam.a.b.constabit ipsam ex sexta quarti esse latus quadrati circulo inscriptibile.sed ꝛ per octauā tredecimi manifestū est latus trigoni potentialiter triplum esse lateri hexagoni seu semidiametro. Qualicunqz igit diuisione diameter diuisa fuerit:in eadem constabit eius medietas scz latus hexagoni: cuius quadratum ꝛ medietatis quadratum sunt quadratū linee z.e.ideo.z.e.nota.a qua ablata.d.e.remanebit.z.d.nota:chorda decime partis circuli. Sed ꝛ huius quadratū cum quadrato lateris hexagoni sunt quadratū lateris penthagoni.ideo chorda quinte partis circuli nota fiet.Quadratum vo lateris tetragoni duplum est quadrato lateris hexagoni:ꝛ quadratū lateris trigoni triplū eidem quadrato lateris hexagoni: ideo vtrūqz eorum notum fiet.

Propositio ij.

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

¶ Patet ex.30.tertij angulum quem continent tales chorde rectum esse.ideo per penultimā primi quadratū diametri circuli equū erit quadratis duobus ipsarum chordarum:igit ꝛc. Sic ex latere decagoni inuenies chordam arcus.144.gradū

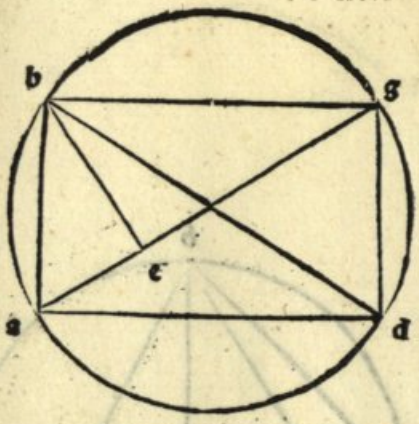


ex latere penthagoni inuenies chordã arcus.108.graduũ.ꝛ sic fiet de alijs.

Propositio iij.

SI quadrilaterũ inscriptũ circulo fuerit rectangulũ quod sub duabus eius rectangulis diametris cõtinetur: est equale duob⁹ que sub lateribus eius oppositis continent rectangulis pariter acceptis.

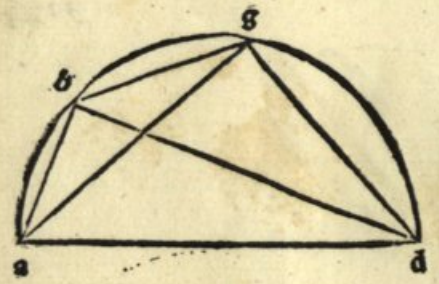
¶Sit circulo.a.b.g.d.inscriptũ quadrilaterũ.a.b.g.d.cuius diametri.a.g.ꝛ.b.d.Dico quod fit ex.b.d.in.a.g.esse equale duob⁹ que fiunt ex.a.d.in.b.g.ꝛ ex.a.b.in.d.g.rectangulis. ¶Ponã eni per.23.pmi angulũ a.b.e.equalẽ angulo.d.b.g.addito cuilibet horũ angulo.e.b.d.fiet angulus a.b.d.equalis angulo.e.b.g. Angulus aũt.b.d.a.p.20.tertij eqlis est angulo.b.g.e.ideo per.32.primi tertius angulus sez.b.a.d.eqlis erit tertio.b.c.g. Sunt igiꝭ trianguli.a.b.d.ꝛ.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 fit ex.a.d.in.b.g.equale est ei quod fit ex.b.d.in.e.g. Itẽ angulus.a.b.e.ex hypotesi equalis est angulo.d.b.g.ꝛ ex.20.tertij angulus.b.a.e.equalis angulo.b.d.g.ergo per.32.primi tertius tertio equalis. Sunt igitur trianguli a.b.e.ꝛ.d.b.g.equianguli.ideo per.4.sexti.a.b.ad.b.d.sicut.a.e.ad.d.g.q̃re p.17.sexti quod fit ex.a.b.in.d.g.eqle est ei quod fit ex.b.d.in.a.e. Jam aũt ostensum fuit quod fit ex.a.d.in.b.g.equale esse ei quod fit ex.b.d.in.e.g.sed per primã secundi quod fit ex.b.d.in.e.g.ꝛ ex.b.d.in.a.e.equale est ei quod fit ex.b.d.in.a.g.ergo quod fit ex.b.d.in.a.g.equale est his que fiunt ex.a.d in.b.g.ꝛ ex.a.b.in.d.g.quod erat ostendendum.



Propositio iiij.

NOtis chordis inequalium arcuum in semicirculo: arcus quo maior minorẽ superat chorda nota fiet.

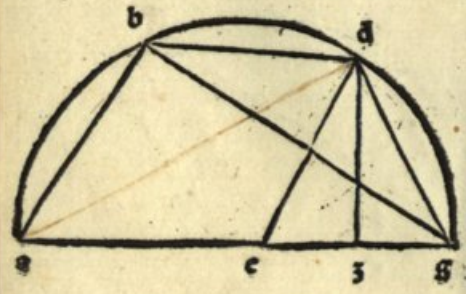
¶Vt in semicirculo.a.b.d.supra diametrũ.a.d.note sint chorde.a.b.a.g.Dico notam fieri chordam.b.g.nam per corrolarium prime huius note etiam fient chorde.b.d.ꝛ.g.d. ¶Sint in quadrilatero.a.b.g.d.diametri.a.g.ꝛ.b.d.note.sunt ꝛ late a.a.b.ꝛ.g.d.opposita nota.igiꝭ per premissam quod fit ex.a.d.in.b.g.notũ fiet. Sed.a.d.est nota:quia diameter circuli.ideo.b.g.nota fiet: q̃ querebaꝭ. Per hãc plurimoꝝ arcuũ chordas cognosces. Repies eni chordã arcus quo ḉnta pars circũferentie sextã supat.s.chordã arcus.12.graduũ:ꝛ sic de alijs.



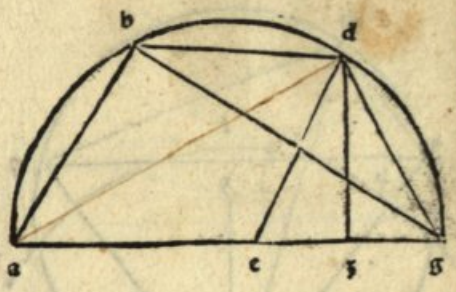
Propositio .v.

QUiuscunqz 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.ꝛ sua chorda data.ꝛ punctus.d.per.29.tertij secet arcum.b.g.p equalia. Dico chordam.b.d.aut.d.g.fieri datam. ¶Ductis eni chordis.a.b.b.d.ꝛ.d.g.ꝛ per.12.primi a puncto d.eat.d.z.perpẽdicularis super.a.g.ostendendum primo est.z.g.esse medietatem excessus lince.a.g.super.a.b.sic: Sit per tertiã primi.a.e.equalis.a.b. ductaqz.d.e.duo latera.d.a.ꝛ.a.b.trianguli.d.a.b.sunt equalia duobus lateribus.d.a.ꝛ.a.e.per vltimã sexti:vel per.26.tertij.eo ꝙ arcus dictos angulos suscipiẽtes sunt equales.ergo p quartã primi basis.b.d.equalis basi.d.e



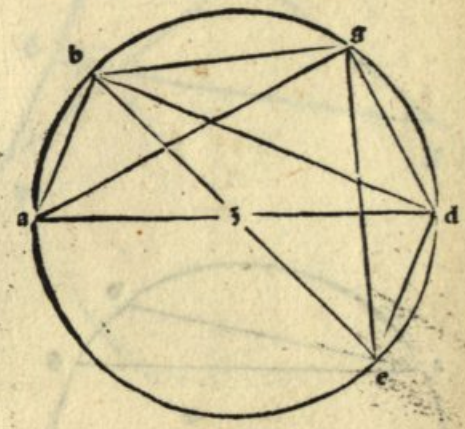
Sed.b.d.est equalis.d.g.per.28.tertij: ergo triangulus.e.d.g.fiet duorum equaliũ laterũ.q̃re per.4.primi angulus.d.e.g.eq̃lis est angulo.d.g.e. Sed vterq; angulorũ a.d.z.est rectus: q.d.z.sit perpẽdicularis.ideo triangulus e.d.z.est equiangulus triangulo.g.d.z.hinc p.4.primi.e.z.fiet equalis.z.g. Sed.e.g.est excessus.a.g.sup.a.b.ergo.z.g.est medietas illius excessus. Per correlarium aũt prime huius ex data chorda.b.g.nota fiet chorda.a.b.ideo e.g.notus fiet excessus:q̃re ꝛ eius medietas:scz.z.g.data fiet. Quoniam aũt in triangulo.a.d.g.rectangulo per.30.tertij a recto angulo descendit perpẽdicularis.d.z.ad basim.igitur per octauam sexti.d.g.est media proportionalis inter.a.g.et.g.z.Quare per sextamdecimam sexti quod fit ex.a.g.in.g.z. equale est quadrato.d.g.Sed.a.g.et.g.z.sunt date:ideoq; d.g.data fiet:quẽ querebatur. Hac itaq; doctrina plurimorum arcuum chordas reperies: vt ex superiori nota est chorda arcus duodecim graduum:iam nota fiet chorda arcus sex graduũ:hinc chorda arcus trium graduũ: hinc chorda arcus gradus vnius ꝛ semis:hinc chorda arcus semis ꝛ quarte:ꝛ sic de alijs.



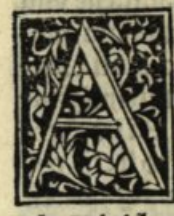
Propositio vj.

Datis chordis duorũ arcuũ in semicirculo: cognoscetur ꝛ chorda arcus ex his compositi.

¶Sint in circulo.a.b.d.cuius centrũ.z.ꝛ diameter.a.z.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.z.c.et.g.e.et.d.e.per correlarium prime huius ex.a.b.scietur.b.d.ꝛ ex.b.g.sciet.g.e. Quadrilateri igitur.b.g.d.e.diametri.b.d.et.g.e.date sunt: ꝛ 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 itaq; premissis patefacte sunt chorde arcuũ omniũ in semicirculo per vnum gradum ꝛ semis crescentiũ.

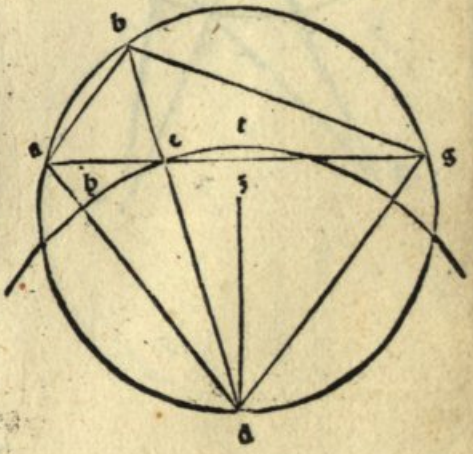


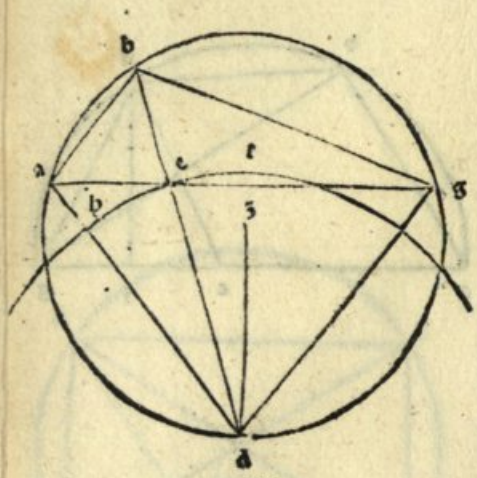
Propositio vij.



Arcuum inequalium in semicirculo:maioris ad minorem est proportio maior q̃ chorde maioris ad chordam minoris.

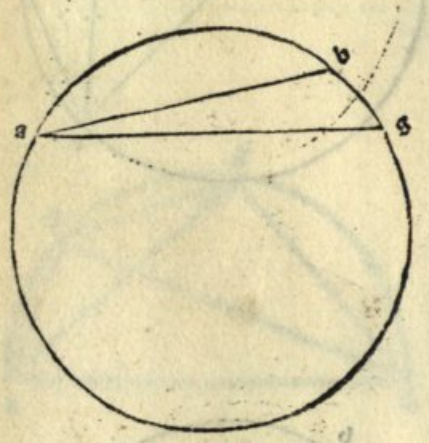
¶Sit in semicirculo arcus.b.g.maior arcu.a.b.chorda maioris sit.b.g.minoris sit.a.b. Dico proportionem arcus.b.g.ad arcum.a.b.esse maiorem proportiõe chorde.b.g.ad chordam a.b. Diuidam eni angulum.a.b.g.per equalia linea.b.d.per nonam primi. et protraham.a.g.secantem.b.d.in.e. Item.a.d.et.d.g.per vicesimamoctauam ꝛ vicesimamquintam tertij fiet.a.d.equalis.d.g. Quoniam aũt 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 itaq; z.diuidens.a.g.per eq̃lia erit in.e.g.et ducta.d.z.erit per octauam primi vterq; angulus.a.d.z.rectus.ꝛ ideo in triangulo.e.z.d.per decimamoctauam ꝛ tricesimamsecundã primi latus.d.e.est maius latere.d.z.ꝛ p easdẽ in triangulo.a.e.d.latus.d.a longius est latere.d.e.quare si statuamus.d.centrum circuli:cuius circũferẽtia vadat per.e.necesse est vt ea periferia abscindat.d.a.transiens infra.a.et non attingat.d.z.transiens supra.z. Abscindat itaq; d.a.in.h.et.d.z.continuata occurrat piferie in.t.Quia ergo sector.e.d.t.est maior triangulo.e.d.z





z.erit per octauam quinti sectoris.e.d.t.ad sectorem.e.d.h.proportio maior proportione trianguli.e.d.z.ad sectorem.e.d.h.Sed et per eandem trianguli.e.d.z.ad sectorem.e.d.h.proportio est maior proportione trianguli.e.d.z. ad triangulum.e.d.a. Igitur a fortiori proportio sectoris.e.d.t.ad sectorem e.d.h.est maior proportione trianguli.e.z.d.ad triangulum.e.d.a.Sed proportio sectoris ad sectorem in eodem circulo per demonstrata Archimedis de area circuli:est sicut arcus vnius ad arcum alterius. Arcus aũt ad arcum per vltimam sexti sicut angulus vnius: qui est super centro:ad angulum alterius. Item proportio trianguli.e.d.z.ad triangulũ.e.d.a.per primã sexti est vt.z.e.ad.e.a.ergo coniunctim per tertiam additarum coniuncti anguli z.a.d.ad angulum.e.d.a.proportio maior est proportione.g.e.ad.e.a. Per vltimam autẽ sexti anguli.g.d.b.ad angulum.b.d.a.proportio est vt arcus b.g.ad arcum.a.b.ꝛ per tertiã sexti.g.e.ad.e.a.est vt chorde.b.g.ad chordã a.b. Ideo arcus.b.g.ad arcum.a.b.proportio maior est proportione chorde b.g.ad chordam.a.b.quod fuit propositum.

Propositio vij.



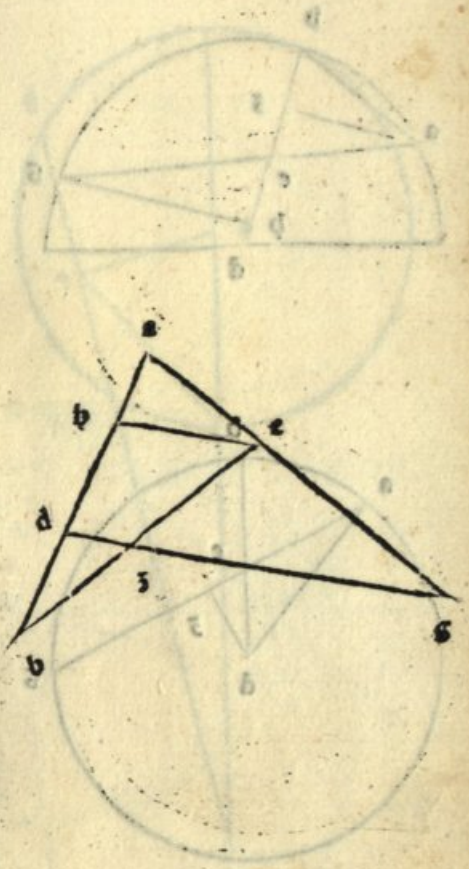
Arcus vnius gradus chordam absq; sensibili errore patefacere.

¶ Sit arcus.a.b.medius gradus ꝛ quarta vnius. Chorda eiꝰ a.b.erit per premissa iuxta Ptolemei inuentionem.47.minu. 8.secun. Item si sit arcus.a.g.gradus vnius:eius chorda queritur. Per precedentem apertum est:ꝙ maior est proportio arcus.a.g.ad arcum.a.b.q̃ꝫ proportio chorde.a.g.ad chordã.a.b. Sed arcus a.g.cõtinet arcum.a.b.ꝛ eius tertiam: igitur chorda.a.g.continet chordam a.b.ꝛ minus eius tertia. Tertia autem chorde.a.b.est decem et septem minuta:quadragintaduo secunda:ꝛ duo tertia vnius secundi.que addita ad quadragintaseptem minuta:octo secũda faciunt vnũ gradum:minuta quattuor et quinquaginta secunda:ꝛ duas tertias vnius secundi. Id igitur necessario maius est chorda vnius gradus. Item sit arcus.a.b.vnius gradus: ꝛ arcus a.g.gradus ꝛ semis:ex prioribus Ptolemeus inuenit chordam.a.g.esse vnũ gradũ.34.minu.ꝛ.15.secunda.querit ex hac chorda.a.b.per premissam maior est proportio arcus.a.g.ad arcum.a.b.q̃ꝫ proportio chorde.a.g.ad chordam.a.b.Sed arcus.a.g.continet iam arcum.a.b.ꝛ eius medietatem:igitur chorda.a.g.continet iam chordam.a.b.ꝛ minus medietate sua. Si itaqꝫ tertiam arcus.a.g.scꝫ.b.g.dempsero ab arcu.a.g.remanet.a.b. Ideo si etiã tertiam chorde arcus.a.g.scꝫ.31.minu.25.secunda dempsero a tota.a.g.que est vnius gradus.34.minu.15.secun.remanet vnus gradus.2.minu.50.secun. quod necessario oportet minus esse chorda arcus vnius gradus. Erit itaqꝫ chorda arcus vnius gradus plus vno gradu:duobus minutis:quinquaginta secundis:ꝛ minus vno gradu:duobus minutis:quinquaginta secundis:ꝛ duabus tertijs vnius secũdi. Conueniens igitur fuit:vt chorda arcus vnius gradus poneretur vnius partis:duorum minutorum:quinquaginta secundorum.ꝛ nullus ex hoc in calculationibꝰ astronomicis sensibilis error sequeretur propter paruam ꝛ insensibilem differentiam quantitatum:inter quas eam iam cõstare conclusum fuit. Ex chorda arcus vnius gradus iuxta doctrinam quarte huius constabit chorda arcus dimidij gradus. Hinc iuxta premissarum doctrinas perficies chordas omniũ arcuum augmentatorum per gradum dimidium.

Propositio. ix.

Si a terminis duarũ linearũ ab angulo aliquo descendentiũ due linee sese secãtes: sup descẽdentes mutuo reflexe fuerint: erit linee descendentis ad partẽ suã superiorẽ proportio ex duabus proportionib⁹: quarũ vna est a termino hui⁹ descẽdentis reflexe ad partẽ eius supra sectionem: alia est partis infra sectionẽ alterius reflexe ad totã eandẽ reflexam composita.

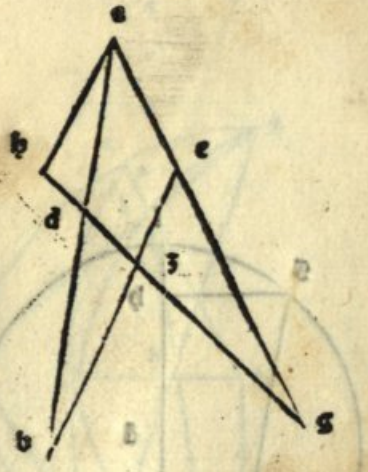
¶ Vt ab angulo.a.descendant due linee.a.b.a.g.a terminis earum.b.⁊.g. reflectantur due mutuo super descendentes: que sint.b.e.g.d.secãtes se in.z. Dico ꝙ proportio.g.a.ad.a.e.est composita ex duabus:scz proportione.g.d ad.d.z.et proportione.z.b.ad.b.e. ¶ Ducatur eni per.31.primi.e.b.equidistans.g.d.fietqz p.29.primi angulus.d.g.a.equalis angulo.b.e.a.⁊ angulus.g.d.a.equalis angulo.e.b.a.⁊ angulus.a.est cõmunis vtriqz triangulo. ideo p quartã sexti proportio.g.a.ad.a.e.erit sicut.g.d.ad.e.b. Inter.g.d.⁊ e.b.ponam⁹.d.z.mediã:fietqz.g.d.ad.e.b.cõposita ex duab⁹:scz.g.d.ad.d.z ⁊.d.z.ad.e.b.sed per.29.pmi ⁊ q̃rtã sexti.d.z.ad.b.e.est sicut.z.b.ad.b.e.igit g.d.ad.e.b.cõposita est ex duab⁹scz g.d.ad.d.z.⁊.z.b.ad.b.e.q̃re ⁊.g.a.ad.a e.ꝓportio cõposita est ex duab⁹:scz.g.d.ad.d.z.⁊.z.b.ad.b.e.qd̃ fuit intentũ.



Propositio .x.

Item proportio partiũ linee descendentis inferioris ad superiorem componetur ex duabus: quarũ vna est proportio partium a termino huius descendentis reflexe inferioris ad superiorẽ: alia est proportio partis inferioris alterius descendẽtis ad totam eandem descendentem.

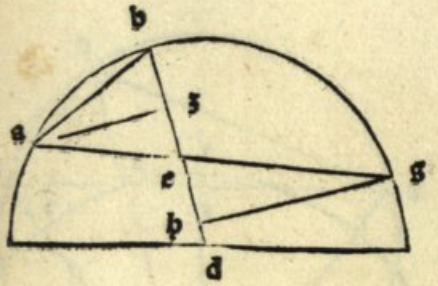
¶ Vt sint descendentes sicut antea:⁊ reflexe. Dico ꝙ proportio.g.e.ad.e.a. est composita ex duabus: scz proportione.g.z.ad.z.d.⁊ proportione.d.b.ad b.a. ¶ Ducatur eni per.31.primi.a.b.equidistans.e.b.cui.g.d.cõtinuata occurrat in.b.fient vt prius trianguli.a.b.d.⁊.b.z.d.equianguli.trianguli aũt g.a.b.duo latera secat.e.z.tertio equidistãs.ergo per secundam sexti.e.g.ad e.a.est vt.g.z.ad.z.b. Sed inter.g.z.⁊.z.b.ponam⁹.d.z.mediam.fiet igit ꝓportio.g.z.ad.z.b.cõposita ex duab⁹: scz.g.z.ad.d.z.⁊.z.d.ad.z.b. z.d.aũt ad.z.b.per quartã sexti coniunctam ⁊ 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.⁊.d.b.ad.b.a. Liquet igit proportionẽ.g.e.ad.e.a.componi ex duabus scz.g.z.ad.z.d.⁊.d.b.ad.b.a.quod est intentum.



Propositio xi.

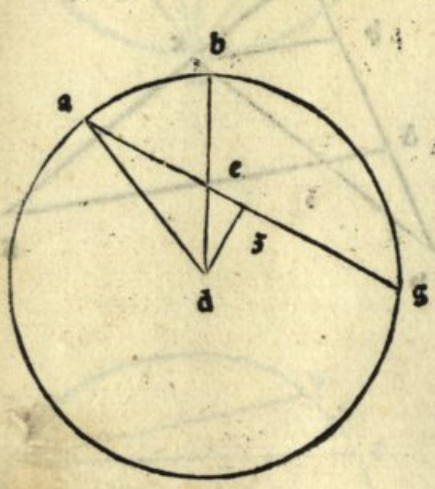
Duobus arcubus cõtinuis in semicirculo sumptis semidiameter ad terminũ cõmunẽ eorum ducta: chordam arcus compositi ex eis ꝓm proportionẽ chorde arcus dupli vnius ad chordam arcus dupli alterius secabit.

¶ In semicirculo sint duo arcus.a.b.⁊.b.g.quorũ aggregati



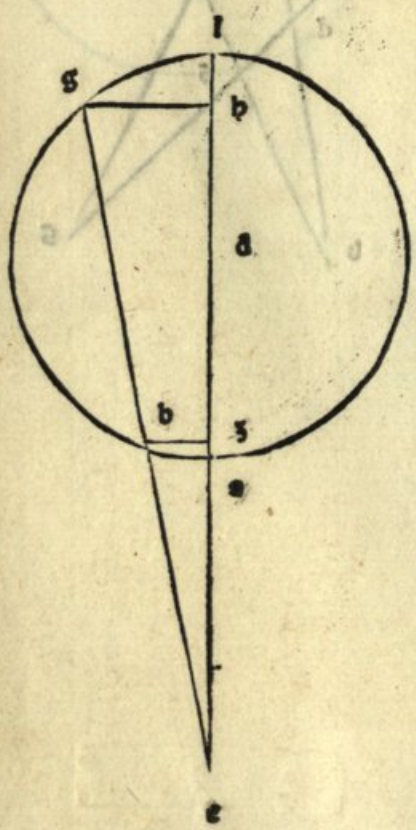
chordam.a.g.secet semidiameter.b.d.in puncto.e. Dico proportionem.a.e. ad.e.g.esse sicut proportionē chorde dupli arcus.a.b.ad chordam dupli arcus.b.g. ¶Sint enī super.d.b.perpendiculares.a.z.⁊.g.h.per quartā sexti fiet.a.e.ad.e.g.proportio sicut.a.z.ad.g.h.Sed per tertiam tertij.a.z.est medietas chorde arcus dupli.a.b.⁊.g.h.medietas chorde arcus dupli.b.g.q̄re p.15.quinti.a.e.ad.e.g.proportio est sicut proportio chorde dupli arcus.a.b. ad chordam dupli arcus.b.g.quod fuit ostendendum.

Propositio xij.



Si arcus cognitus in semicirculo in duos diuidat: proportioq̄z chorde dupli vnī ad chordā dupli alterī data sit: vterq̄z eorū quos diuidit cognitī erit. ¶Quia totus.a.b.g.arcus cognitus est:ergo sua chorda.a.g. ex tabula chordarū data erit. Et quia proportio chorde arcus dupli.a.b.ad chordā 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 ⁊.15.sexti quelibet duarum.a.e.⁊ e.g.patefiet. ¶Ducatur aūt a centro.d.perpendicularis ad.a.g.que sit.d.z. per tertiam tertij.a.z.erit equalis.z.g.ideo.e.z.excessus medietatis.a.g.sup a.e.nota erit. Sed triangulus.a.d.z.cū sit orthogonius: suscipit medietatē arcus.a.g.ideo notus.⁊ cum angulus.z.in triangulo.a.d.z.sit rectus: p.32. primi notus fiet angulus.d.a.z.quia angulus.z.a.d.cū angulo.a.d.z.faciūt vnū rectum.ergo triangulus.a.d.z.cum sit orthogonius ⁊ notorum angulorum:fiet per tabulam chordarū notorum laterum:vel per penultimā primi ex.a.z.⁊.a.d.cognoscetur.z.d. Item per eandem penultimā primi ex.e.z.⁊ d.z.notis:nota fiet.e.d. Trianguli itaq̄z.e.d.z.orthogonij notorū laterum in partibus quibus.a.d.est.60.per.15.primi nota fient latera in partibī quibus.d.e.est.120. Hinc per tabulam chordarum noti fient eius anguli prout tres anguli trianguli orthogonij correspondent toti circulo sibi circūscripto id est prout rectus est.180.gradus.ergo ⁊ noti fient eius anguli: cum rectus angulus est.90.sic notus erit angulus.z.d.e.sed prius notus fuit.a.d.z.ergo notus erit angulus.a.d.e.cuius quantitas est arcus.a.b.qui querebatur.

Propositio xiij.



Si linea preter centrum ab vno termino arcus semicirculo minoris arcum secans educatur donec diametro per reliquū eiusdem arcus terminū adiūcte cōcurrat:proportio linee preter centrū transeuntis ad partem eius extrinsecam circulo: fiet sicut proportio chorde arcus dupli totius ad chordā dupli partis eius quam extracte linee includunt.

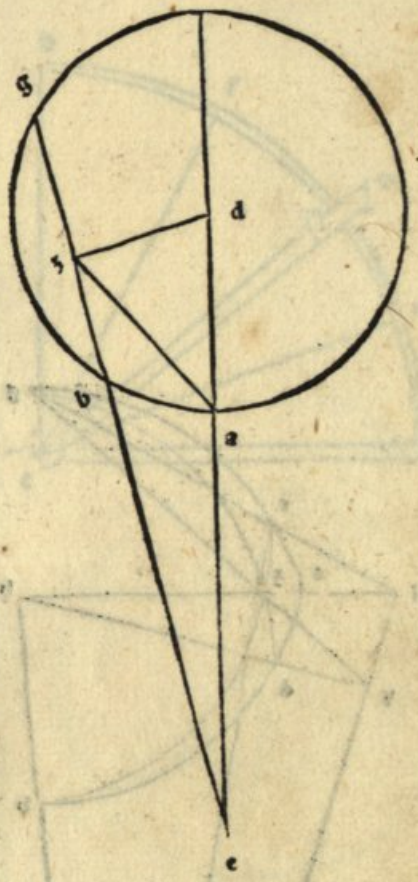
¶Sit circulus.a.b.g.sup centro.d.in quo per terminū arcus.a.g.exeat diameter.l.d.a.in.e.⁊ linea alia preter centrum trāsiēs ab altero termino arcus sit.g.b.e.secans arcum in.b.⁊ occurrēs diametro ꝓtinuate in.e. Dico q̄ proportio.g.e.ad.e.b.sit sicut proportio chorde arcus dupli.a.g.ad chordam arcus dupli.a.b. ¶A punctis.b.⁊.g.descendant perpendiculares.b.z.⁊.g.h. super.l.e.ideo per.28.primi trianguli.g.h.e.⁊.b.z.e.fient equianguli.quare per quartam sexti.g.e.ad.e.b.sicut.g.h.ad.b.z. Sed per nonam tertij ⁊ vlti

mam sexti.g.h.est medietas chorde dupli arcus.a.g.et.b.z.medietas chorde dupli arcus.a.b.quare per.17.quinti proportio.g.e.ad.e.b.est sicut proportio chorde dupli arcus.a.g.ad chordā dupli arcus.a.b.quod est propositū.

Propositio xiiij.

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

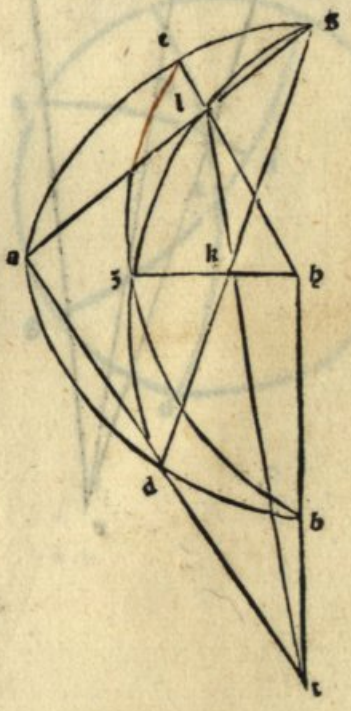
Sit.b.g.proportio vna arcus.a.g.nota.ꝛ proportio chorde dupli.a.g.ad chordam dupli.a.b.data. Dico arcum.a.b.notū fieri.Ducatur enim a centro.d.perpendicularis ad.b.g.que sit.d.z.equalis.z.g. Ideo cum tota chorda b.g.sit data:q; eius arcus sit notus:erit.b.z.nota.ꝛ per vltimam sexti angulus.b.d.z.suscipit medietatem arcus.b.g.ergo notus. Sed.b.d.nota:quia semidiameter.ergo per penultimam primi.d.z.nota fiet. Item quia proportio chorde dupli.a.g.ad chordam dupli.a.b.data est.sed per precedentem.e.a.est sicut.g.e.ad.e.b.ꝛ cum.g.b.sit nota per disiunctam proportionalitatem:ꝛ.15.sexti nota erit.e.b.ergo tota.e.z.nota. Ex.e.z.aūt ꝛ.d.z.notis p penultimam primi cognoscetur.e.d. Trianguli itaq;.e.d.z.orthogonij notorum laterum via:que in ante premissa dicta est:noti fient omnes anguli. Sic angulus.a.d.z.notus est.a quo dempto angulo.b.d.z.iam noto:relinquetur angulus.a.d.b.cuius quantitas est arcus.a.b.qui querebatur.

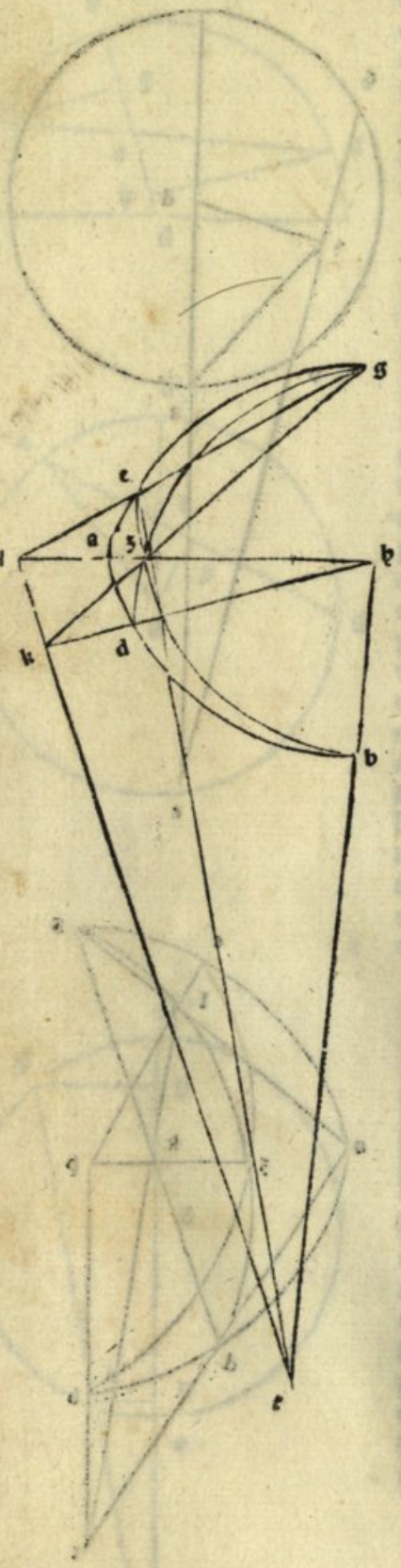


Propositio xv.

Si in supficie sphere fuerint quattuor arcus circulorū maiorū:quorū neuter sit semicirculo maior:duo quidem ab angulo vno descendentes:duo vero reliqui a terminis priorum alternatim reflexi sese secantes:proportio chorde dupli partis inferioris vni descendentiū ad chordam dupli partis eius superioris fiet cōposita ex duabus:quarum vna est proportio chorde dupli partis inferioris reflexe a termino illius descēdentis ad chordam dupli partis eius superioris.altera est proportio chorde dupli partis inferioris alterius descendentis ad chordam dupli totius huius descendentis.

Sint in superficie sphere quattuor arcus circulorum magnorū.ꝛ quilibet eorum sit semicirculo minor.duo quidem descendentes ab angulo.a.sint.a.b et.a.g.duo vero a terminis illorum reflexi super se sint.b.e.et.g.d.sese secantes in.z.Dico q; proportio chorde dupli arcus.g.e.ad chordam dupli arcus.e.a. est composita ex duabus proportionib⁹:quarum vna est chorde dupli arcus g.z.ad chordā dupli arcus.z.d.altera est proportio chorde dupli arcus.d.b. ad chordam dupli arcus.b.a. Ponamus enī centrū sphere.h.a quo ad puncta.b.z.e.ducant semidiametri.h.b.h.z.h.e.et chorda.a.d.ꝛtinuata quantū libet:occurrat semidiametro.h.continuate similiter in puncto.t. Itē chorde g.a.et.g.d.secent semidiametros.h.e.et.h.z.in punctis.l.et.k.necesse est tria puncta.l.k.t.esse in vna linea recta.nam sunt in superficie circuli.b.z.e.sunt





etiam in superficie trianguli.a.d.g. Igitur necessarium est:vt sint in sectione harum superficierum cõmuni:quam per tertiam vndecimi constat esse lineã rectam. A terminis itaqz duarum linearum.a.t.et.a.g.reflectuntur alie due t.l.et.g.d.secantes se super.k.ergo per quintamdecimã 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 aũt.g.l.ad.l.a.per decimã huius est sicut proportio chorde dupli.g.e.ad chordam dupli.e.a. Et.g.k.ad.k.d.proportio per eandẽ est sicut chorde dupli.g.z.ad chordam dupli.z.d. Item per duodecimam huius et conuersam proportionalitatem proportio.d.t.ad.t.a.est sicut chorde dupli.d.b.ad chordã dupli.b.a.quare oportet vt ꝓportio chorde dupli.g.e.ad chordã dupli.e.a.sit composita ex duabus:scz proportione chorde dupli.g.z. ad chordam dupli.z.d.item proportione chorde dupli.d.b.ad chordã dupli b.a.quod fuit probandum.

Propositio xvi.

ITem proportio chorde dupli vnius arcuum descẽdentium ad chordam dupli partis eius superioris componet ex duabus: quarum vna est proportio chorde dupli arcus reflexi cõterminalis huius descendentis ad chordam dupli partis eius superioris. altera est proportio chorde dupli partis inferioris alterius reflexi ad chordam dupli totius huius reflexi.

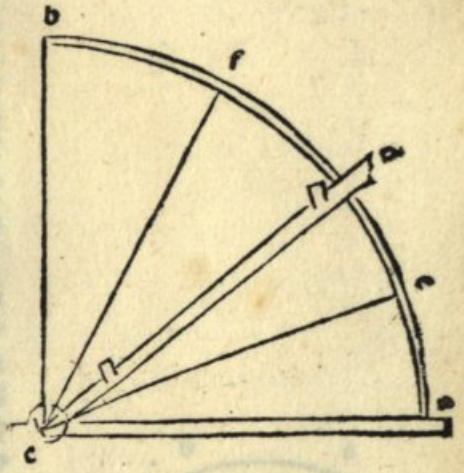
¶ Sint arcus vt in figura precedẽtis. Dico ꝙ proportio chorde dupli arcus g.a.ad chordam dupli.a.e.est composita ex duabus: scz proportione chorde dupli arcus.g.d.ad chordam dupli.d.z.ꝛ proportione chorde dupli.z.b.ad chordam dupli.b.e. Sit enim.b.centrum sphere.a quo ducte semidiametri b.a.b.d.b.b.conueniant cum chordis continuatis.g.e.g.z.e.z.in punctis.l. k.t.constabit hec tria in vna linea recta esse:ꝙ sint in duabus superficiebus planis:scz circuli.b.d.a.et trianguli.z.e.g.quare constat per tertiam vndecimi sese secare in linea recta. Habes itaqz:ꝙ a terminis duarum linearum.l.t et.l.g.reflectant due alie.t.e.et.g.k.secantes se in.z. Igitur per octauã huius g.l.ad.l.e.proportio componit ex duab⁹:scz.g.k.ad.k.z.et.z.t.ad.t.e. Sed ꝑ duodecimã hui⁹ patet has ꝓportiones esse sicut chorde dupli.g.a.ad chordã dupli.a.e. Item chorde dupli.g.d.ad chordã dupli.d.z.ꝛ chorde dupli.z.b. ad chordam dupli.b.e. Constat igitur propositum.

Propositio xvij.

DIstantiam duorum tropicorum instrumenti artificio deprehendere.

¶ Dispones quartam circuli partem super lineam meridiei ꝛ superficiem planam horizontis orthogonalem:que sit.a.b.super centro.c.ita vt.c.a sit in superficie horizontis atqz circuli meridiani.b.c.vo sit pars axis transeuntis per zenith nostrũ et nadir eius. Hinc aptabis regulam.c.d.que voluat super.c.cẽtro habentẽ duas pinnulas cũ foraminib⁹ equaliter a linea recta.c.d.remotis: obseruabisqz circa solstitium hiemale in meridie: radio solis ambo foramina pin-

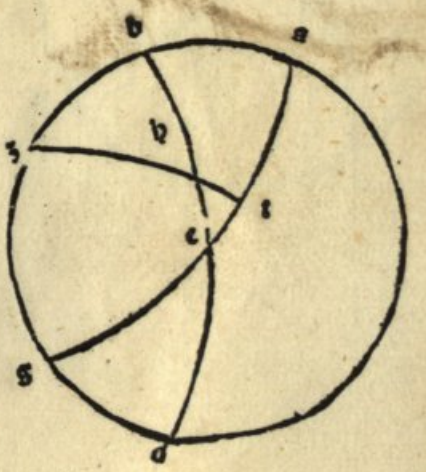
nularum penetrante: quam minimá altitudinem meridianam solis eo tempore inueneris in.90.partibus arcus.a.b.sitq3 illa arcus.a.e.que erit altitudo tropici hiemalis. Similiter facies circa solstitium estiuale: vt maximam tunc altitudinem solis meridianam cognoscas: ⁊ sit arcus.a.f.que erit altitudo tropici estiualis. Arcus itaq3.e.f.fiet distantia duorum tropicorum quesita. Hanc Ptolemeus reperit.47.graduũ.42.minutorum.40.secundorum. Inuenit eni proportionem eius ad totum circulum sicut.11.ad.83.postea vo minorem inuenerunt. Nos aũt inuenimus arcum.a.f.65.graduũ.6.minutorum: ⁊ arcum.a.e.18.graduũ.10.minutorum. Ideoq3 nunc distantia tropicorum est.46.graduũ.56.minutorum.ergo declinatio solis maxima nostro tempore est.23.graduũ.28.minutorum.



Propositio xviij.

Quilibet puncti eclyptice cuius distantia a sectione eclyptice ⁊ equatoris data sit: declinationem patefacere. Ex hoc constat: q̃ proportio sinus totius ad sinum maxime declinationis eclyptice sit sicut proportio sinus distantie pũcti 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 ⁊ eclyptice.e.punctus in eclyptica sit.h.cuius distantia a sectione sc3.e.h.sit data. Per polũ mundi qui sit.3.⁊ punctum.h.vadat arcus circuli magni: qui sit.3.h.t.querimus arcum.h.t.qui est declinatio puncti.h. Quoniam ab angulo.a.descendunt duo arcus.a.e.⁊.a.3.a quorum terminis.e.⁊.3.reflectuntur duo alij.e.b.⁊.3.t.se secantes in.h.⁊ sunt arcus oẽs circulorũ magnorũ: minores semicirculis.ideo per.15.hui⁹: proportio chorde dupli.3.a.ad chordã dupli.a.b.cõposita est ex duab⁹ ꝓportionib⁹: sc3 chorde dupli.3.t.ad chordã dupli.t.h.⁊ chordam dupli.h.e.ad chordam dupli.e.b. sed ꝑma proportio cognita est: q̃ arcus.3.a.sit quarta circuli: ⁊ arcus.a.b.sit maxima declinatio.tertia quoq3 cognita est: quia.e.h.est arcus datus: ⁊.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 chordã arcus dupli.t.h.3.t.aũt cognitus est: quia quarta circuli.ideo per.15.sexti et tabulam chordarũ.t.h.cognitus erit: qui querebatur. ¶ Quando vo vna proportio fuerit ab alia subtrahenda: vt si velimus proportionẽ.c.ad.d.subtrahere a proportione.a.ad.b.ducimus terminũ secundum auferende in primũ terminũ alterius: ⁊ productum statuimus terminũ primũ residue.⁊ terminũ primum auferende in secundum alterius: ⁊ productum facimus terminũ secundũ residue. Vt.d.in.a.ductus faciat.e.⁊.c.ductus in.b.producat.f. Dico q̃ proportio.e.ad.f.est que remanet post subtractionem proportionis c.ad.d.a proportione.a.ad.b. Quod sic patet. Ex.c.in.a.fiat.h.quia itaq3 ex c.in.a.fit.h.⁊ ex.c.in.b.fit.f.ergo p.17.quinti euclidis.h.ad.f.sicut.a.ad.b. Item ex.a.in.c.fit.h.⁊ ex.a.in.d.fit.e.ergo p eandem.h.ad.e.sicut.c.ad.d. Sed.h.ad.f.est composita ex duab⁹: sc3.h.ad.e.⁊.e.ad.f.quare.a.ad.b.est cõposita ex eisdem duabus. Et cum.h.ad.e.sit vt.c.ad.d.erit.a.ad.b.composita ex duabus: sc3.c.ad.d.⁊.e.ad.f.quare ablata proportione.c.ad.d.a propor

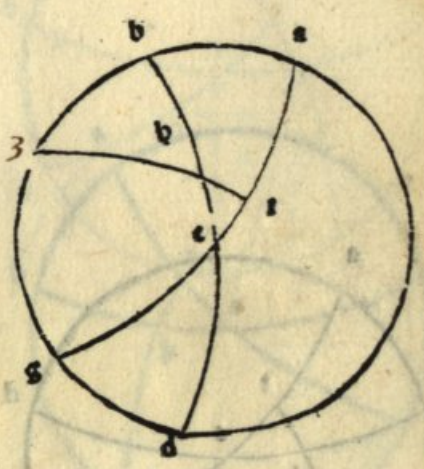


tione.a.ad.b.manebit proportio.e.ad.f.quod fuit ostendendum. ¶Qñ aût vna fuerit alteri addenda:ducimus terminũ primum vnius in terminũ primum alterius:productũq3 statuimus terminũ primum composite. Item terminum secundum vnius in terminum secundum alterius:⁊ productum statuimus terminũ secũdũ composite ex eis. Vt si proportio.a.ad.b.iungenda sit proportioni.c.ad.d.duco.a.in.c.⁊ fiat.e.itẽ.b.in.d.⁊ fiat.g.Dico.e.ad.g. esse proportionem compositam ex duabus:scz proportione.a.ad.b.⁊ proportione.c.ad.d.Quod sic patebit.Ex.a.in.d.fiat.f.quod pono mediũ inter.e. ⁊.g.Quia itaq3 ex.a.in.c.⁊.d.fiũt.e.⁊.f.igiť p.15.q̃nti euclidis.e.ad.f.sicut.c ad.d.Item ex.d.in.a.⁊.b.fiunt.f.⁊.g.igitur ꝑ eandem.f.ad.g.sicut.a.ad.b. Sed.e.ad.g.proportio est composita ex duabus: scz.e.ad.f.⁊.f.ad.g.igiť est etiã composita ex duabus illis equalibus:scz.a.ad.b,⁊.c.ad.d.quod erat demonstrandũ. ¶Nec quidem de additione ⁊ subtractione vnius proportionis ad aliã aut ab alia dicta sunt:ꝙ in demonstratione huius propositionis mẽtio facta est de subtractione proportionũ. Nũc vo veniam⁹ ad corrolariũ. ¶Sinũ alicui⁹ arcus voco dimidiũ chorde dupli talis arcus. Quicq̃d igiť Ptolemeus in figuris suis:quas greci sectiones vocant: de proportionibus chordarum arcuum duplorum ostenderit:id etiam per.15.quinti patet verũ esse de proportionibus sinuũ talium arcuũ. Ideo in figura huius propositionis proportio sinus arcus.z.a.ad sinum arcus.a.b.est aggregata ex duabus proportionibus: scz sinus arcus.z.t.ad sinũ arcus.t.b.⁊ sinus arcus.b.e.ad sinum arcus.e.b. Sed tres arcus.z.a.z.t.e.b.sunt equales: quia quilibet est quarta circuli magni: ⁊ cuiuslibet eorũ sinus est semidiameter circuli:quam vocamus sinũ totum. Erit igitur proportio sinus totius ad sinũ arcus.a.b. qui est sinus maxime declinatiõis cõposita ex duabus:scz proportione sinus totius ad sinum.t.b.⁊ proportione sinus.b.e.ad sinum totum. Vtram harũ postremarum primam feceris:nihil interest. Sed due proportiones:scz proportio sinus.b.e.ad sinũ totum:⁊ proportio sinus totius ad sinum.t.b.simul efficiunt proportionem sinus.b.e.ad sinum.t.b.ꝙ sinus totus medius inter hos fit.ergo proportio sinus totius ad sinum maxime declinationis est sicut proportio sinus arcus.b.e.ad sinum arcus.t.b. Tribus itaq3 primis notis: per.15.sexti notus fiet sinus arcus.t.b.hinc per tabulam sinuũ arcus.t.b.dabitur. Et ita patet veritas ⁊ vsus corrolarij. ¶Ex dictis constat:cum fuerint sex quantitates:⁊ proportio prime ad secundam sit composita ex proportionibus tertie ad quartam:⁊ quinte ad sextam.si quinq3 harum quantitatum cognite:fiet ⁊ sexta cognita. Vt sit proportio.a.ad.b.composita ex duabus: scz.c.ad.d.⁊.e.ad.f.Sit aût vnũ ex his ignotum:reliq̃ sint nota.Dico ipsum etiam notum fieri. Nam necesse est in talibus sex quantitatibus:vt multiplicatio prime in q̃rtã ductã in sextam sit equalis multiplicationi secũde in tertiam ductã in quintam. Ex.a.enim in.d.fiat.g.⁊ ex.c.in.b.fiat.h.per regulã dictam de subtractione proportionum cõstat:ꝙ.g.ad.h.sit sicut.e.ad.f.ergo per.15.sexti ex.g.in.f.fit tantum quantum ex.h.in.e. Si itaq3.f.fuerit ignotum:cũ.g.ad.h.sit vt.e.ad.f.cũ.g.h.⁊.e.sint nota:fiet.f.notũ. Si.e.esset ignotum: cum.g.ad.h.sit vt.f.ad.e.tria vo eorum prima data:dabitur ⁊ quartũ. Si aût aliqua ex.c.⁊.d.esset ignota:ponerem loco illarum.e.tertiam.f.quartam:⁊ agerem via iam dicta: ⁊ ignotum nosceretur. Si vo aliqua ex.a.⁊.b. esset ignota:ex.c.in.e.fiat.k.ex.d.in.f.fiat.l.per regulam additionis proportionum.k.ad.l.erit vt.a.ad.b. Et cum.k.⁊.l.⁊ altera ex.a.⁊.b.sint note:fiet ⁊ reliqua nota.Sic patet propositum.

Propositio xiv.

Cuiuslibet arcus eclyptice a sectione eqtoris ⁊ eclyptice inchoati ascensionē in sphera recta ostēdere. Hinc manifestum est: q̃ proportio sinus totius ad sinum complementi ascensionis recte sit sicut proportio sinus complementi declinationis punctiarcum eclyptice terminantis ad sinum complementi talis arcus eclyptice: arcus inquā qui tali ascensioni recte correspondet.

Ascensio recta alicuius arcus eclyptice vocatur arcus equinoctialis: qui cum tali arcu eclyptice incipit ⁊ desinit oriri in sphera recta. Sit igitur figura supioris propositionis. in ea arcui eclyptice. e. h. correspōdet ascensio recta que est arcus. e. t. hec queritur. Quia duo arcus descendunt ab angulo. a. scz a. e. ⁊ a. z. a quibus reflectuntur duo alij. e. b. ⁊ z. t. se secantes in. h. Igitur p 14. huius: ⁊ 15. quinti proportio sinus arcus. z. b. ad sinum arcus. b. a. componitur ex duabus: scz proportione sinus. z. b. ad sinum. h. t. ⁊ sinus. t. e. ad sinū e. a. Sed quinqz arcus sunt noti: scz. z. b. b. a. z. h. h. t. ⁊. e. a. nam. z. b. est complementum declinationis maxime. b. a. vo est maxima declinatio. z. h. est cō plementū declinationis puncti. h. h. t. est declinatio. h. puncti. e. a. est quarta circuli. igitur ⁊ horum quinqz arcuum chorde aut sinus noti fient per tabulas. quare per regulam sex quantitatum sinus. e. t. notus fiet: ergo ⁊ 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: scz proportione sinus. e. b. ad sinum. b. h. ⁊ proportiōe sinus. h. z. ad sinū z. t. Quinqz vo sunt nota: quia arcus. e. a. e. b. z. t. sunt quarte circulorum. b. h vo complementū arcus. e. h. dati. h. z. vo complementū declinationis pūcti h. dati. ergo per regulam sex quantitatū. a. t. notus fiet. ergo residuū de q̃rta cognitum: quod querebatur. Ex hac patet correlarium: quia proportio sinus totius ad sinum. a. t. composita est ex duabus: scz proportiōe sinus totius ad sinum. b. h. ⁊ sinus. h. z. ad sinum totum. non refert vtram harum postremarum proportionū alteri preposueris. Sequit enim vt proportio sinus. h. z. ad sinum. b. h. sit equalis proportioni sinus totius ad sinum. a. t. sed harum quantitatū tres sunt cognite: igitur ⁊ quarta patefiet. Patet igitur veritas correlarij atqz vsus eius.



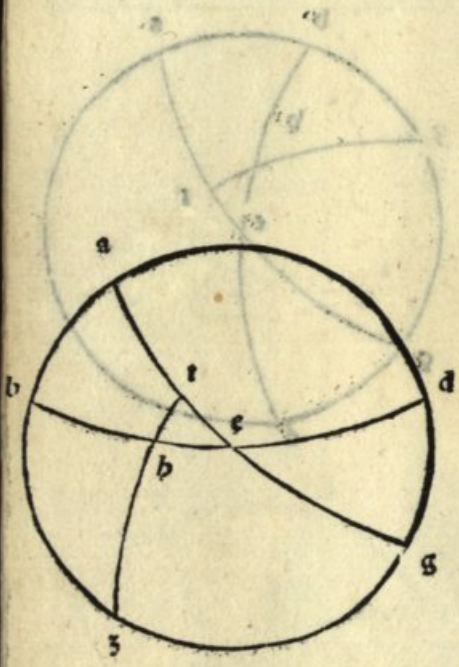
Explicit Liber Primus Epitomatis
Sequitur Secundus.

Liber Secundus Regionũ varietatem ortus : Prolixitatem diei : Altitudinem poli : Umbras solis : Ascensiones oblique sphere angulorum ex concursu circulorum prouenientium varias habitudines perscrutando exactissime explicat.

Propositio Prima.

A horizonte obliquo latitudinẽ ortus dati puncti eclyptice per arcũ semidiurnũ talis puncti demonstrare. Unde palã est : q̃ proportio sinus totius ad sinũ arcus semidiurni alicui puncti eclyptice sit sicut proportio sinus cõpleméti declinationis eiusdẽ puncti ad sinum compleméti latitudinis ortus eius.

¶ Horizon obliquus seu declinus dicit: supra quem alter polorum mundi eleuat. Latitudo ortus alicuius puncti eclyptice vocatur arcus horizontis inter ortũ talis pũcti ⁊ equinoctialem interceptus. Arcus semidiurnus alicuius puncti eclyptice est medietas arcus paralelli talis puncti existentis supra horizontem. ¶ Sit in figura circulus meridiei.a.b.g.d.medietas equatoris.a.e.g.medietas horizontis obliqui.b.e.d.secans equatorem super.e.polus mundi sub horizonte vel supra sit.z.punctꝰ eclyptice datus oriat supra.b.fiet latitudo eius ortus.e.b.tráseat arcus circuli magni a polo.z.p.b.qui sit.z.b.t.a terminis itaq̃ duoꝝ arcuũ magnorum descendentium.a.z.a.e.reflectuntur duo.z.t.⁊.e.b.se secãtes sup 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.b.⁊ proportione sinus.b.z.ad sinum.z.t. Quinq̃ autẽ arcus ex his dati sunt.nam.e.a.e.b.⁊.z.t.sunt quarte circulorum.a.t.vo arcus semidiurnus.sed.b.z.complementũ declinationis puncti eclyptice : cuius ortus est in.b.igitur per regulam sex quantitatũ notus fiet arcus.b.b.cuius complementum est.b.e.residuũ de quarta circuli quod querebatur. Correlarium vo ex his trahitur. Nam in his sex quantitatibus prima tertia ⁊ sexta sunt inter se equales. Ergo eodẽ argumẽto quo supiora correlaria ostensa sunt: proportio prime ad secũdã fiet sicut proportio q̃nte ad q̃rtã. Prima aũt est sinꝰ totus: secũda sinꝰ arcus diurni: q̃nta sinꝰ cõpleméti declinatiõis pũcti. q̃rta vo sinꝰ cõpleméti latitudinis ortus. igit ⁊c.



Propositio .ij.

Idem per altitudinem poli cognoscere. Manifestum est igitur q̃ proportio sinus altitudinis equatoris ad sinum totum sit sicut proportio sinus declinationis puncti eclyptice ad sinũ latitudinis ortus eiusdem puncti.

¶ Sit figura prior: quia proportio sinus.z.a.ad sinũ.a.b.cõponitur ex duabus: scz ꝓportiõe sinus.z.t.ad sinũ.t.b.⁊ proportione sinus.b.e.ad sinũ.e.b. p.15.primi huius. Sed quinq̃ arcus sunt noti : nam.z.a.z.t.⁊.e.b.sunt q̃rte.

a.b.aũt est complementũ altitudinis poli.t.b.vo declinatio pũcti dati.ideo sextus scz.h.c.notus fiet. Correlariũ patet eo modo quo prioza correlaria patuere:ꝛ per conuersam proportionalitatem.

Proportio iij.

EX nota quãtitate arcus semidiurni alicuius puncti eclyptice:ꝛ latitudine ortus eius altitudinem poli deprehendere. Constat itaqꝫ q̃ proportio sinus cõplementi arcus semidiurni ad sinum talis arcus sit composita ex duabus:scz proportione sinus latitudinis ortus puncti eclyptice ad sinum complementi huius latitudinis:ꝛ proportione sinus altitudinis poli ad sinũ totum. ¶Sit iterum prior figuratio. Patet q̃ proportio sinus.e.t.ad sinum.t.a.est composita ex duabus:scz proportione sinus.e.h.ad sinum.b.h.ꝛ proportione sinus.b.z.ad sinũ.z.a. Sed quinqꝫ arcus sunt noti:scz.e.t.complementũ arcus semidiurni.t.a.arcus semidiurn⁹.e.h.latitudo ortus.h.b.complementum huius latitudinis.ꝛ sexta scz.z.a.quarta circuli. Per regulam igitur sex quantitatum:quinta scz sinus.b.z.cognita fiet.

Propositio iiij.

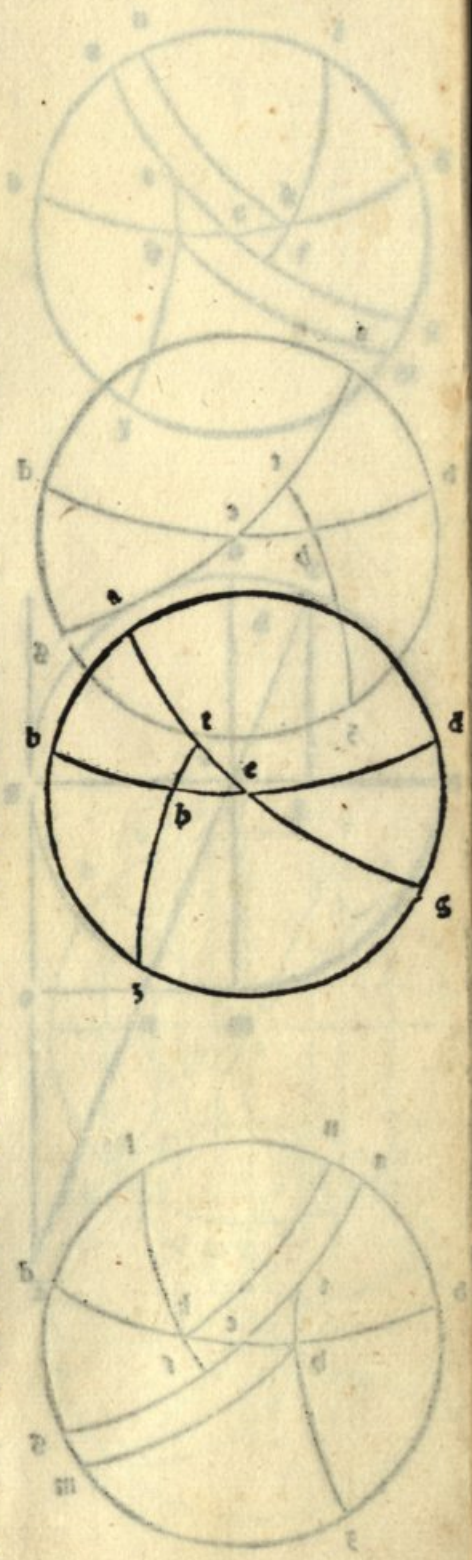
IDem aliter patefacere. Palam est ergo q̃ proportio sinus totius ad sinum complementi altitudinis poli sit sicut proportio sinus latitudinis ortus ad sinum declinationis puncti eclyptice. ¶Correlariũ primo manifestũ est ex correlario secunde hui⁹ ꝛ quersa pportionalitate. Cũ itaqꝫ latitudo ortus ꝛ declinatio pũcti eclyptice note sint:fiet ꝛ p regulã quattuor numerorꝫ nota altitudo poli: q̃ querebat.

Propositio .v.

CUiuscunqꝫ puncti eclyptice arcum semidiurnum per altitudinem poli notificare. Unde proportio sinus altitudinis poli ad sinũ complementi eiusdem cõponit ex duab⁹:scz pportione sinus cõpleméti declinationis pũcti eclyptice ad sinũ declinationis eius:ꝛ sinus differẽtie arcus semidiurni ꝛ quarte ad sinũ totũ. ¶In priori figura proportio sinus.z.g.ad sinum.b.a.componitur ex duab⁹ scz proportione sinus.z.h.ad sinum.h.t.ꝛ proportione sinus.t.e.ad sinũ.e.a. Sed quinqꝫ arcus dati sunt.nam.z.h.est altitudo poli.b.a.complementum eius.z.h.complementum declinationis puncti eclyptice dati.h.t.declinatio eiusdem.ꝛ.e.a.quarta. Ex quibus per regulam sex quantitatũ notus fiet arcus.t.e.qui est differentia arcus semidiurni ꝛ quarte circuli.quo noto noscetur ꝛ arcus semidiurnus.

Propositio vj.

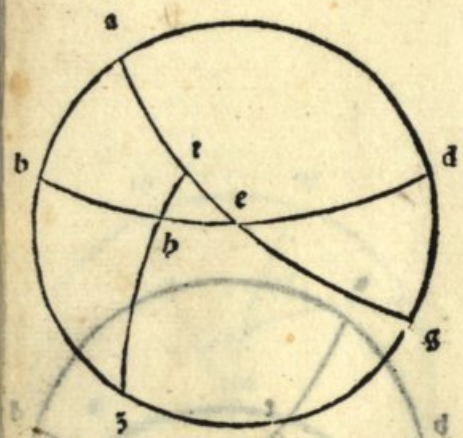
IDem aliter habebis per latitudinem ortus. ¶Ex prima huius proportio sinus.h.z.ad sinum.h.b.est sicut proportio sinus totius ad sinum.a.t.igit ꝛc.



Propositio vij.

Inuentionem differentie semidiurni equalis ⁊ breuissimi in omni regione ad quattuor quãtitates proportionales redigere.

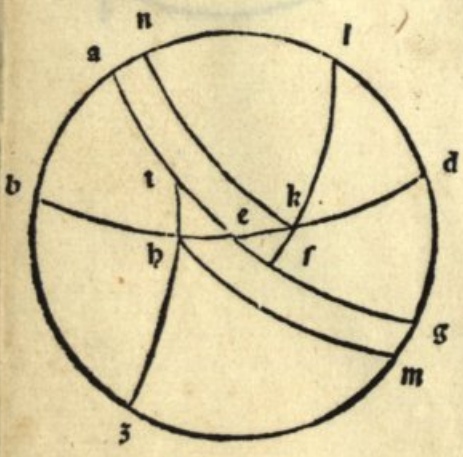
¶ Figuratio quinte huius habuit proportionẽ sinus.z.b.ad sinum.b.a.componi ex duabus: scz proportione sinus.z.b.ad sinum.b.t.⁊ sinus.t.e.ad sinũ.e.a. Sed dum.b.fuerit punctus ortus tropici capricorni:sequitur vt.z.b.⁊.b.t.⁊.e.a.maneant eedem quantitates in omni regione. Est eni.z.b.complementũ maxime declinatiõis.b.t. maxima declinatio.e.a.quarta circuli. Multiplicatio igit sinus.b.t.in sinũ e.a.faciat.l.l.aũt diuisum p sinum.z.b.producat.n. Dico q proportio.n.ad sinum.t.e.sit sicut ꝓportio sinus.b.a.ad sinũ.z.b. ¶ Multiplicatio eni sinus z.b.in sinũ.t.e.faciat.m.ex regula additionis proportionũ ꝓstat:q.l.ad.m. ꝓportio sit sicut proportio sinus.z.b.ad sinũ.b.a. Sed.m.ad.l.per.15.quinti est vt sinus.t.e.ad.n.ergo proportio sinus.t.e.ad.n.est sicut proportio sinus z.b.ad sinum.b.a. Ideoqz conuersim proportio sinus.b.a.ad sinum.z.b.est sicut proportio.n.ad sinũ.t.e. Nũc manebit idem in omni regione propter quantitates.z.b.b.t.⁊.e.a.easdem manentes.ex quibus productum fuit.n. Ideo sinum altitudinis poli in regiõe qua volueris duc in.n.⁊ productum diuide p:r sinum complementi eiusdem altitudinis poli:⁊ exibit sinus differẽtie semidiurni equalis ⁊ breuissimi in eadem regione. Fietqz hoc ingenio tabule diei longissimi in omni regione compositio facilis.



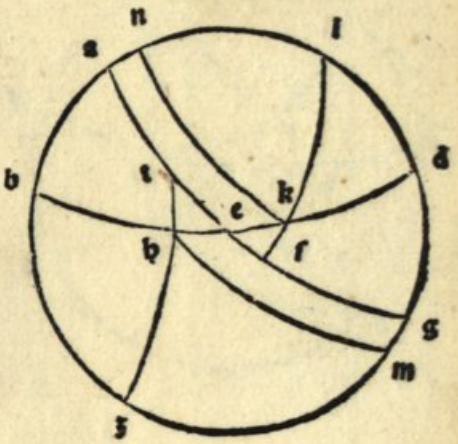
Propositio viij.

Videlicet duo paralelli per pũcta eclyptice equalis distantie a duobus punctis tropicis euntes:secant de horizonte obliquo ab vtraqz parte equinoctialis arcus equales:⁊ fit alternatim arcus diei vni⁹ equalis arcui noctis alterius. Idem quoqz fit de paralellis euntibus per puncta eclyptice a duobus punctis equinoctiorum equalis distantie.

¶ Sint talia duo puncta eclyptice vnum ad partem septentrionis ab equatore: alterum ad partem meridiei. Meridionale oriatur in horizonte obliquo in.h.septentrionale in.k. Portiones paralellorꝫ per ea euntiũ sint.n.k. et.m.h.quarte circulorum magnorum a polis venientium sint.z.h.t.⁊.l.k.f. Dico arcum.h.e.equalem esse arcui.e.k.⁊ alternatim arcum vni⁹ diei arcui noctis alterius. Nam cum puncta data sunt equalis distantie a punctis tropicorum aut equinoctiorꝫ oportet per ea que de declinatione habentur:ipsa eq̃lis eẽ declinatiõis. Sic arcus.h.t.eq̃lis erit arcui.k.f.ergo ambo paralelli eq̃lis erũt magnitudinis:q̃ sin⁹ arcus.h.z.sit eq̃lis arcus sinui.l.k.q̃ sunt semidiametri paralellorꝫ.ergo p.6.primi Theodosij horizon circulus magn⁹ resecat ex eis alternatim arcus equales.q̃re arcus.m.h.fiet eq̃lis arcui.n.k. sed.n.k.est arcus semidiei puncti oriẽtis in.k.m.h.aũt arcus seminoctis pũcti in.h.orientis. Item his similes sunt arcus.a.f.⁊.t.g.igit eq̃les.a quibus demptis.a.t.⁊.f.g.equalibus:remanent.t.e.⁊.e.f.equales.igit ⁊ residui.a.t. et.f.g.sunt eq̃les:⁊ arcus semidiei puncti orientis in.h.arcui seminoctis puncti orientis in.k.equalis.quod est secundum. ¶ Preterea cum duo arcus.e.t



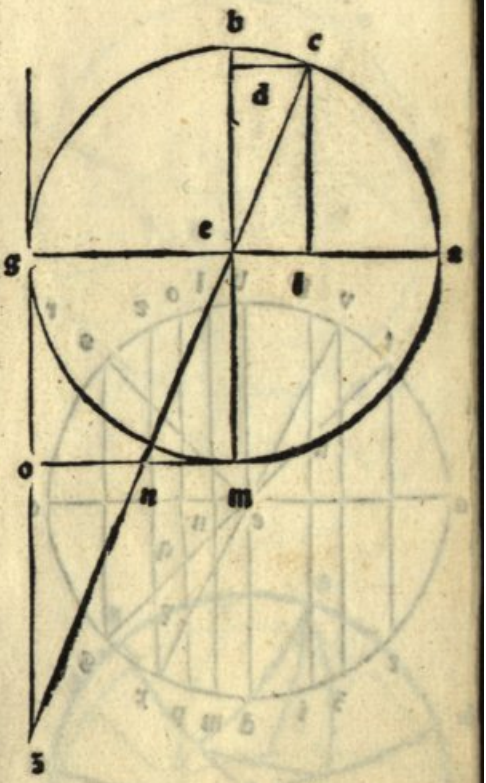
t.h.sint equales duobus arcubus.e.f.f.k.7 anguli.t.7.f.recti:7 anguli.a.d.e. compositi equales: sequit per modũ probationis iuxta primũ euclidis arcũ e.h.equari arcui.e.k.quod erat primũ. Vel posses hoc primũ probare per ea que demonstrata sunt in secunda huius:q̃ proportio sinus.b.a.ad sinũ totũ est sicut proportio sinus.h.t.ad sinũ.h.e. Item proportio sinus.d.g.ad totũ est sicut ꝓportio sinus.k.f.ad.f.e.sed.a.b.est equalis.d.g.7.h.t.equalis.k.f. ergo sinus.t.h.ad.h.e.sinũ sicut.t.h.ad.e.k.quare per nonam quinti.h.e.eq̃ lis erit.e.k. Simili via secũdũ probabis per ea que dicta sunt in probatione premisse:q̃ proportio.n.ad sinũ.t.e.sit sicut.n.ad sinũ.e.f.igitur 7c.



Propositio ix.

DAta solis altitudine: vmbram rectam seu versam perscrutari. Unde necesse est: vt proportio sinus altitudinis date ad sinum complementi eius sit sicut proportio lõgitudinis vmbrosi ad vmbre sue recte longitudinem.

¶Vmbram rectam dicimus vmbram quã res orthogonaliter super superficiem horizontis erecta efficit in ipsa horizontis superficie. Sed vmbram versam vocamus vmbram quam res horizontis superficiei equidistãs efficit in superficie orthogonali super horizonte: velut est vmbra stili in chilindro pendente. ¶Sit itaq3 circulus altitudinis.a.b.g.cuius centrũ.e.7 propter insensibilem quantitatẽ semidiametri terre respectu semidiametri orbis solis ponimus vt centrum huius circuli sit caput vmbrosi faciẽtis vmbram.sitq3 tale vmbrosum.e.g.orthogonaliter supficiei horizontis:in qua sit linea.g.z. infixum.semidiameter.e.b.equidistet supficiei horizontis.sit etiam nunc dicta solis altitudo arcus.b.c.ducta linea.c.e.representans radium solarẽ obuiet horizonti in.z. Vmbroso itaq3.g.e.respondet vmbra recta.g.z.dum altitudo solis fuerit.b.c.arcus.cadat.c.d.super.b.e.perpẽdicularis: 7.c.l.super e.a.etiam perpendicularis.fiet per.28.7.34.primi.c.d.equalis.l.e.7.c.l.eq̃lis.d.e.L.d.aũt est sinus altitudinis.b.c.7.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 corrclarium probatum est. Sed de vmbra versa fit.m.o.orthogonalis super horizontem cui infixum sit vmbrosum equidistans horizonti:quod fit.m.e.cuius extremitatem.e.sicut antea reputabimus tanq̃3 centrum circuli altitudinis propter paruitatem semidiametri terre respectu semidiametri orbis solis. Altitudine itaq3 solis existente arcu.b.c.vmbrosi.d.m.vmbra versa est.m.n.que queritur.nota aũt fiet ex q̃rta sexti:q̃.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 corrclarium illud.



Propositio .x.

DRoportio sinus complemẽti altitudinis date ad sinũ altitudinis est sicut proportio longitudinis vmbrosi ad suam vmbrã versam ex vmbra solis seu recta seu versa altitudinem solis conicere.

¶Sit ꝑmo.g.z.vmbra recta data vmbrosi.g.e.q̃drabovtrãq3 longitudinẽ.producti radiꝰ erit linea.z.e.sed.z.e.ad.e.g.proportio sicut.e.c. sinus totius ad.c.d.sinũ altitudinis que queritur. Sed tria prima sunt data:

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

Propositio xj.

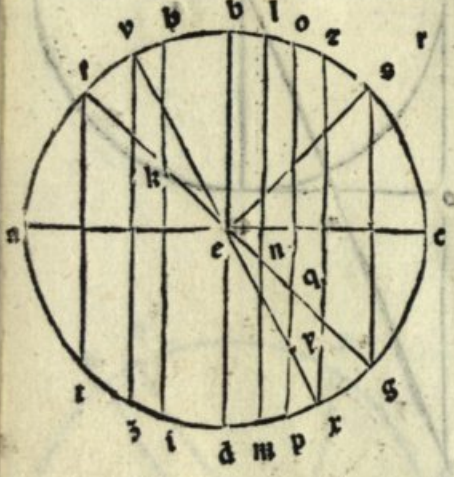
Sab equatore omnes dies sunt equales noctibus: et omnes stelle ortum habent ꝛ occasum: ꝛ vmbre quandoq; versus meridiem: quandoq; versus septentrionem:quandoq; nusquam declinant.

Horizon enim habitãtiũ sub eqtore secat ipm eqtorẽ ꝛ oẽs paralellos in portiões semicirculos. Et quia trãsit p polos mũdi: sup quib⁹ fit stellarũ reuolutio: oportet vt oẽs oriant omnesq; occidant. Et cũ sol in hora meridiei nũc sit meridian⁹ a zenith: nunc septentrionalis:nũc vo in ipso zenith:quod est polus horizontis:Verum constat quod de vmbris dicitur.

Propositio xij.

Sab omni paralello vsus septentrionẽ ab equatore bis tm̃ fit dies equal' nocti in anno: ꝛ dies estiui hibernis lõgiores:noctes breuiores. Et quãto ab eq noctijs distãtiores:tãto estiui pductiores:hiberni correptiores. Et quedã stelle apparẽtes sp:q̃dã occulte sp. Et distãtia zenith ab eqnoctiali eq̃lis altitudini poli.

Sit meridianus.a.b.c.d.axis mundi in co.a.e.c.duo poli.a.ꝛ.c.equinoctialis.b.d.paralellus meridianus.h.i.vnus.f.t.alter. Septentrionales vo l.m.o.p.s.g.erit itaq;.a.e.c.loco horizontis in sphera recta. Et quia in obliq̃ alter polorum eleuatur:sit ille.c.ꝛ linea horizontẽ obliquũ designans.f.e.g. Palam est aũt q̃ horizon.f.e.g.equatorem.b.d.tm̃ per equa secat. Reliquos vo paralellos inequaliter secare necesse est.ꝛ.o.q.maiorem esse.l.n. Itẽ.l.n. maiorem.b.e.ꝛ.b.e.maiorem.h.k. Item stelle inter pararalellum.g.s.semp erũt supra horizontẽ: ꝛ inter paralellũ.f.t.semper sub horizonte. Itẽ zenith capitũ sit.r.fietq; arcus.b.r.eq̃lis arcui.c.g.q̃.b.c.sit quarta: ꝛ.r.g.q̃rta.



Propositio. xiij.

Sab remotiori paralello ab equatore maior est dierum ꝛ noctium inequalitas: maiorq; pars stellarũ semper apparentiũ:maior etiam semp occultantiũ.

Vt si in figura superiori obliquũ horizontẽ magis inclines et designaueris eum per lineam.v.e.x.in paralello.o.p.tũc arcus semidiurnus signabit per.o.y.nocturnus per.y.p. In horizonte aũt minus obliquo punctus.q.hec separabat. Sed maior est inequalitas.o.y.ꝛ.y.p.q̃.o.q.ꝛ.q.p. Item pars stellarũ semper apparẽtiũ iam distinguetur paralello.ꝛ.x.et nõ apparentiũ.v.z.sed.h.i.paralelli plura includunt q̃z paralelli.s.g.igitur ꝛc.

Propositio. xiiij.

Sab omni paralello inter equinoctialem ꝛ tropicũ cancri: vmbre meridiei quandoq; versus septẽtrionem:quãdoq; versus meridiem flectuntur:ꝛ bis in anno nusquam.

¶ Quãdo enĩ est in gradu paralelli per zenith euntis: nusquã flectit vmbra meridiana sed in gradu meridiano ab hoc declinat vmbra vsus septentrionem: in septentrionali versus meridiem.

Propositio xv.

SUb tropico cãcri semel in anno nulla fit vmbra meridiana. nunq̃ aũt ad meridiem fiet inflexio.

¶ Reflexu quidem caret sole in principio cancri existente. In reliquis vo locis eclyptice perflexum versus septentrionẽ necesse est esse.

Propositio xvj.

INter tropicum cancri ⁊ circulum arcticũ habitantibus vmbra meridiana nunq̃ flexu caret: sed oẽs versus septentrionem inflectuntur.

¶ Patet quia sol zenith eorum nunq̃ attingit.

Propositio xvij.

SUb circulo arctico semel in anno dies. xxiiij. horarum sine nocte constituitur: ⁊ vmbra in eo ad omnẽ partem horizontis circuit: semelq̃ nox. xxiiij. horarum sine die producitur.

¶ Illic enim tropicus cancri horizontem contingẽdo nunq̃ mergitur: sicut tropicus capricorni nunq̃ emergitur.

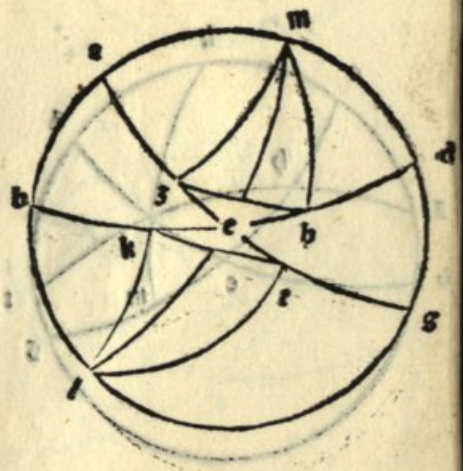
Propositio xviij.

SUb polo mundi medietas sphere apparet semper et reliqua occulta est semper. Annoq̃ dimidio lux continua: ⁊ reliquo nox vna.

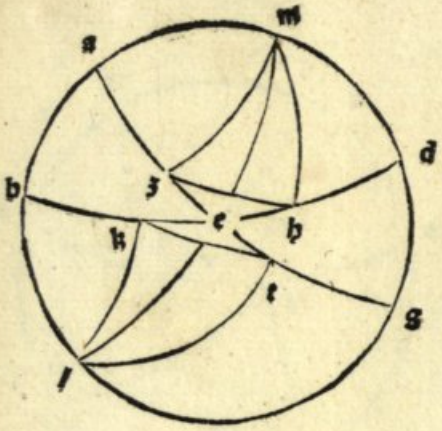
Equinoctialis enim illic in superficie horizontis est: ideo patet propositum.

Propositio xix.

IN horizõte obliquo quilibet duo eclyptice arcus equales: a punctis equinoctiorum inchoati: equales habent ascensiones. Iñ cõstat quoslibet duos arcus eclyptice equales: ⁊ equaliter a pũctis equinoctiorũ distantes: equales habere ascensiones.



¶ Sit meridianus. a. b. g. d. medietas equatoris. a. e. g. medietas horizõtis obliqui. b. e. d. duo arcus eclyptice equales. z. h. ⁊ t. k. ita q̃ quisq̃ punctorũ. z ⁊ t. sit pũctus equinoctij. Palam est q̃ cum arcu. z. h. oritur arcus equatoris z. e. ⁊ cum arcu. t. k. oritur arcus equatoris. t. e. Dico duos arcus. z. e. ⁊ t. e. eq̃les esse. Sint poli mundi. l. ⁊ m. ducantur arcus circulorum magnorum. l. e. m. l. k. l. t. m. h. ⁊ m. z. quia. h. ⁊ k. sunt puncta equalis distantie a sectione eq̃toris ⁊ eclyptice: igitur per ea que habentur de declinatione: declinationes eorũ ⁊ complementa declinationũ suarum sunt equalia. Ita arcus. l. k. equalis arcui. m. h. sed. l. t. equalis. m. z. q̃ vterq̃ sit quarta. ⁊ t. k. equalis sit. z. h. exposito. igitur per scientiam triangulorum spheralium angulus. z. m. h. eq̃lis est angulo. t. l. k. Item per octauam huius. e. k. equalis est. e. h. ⁊ duo. k. l.

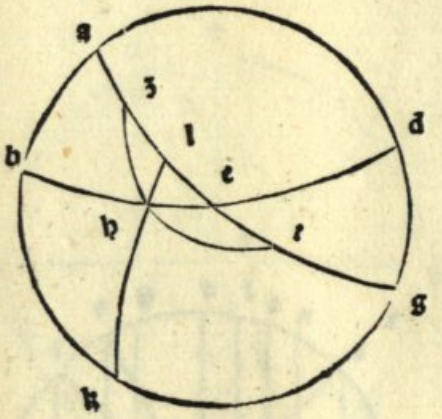


.7.l.e.equales duobus.h.m.7.m.e.igitur per eandem scientiã angulus.k.l.e. equalis angulo.h.m.e.ergo residuus.e.l.t.equalis residuo.e.m.z. Sed duo latera.z.m.m.e.sunt equalia duobus.e.l.l.t.quia omnes sunt quarte: igitur basis.z.e.equalis basi.e.t.quod fuit ostendendum. Hinc patet correlarium: et ex cõceptione Si ab equalibus equalia demas:remanẽtia fient eq̃lia.

Propositio xx.

Qvilibet duo arcus eclyptice equales: 7 equaliter ab alterutro puncto tropico distantes:habent ascẽsiones in horizonte obliquo ꝓiũctas equales ascẽsionibus rectis eorundem pariter coniunctis.

¶Sit vt antea meridianus.a.b.g.d.medietas eq̃toris.a.e.g. medietas horizontis obliqui.b.e.d.duo arcus zodiaci equales 7 equaliũ distantiarum a puncto tropico hiemali sint.z.h.t.h.ita vt.t.sit principiũ equinoctij vernalis.z.equinoctij autumnalis: quos necesse est in.h.terminari ꝑ octauam huius: etiam per equalitatem complementoꝝ suarum declinationũ. Palam aũt est ꝙ.z.h.eleuatur in horizonte obliquo cum.z.e.7.t.h.eleuatur cum.t.e.eo ꝙ cum punctus.t.peruenerit ad horizontem: tam.t.h.q̃z.t.e. sunt peroriti. Igitur totus arcus.t.e.z.equatur ascensionibus obliquis duoꝝ arcuum.z.h.7.t.h. ¶Preterea sit polus meridianus.k.a quo per.h.veniat quarta circuli magni.k.h.l.per dicta superius de ascensionib⁹ rectis palam est ꝙ in sphera recta.z.h.eleuatur cum.z.l.7.t.h.eleuatur cum.t.l.Sed duo arcus.t.l.7.l.z.sunt equales duobus arcubus t.e.7.z.e.ergo patet propositũ. Ex his infertur hoc correlarium.



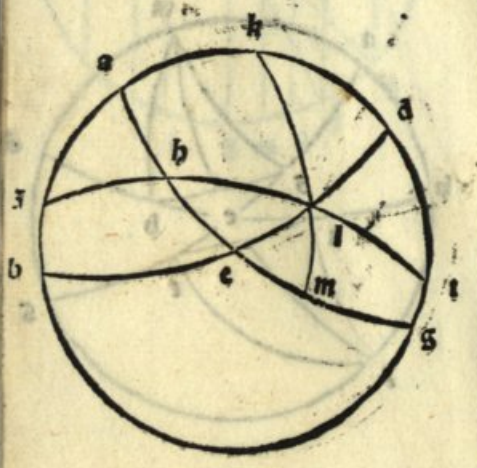
Notis ascensionibus obliquis in vna quarta eclyptice: note quoꝝ fient in quartis reliquis.

¶Notis eni ascensionibus in quarta ab ariete ad cancrum:per premissam noscent 7 ascensiones in quarta a capricorno ad arietem. Inde per hanc reliquarũ quartarũ ascensiones patefient. ¶Habes etiam ꝙ differentie ascensionũ in sphera recta 7 obliqua arcuũ eclyptice equaliũ 7 equaliter a pũcto tropico distantium sunt eedem:7 ꝙ per medietatem eclyptice septentrionalem ascensio recta sit obliqua maior:per reliquã ẽo minor.

Propositio xxj.

Qiuslibet arcus eclyptice a puncto equinoctij vernalis inchoati ascensionẽ in horizonte obliquo demonstrare.

¶Sit meridianus.a.b.g.d.medietas horizontis obliqui.b.e.d.medietas equatoris.a.e.g.medietas eclyptice.z.h.t.pũctus equinoctij vernalis.h.arcus eclyptice.h.l.datus. Palã est ꝙ eius ascẽsio in hoc horizonte est arcus.h.e.q̃ querit. ¶Sit polus septentrionalis.k.a quo veniat quarta circuli magni per.l.que sit.k.l.m. Palam est ꝙ arcus.h.l.ascensio recta est.h.m.que ex superioribus nota est.eius aũt 7 ascẽsionis oblique differẽtia est.e.m.que sic nota fiet. Quia duo arcus.k.m.7.e.d.a terminis duorum.g.k.7.g.e.ducti secant se super.l.ergo proportio sinus arcus.k.d.ad sinum arcus.d.g.composita est ex duabus:scz proportiõe sin⁹ arcus.k.l.ad sinum arcus.l.m.7 proportione sinus arcus.m.e.ad sinũ arcus e.g. Sed quinqz arcus noti sunt.nam.k.d.est eleuatio poli super horizontẽ



propositum.d.g.complementũ eius.k.l.complementum declinationis puncti.l.ꝛ.l.m.sua declinatio.ꝛ.e.g.q̃rta circuli.igit p regulã sex quãtitatũ.m.e. cognitus erit.ideoq; ꝛ.h.c.residuus de.h.m.datus erit:qui querebatur.

Propositio. xxij.

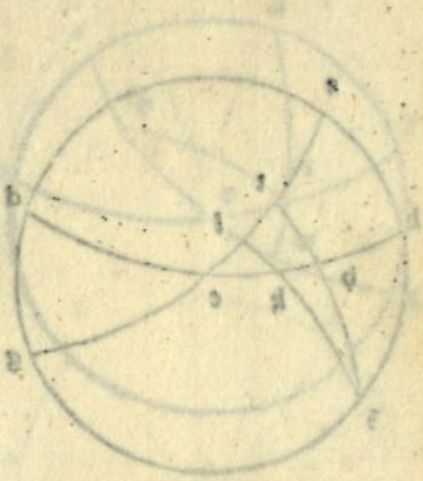
IN quocũq; horizonte obliquo dato inuentionem iam dictã ad quattuor quantitates redigere. Hinc manifestum est:si sinus altitudinis poli in horizonte tuo ductus fuerit per sinũ totum: ꝛ quod exit diuisum per sinũ complementi eiusdẽ altitudinis poli:erit eius quod ex hac diuisione prouenit ad sinum differẽtie ascẽsionũ recte ꝛ oblique que queritur proportio veluti sinus cõpleměti declinationis ad sinũ eiusdẽ declinatiõis ꝓportio. ¶ Habes enim ex premissa:q̃ proportio sinus.k.d.ad sinum.g.d.composita est ex duabus: videlicet proportione sinus.k.l.ad sinũ.l.m.ꝛ proportione sinus.m.e.ad sinum.e.g. Vtram harum preposueris postremã:nihil defert. Duc sinũ.k.d.in sinum.e.g.ꝛ creat.q.diuide.q.per sinũ.d.g.pueniat.r.Dico q̃.r.ad sinum.m.e.proportio sit 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 sinũ.d.g.est sicut proportio.r.ad sinũ e.g.quare proportio.r.ad sinum.e.g.componetur qnoq; ex duabus ex quib⁹ sinus.k.d.ad sinũ.d.g.est composita. Necesse est igitur vt.r.ad sinum.m.e. proportio sit sicut sinus.k.l.ad sinum.l.m.quod est propositum:ꝛ corolarij intẽtio. Rita q; in vnaquaq; regione proposita semper idem manebit:propterea q̃ in ea.k.d.d.g.ꝛ.e.g.arcus ijdẽ ꝓtinue maneant:ex quib⁹.r.ꝓducit.

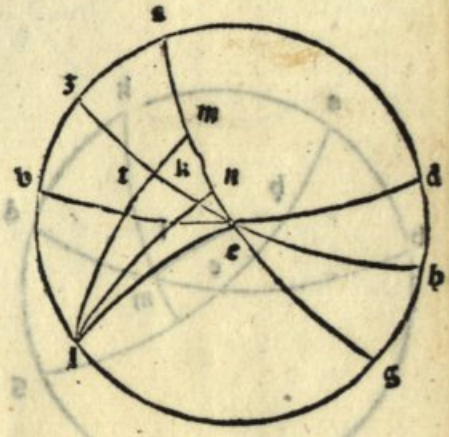
Propositio xxiij.

QUiuslibet arcus eclyptice ascensionum recte ꝛ oblique differentiam per arcum circuli magni a polo mundi venientem determinare. ¶ Sit circulus meridiei.a.b.g.d.medietas horizontis.b.e.d. medietas equinoctialis.a.e.g.ꝛ eclyptice.z.e.h.ita vt.e.sectio equinoctialis eclyptice ꝛ horizontis sit pũctũ vernale. Sit aũt de eclyptica arcus.e.t.datus:portio paralelli trãseũtis p.t.sit.t.k.a polo meridionali.l.pcedãt arcus quartarũ circulorꝫ.l.t.m.l.k.n.l.e. Palam est arcũ zodiaci.e.t.in sphera recta oriri cũ arcu.m.e.ꝛ in obliq̃ cũ arcu.m.n.eq̃toris. Orit enim in obliqua cũ arcu paralelli.t.k.cui silis est arcus.m.n. Cũ eadẽ aũt ꝓportiõe oriunt siles arcus paralellorꝫ in omni loco ꝛ tpe. Est igit.e.n.differẽtia ascensionũ recte ꝛ oblique arcus ipsius.e.t.determinata p arcũ circuli magni.l.k.n.a polo venientis:quod est intentũ. Quare talis ascensionũ differẽtia semp determinabit p arcũ circuli magni veniẽtis a polo p punctum sectionis parallelli ꝛ horizontis.

Propositio xxiiij.

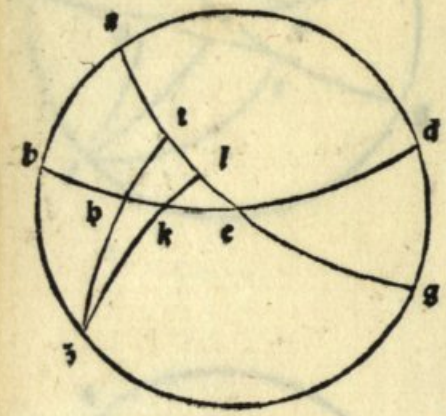
ASCensionum rectarum et obliquarum differẽtias via compẽdiosiori deprehendere. Patet ex hoc q̃ proportio sinus totius ad sinum ascensionũ rectarum alicuius arcus eclyptice ab ariete inchoati sit





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

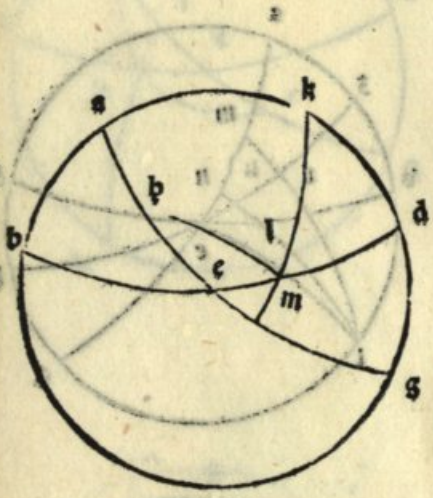
¶ Maneant horizon meridianus ⁊ equator vt in figura superiori. ⁊ punctū h. sit sectio horizontis obliqui ⁊ paralelli tropici hiemalis: ⁊ sectio horizontis ⁊ paralelli transeuntis per finem arcus eclyptice incepti ab. e. pūcto vernali: cuius ascensio obliqua queritur sit. k. quarte magnorū circulorū a polo venientium. sint. z. h. t. z. k. l. Palam est ex antedictis. l. e. esse differentiam ascensionum que queritur. ⁊. t. e. esse differentiam semidiurni minimi ⁊ equalis. Cum aūt a terminis duorum arcuū. t. z. t. e. reflectantur duo alij. z. l. e. h. secantes se in. k. fiet proportio sinus. z. h. ad sinum. h. t. composita ex duabus scz proportione sinus. z. k. ad sinum. k. l. ⁊ sinus. l. e. ad sinum. e. t. Sed ex vltima primi huius patet: ꝙ sinus. z. h. ad sinum. h. t. proportio componitur ex duabus: scz proportione sinus. z. k. ad sinum. k. l. ⁊ proportione sinus eleuationis recte talis arcus eclyptice: cuius terminus oritur in. k. aut cuius parallelus habet delinationem. k. l. ad sinum totum. Necesse est igitur vt proportio sinus arcus. t. e. ad sinū arcus. e. l. sit sicut proportio sinus totius ad sinū eleuationis recte talis arcus eclyptice. Patet itaqz propositum.



Propositio .xxv.

IN regione cui polus mūdi eleuatur. xlv. gradib⁹ proportio sinus complemēti declinationis alicui⁹ arcus eclyptice ad sinum declinationis eiusdem est sicut proportio sinus totius ad sinū differētie recte et oblique ascensionum talis arcus.

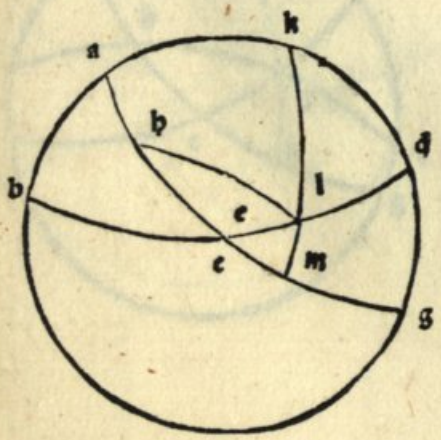
¶ Sit talis regionis horizon. b. e. d. medietas equatoris. a. e. g. ⁊. meridian⁹ a. b. g. d. polus mundi. k. punctum vernale sit. h. arcus eclyptice sit. h. l. q̄rta circuli magni a polo venientis sit. k. l. m. erit itaqz arcus equinoctialis. h. m. ascensio recta. arcus eclyptice. h. l. ⁊ eius ascensio obliqua erit. h. e. differētia aūt harum ascensionum est. e. m. Dico ꝙ proportio sinus. k. l. ad sinum. l. m. est sicut proportio. g. e. sinus ad sinum. e. m. Proportio eni sinus. k. d. ad sinū d. g. componitur ex duabus: scz proportione sinus. k. l. ad sinum. l. m. ⁊ 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 equale 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.



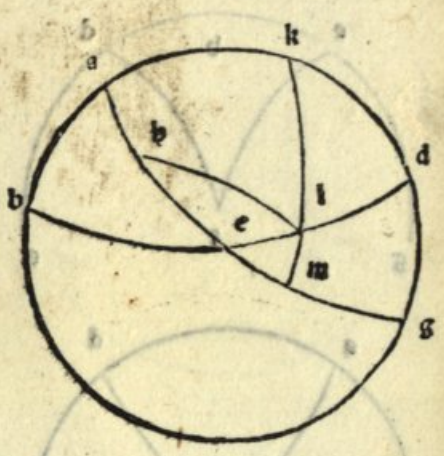
Propositio xxvj.

IN omni alia regiōe obliqua proportio sinus complementi altitudinis poli ad sinum altitudinis poli est sicut proportio sinus differentie ascensionum recte ⁊ oblique alicui⁹ arcus eclyptice in regiōe cui polus eleuat̄. xlv. gradib⁹ ad sinū differentie ascensionū recte ⁊ oblique eiusdē arcus eclyptice in tali alia regiōe.

¶ Repetat̄ proxima: nisi ꝙ. k. d. ⁊. d. g. iam sint inequales. h. l. tamen ⁊. k. l. et. l. m. maneant eiusdem quātitatis vt in proxima. ⁊ sit gratia exempli. k. d. iam. 40. gradus. Dico ꝙ in regione cui polus eleuatur. 40. gradus: propor-



tio sinus.d.g.ad sinum.k.d.est sicut proportio sinus.m.e.in regione cui polus eleuatur.45.ḡ.ad.sinum.m.e.in regiõe cui polus eleuatur.40.ḡ. Nã in regione eleuationis poli.40.ḡ.proportio sinus.k.d.ad sinum.d.g.composita est ex duab⁹: scz proportione sinus.k.l.ad sinum.l.m.⁊ proportione sinus m.e.in illa regione ad sinum.e.g. Sed proportio sinus.k.l.ad sinum.l.m.p premissam est sicut proportio sinus totius ad sinum.m.e.regionis eleuationis poli.45.graduũ.ergo proportio sinus.k.d.ad sinum.d.g.in regiõe.40. est composita ex duabus scz proportione sinus totius ad sinũ.m.e.in regione.45.⁊ proportione sinus.m.e.in regione.40.ad sinũ totum.vtram harũ 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 itaq3 proportione sinus.d.g.ad sinũ.k.d.in tua regione ad terminos quorũ primus sit articulus: in figuris significatiuis tm̃ vnitatem habẽs.⁊ habitis sinibus differẽtiarũ ascensionum rectarum ⁊ obliquarum in regione.45.ḡ. facillimũ erit componere tabulam ascensionum obliquarum.



Propositio xxvij.

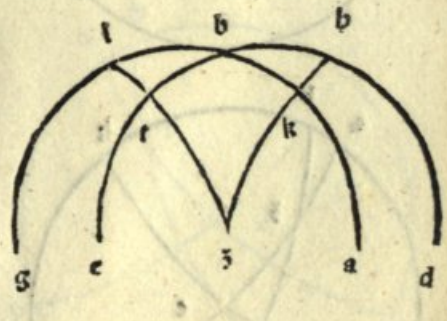
Ec iam dicta ex vigesimasecũda huius decerpere.

Ibidem conclusum est: proportionem sinus.k.d.ad sinum d.g.ex duabus componi:scz proportione sinus.k.l.ad sinũ.l.m ⁊ proportione sinus.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 igiṫ per.15.sexti proportio sinus.k.l.ad sinũ.l.m.sicut proportio sinus totius ad.r. Sed per.25.huius talis etiã est proportio sinus totius ad sinũ.m.e.in.regione.45.quare per nonã quinti.r.erit equalis sinui m.e.in regione.45.ex sinu.k.l.in sinum.m.e.alterius regionis fiat.s.erit ex additiõe proportionũ.q.ad.s.proportio sicut sinus.d.g.ad sinum.k.d.Sed per.15.quinti sic est etiam proportio.r.ad sinũ.m.e.alterius regionis: quare patet propositum.

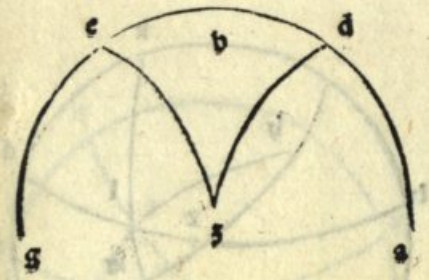
Propositio. xxviij.

Si super duo puncta eclyptice equaliter a pũcto vernali aut autumnali remota: duo arcus circulorum magnorum a polo mundi veniant: causabũt duos angulos ex eadem parte eclyptice extrinsecũ equalem intrinseco sibi opposito.

Sit medietas eq̃noctialis.a.b.g.medietas eclyptice.d.h.e.punctus equinoctij.b.duo puncta eclyptice sunt.h.⁊.t.equaliter a puncto.b.remota.duo arcus circulorũ magnorũ a polo.z.veniant super illa puncta:qui sunt.z.k.h. z.t.l.Dico angulum.z.t.e.equalem esse angulo.z.h.b. Est enim.k.h.equalis l.t.propter declinationes equales.⁊.b.l.equalis.b.k.propter equales ascensiones rectas.ideo trianguli.b.h.k.⁊.b.t.l.sunt equilateri:igiṫ ⁊ equianguli per ea que ex Theodosio ⁊ Mileo trahuntur. Ergo angulus.b.h.k.equalis est angulo.b.t.l.Sed.b.t.l.est equalis contraposito.z.t.e.igiṫ propositũ ⁊c.



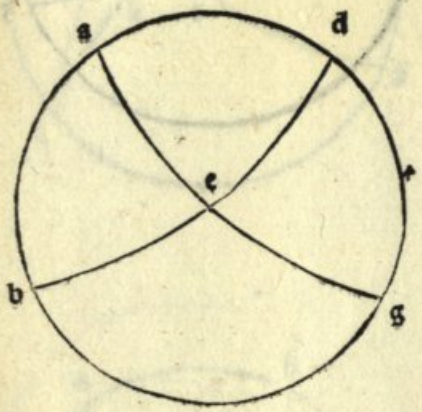
Propositio xxix.



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

¶In arcu eclyptice.a.b.g.punctum tropicum sit.b.duo puncta equaliter ab eo remota sint.e.⁊.d.super que a polo.z.arcus magni veniant.z.e.z.d.Dico angulũ.z.e.g.cum angulo.z.d.b.pariter duob⁹ rectis equos esse:quia.b.e.eq̃lis est.b.d.erit propter declinatiões pares.z.e. eq̃lis.z.d.ergo anguli sup basim.e.d.sunt eq̃les.Sed vnus eoꝝ cum angulo extrinseco alterius simul sunt equales duob⁹ rectis:ergo patet propositum.

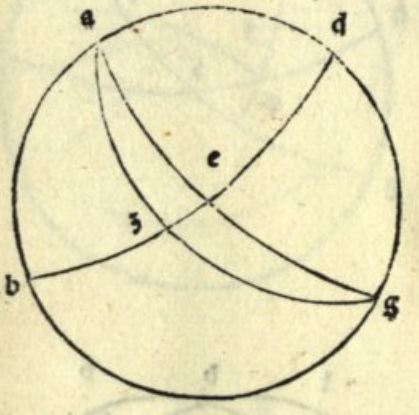
Propositio xxx.



AGulus ex concursu meridiani ⁊ eclyptice in puncto tropico rectus est.

¶Sit meridian⁹.a.b.g.d.medietas eclyptice.a.e.g.in qua.a. sit punctum tropicum. Erunt enim tunc poli eclyptice in meridiano scz.d.et.b.vñ.a.d.erit quarta circuli. Sic ⁊.d.g.describamus circuli magni medietatem euntem per polos.d.et.b. huiusqz poli sint.a.et.g.hic secet.a.e.g.in.e.constabit.a.e.quartam esse sicut e.et.g.Quia itaqz a polo.d.circuli.a.e.g.descendunt arcus circulorum magnorum super circulũ.a.e.g.scz.d.a.d.e.d.g.necesse est vt quisqz sit quarta: ergo.d.e.est quarta.sed ipse subtenditur angulo.a.igitur angulus.d.a.e.est rectus:quod est intentum.

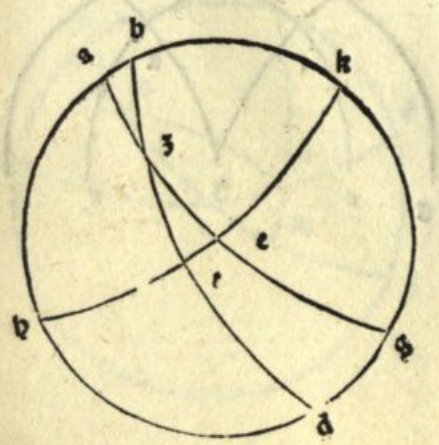
Propositio xxxi.



AGulos tales in punctis equinoctiorũ prouenientes patefacere.

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

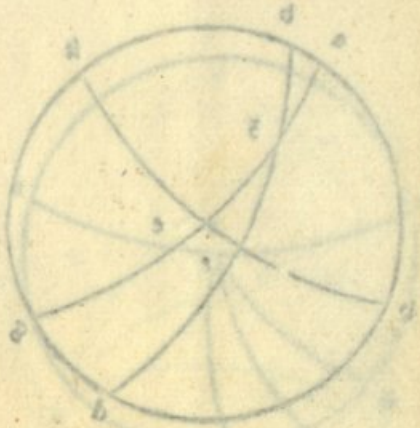
Propositio xxxij.



AGulũ talem in quolibet alio pũctõ eclyptice prouenientem inquirere.

¶Si hos angulos sciuerimus per quartam eclyptice que est a pũcto estiuo in punctum autumnale; tũc ex doctrina.28.atqz 29.huius sciem⁹ eos etiã in reliquis tribus quartis. ¶Sit igit̃ meridiani circulus.a.k.g.d.equatoris medietas.a.e.g.eclyptice medietas.b.z.d.ita vt.z.sit punctũ autumnale:⁊.b.vnus de punctis eclyptice in quarta que est a puncto estiuo in punctum autumnale: Inuenire volumus angulum.k.b.z. Fiat medietas circuli magni.k.e.t.b.cuius poli sint b.et.d.vnde.b.t.erit quarta:sicut ⁊.b.b.q a polo circuli.k.t.b.veniant super eu m circulum. Item quia amborum circulorũ.a.e.g.et.b.e.k.poli sunt in circu o.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.h.componitur ex duabus: scz proportione

sinus.b.z.ad sinum.z.t.⁊ proportione sinus.t.e.ad sinũ.e.h. B.a.aũt est declinatio puncti.b.dati.a.b.complementum eius.b.z.est arcus zodiaci notus z.t.complementum eius.et.e.h.est quarta circuli.ideo per regulam sex quantitatũ.t.e.notus fiet.Sed.e.k.est q̃rta:ideoq̃ totus.k.t.arcus:q̃ est quãtitas anguli.t.b.k.datus erit. Conemur id modo in q̃ttuor quantitates redigere.

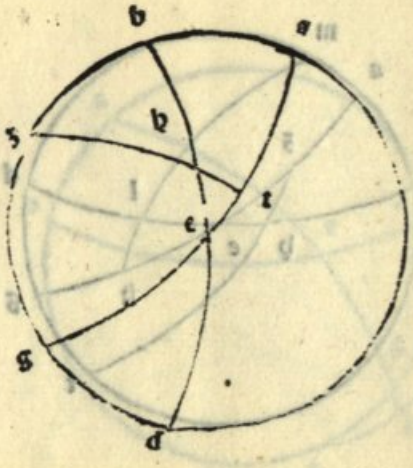


Propositio xxxiij.

PRoportio sinus complemẽti declinationis puncti eclyptice dati ad sinum complementi maxime declinatiõis est sicut proportio sinus arcus talis eclyptice a sectione equalitatis ad punctum datum ad sinum sue ascensionis recte.

¶ Repetatur figura vltima primi huius:in qua meridian⁹ vicẽ coluri solstitiorum habens est.a.b.g.d.equatoris medietas.a.e.g.eclyptice.b.e.d.est sectio equalitatis arcus.e.b.datus. Polus mũdi sit.z.a quo veniat quarta circuli magni.z.h.t.erunt ex prioribus.t.h.declinatio puncti.h.b.z.complemẽtum eius: ⁊ ascensio recta arcus.e.h.erit.e.t.Dico proportionem sinus.z.h. ad sinũ.z.h.arcus:qui est complementũ maxime declinationis:esse sicut proportionem sinus.e.h.ad sinũ.e.t.Quod sic patet: Quia proportio sinus.z.h ad sinum.h.a.componitur ex duabus:scz proportione sinus.z.h.ad sinũ.h.t. ⁊ proportione sinus.t.e.ad sinum totum:scz arcus.e.a. Pono inter sinũ.z.h. et sinum.z.h.medio loco sinum.h.a.tũc constabit:q̃ proportio sinus.z.h.ad sinum.z.h.componit ex duab⁹:scz proportione sinus.z.h.ad sinũ.h.a.⁊ proportione sinus.h.a.ad sinũ.z.h.ergo proportio sinus.z.h.ad sinum.z.h.ꝓstabit ex trib⁹: scz proportionib⁹ sinus.h.a.ad sinũ.z.h.⁊ sinus.z.h.ad sinũ.h.t. et sinus.t.e.ad sinũ totũ.Sed prime due faciũt proportionẽ sin⁹.h.a.ad sinũ h.t.ergo proportio sinus.z.h.ad sinum.z.h.componit ex duabus:scz proportione sinus.h.a.ad sinũ.h.t.⁊ proportione sinus.t.e.ad sinũ totũ. Proportio aũt sinus.h.a.ad sinũ.h.t.p corrolariũ penultime primi hui⁹:⁊ p mutatã proportionalitatẽ est vt proportio sinus totius ad sinũ.e.h.q̃re ꝓportio sin⁹.z.h. ad sinũ.z.h.cõponit ex duab⁹:scz proportione sinus totius ad sinũ.e.h.⁊ proportione sinus.t.e.ad sinum totum.vtram harum preposueris:nihil variat. Sed cõponũt ꝓportionẽ sin⁹.t.e.ad sinũ.e.h.q̃re ꝓportio sinus.z.h.ad sinũ z.h.est sicut proportio sinus.t.e.ad sinũ.e.h.ideoq̃ cõuersim patet ꝓpositũ.

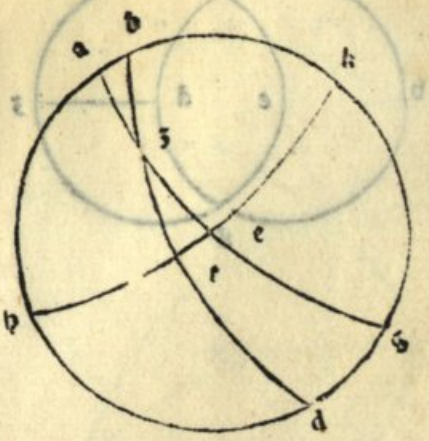
¶ Ex hac iterum habes inuentionem ascensionũ rectarũ ad quattuor quantitates redactam.

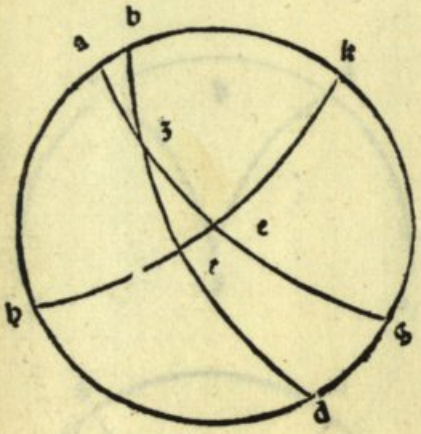


Propositio. xxxiiij.

PRoportionẽ sinus complemẽti declinationis puncti eclyptice dati ad sinũ complementi maxime declinationis esse vt proportionem totius sinus ad sinum anguli ex sectione eclyptice ⁊ meridiani super dato puncto prouenientis.

¶ Repetatur figura ante premisse:in qua.b.a.fuit declinatio puncti.b.dati. et.a.b.complementum eius.Dico q̃ proportio sinus.a.b.ad sinum complementi 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 sinũ totum scz arcus.k.e.est composita ex duabus:scz proportione sinus totius:qui



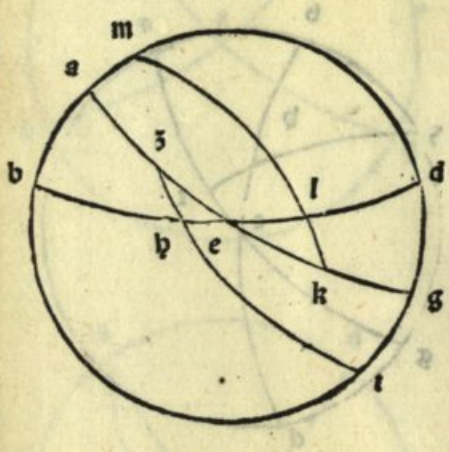


est arcus.t.b.ad sinum arcus.b.z.⁊ proportione sinus.z.a.ad sinum.z.e.qui est totus.vtram harum postremarum ante posueris:non mutatur. Ipse enim faciunt proportionem sinus.z.a.ad sinum.z.b.quare proportio sinus.t.k.ad sinum totum est vt proportio sinus.z.a.ad sinũ.z.b.z.a.aũt est ascensio recta arcus eclyptice.z.b. Ideoqz cum per premissam sinus.z.a.ad sinũ.z.b.proportio sit sicut proportio sinus complementi maxime declinationis ad sinũ b.a.erit proportio sinus.t.k.ad sinum totum velut proportio sinus complementi maxime declinationis ad sinũ.b.a.ergo conuersim patet propositio. Habemus igiꝯ hoc opus reductum ad quattuor quantitates:in quibus due semper eedem manent:quod non parue facilitatis erit.

Propositio xxxv.

Ones duo anguli ex cõcursu eclyptice ⁊ horizontis obliqui in punctis eclyptice equaliter a punctis equinoctij remotis prouenientes ex eadem parte extrinsecus videlicet intrinseco opposito sibi sunt equales.

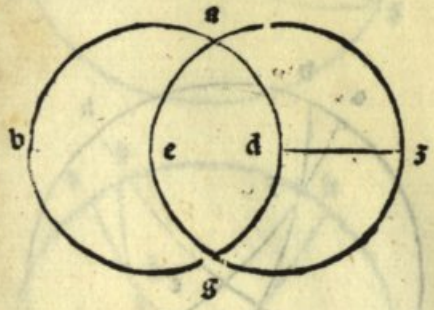
¶ Sit meridianus.a.b.g.d.horizontis obliqui medietas.b.e.d.eq̃tonis medietas.a.e.g.duo arcus equales eclyptice.z.h.et.k.l.ita vt tã.z.q̃z.k.sit punctum autumnale.Dico angulum.e.h.t.equalem esse angulo.d.l.k.Sunt enim trianguli.z.h.e.et.k.l.e.equorum laterum. Nam.z.h.equale.k.l.h.e.equale l.e.vt ex secunda huius ostendi potest.⁊ basis.e.z.equalis basi.e.k.propter ascensiones rectas equales:vt ex.zz.huius habitur.igitur anguli,equis lateribus contenti equales erunt.sic angulus.e.h.z.equalis est angulo.e.l.k.q̃re residuus.e.k.t.equalis residuo.d.l.k.quod est intentum.



Propositio xxxvj.

Tales duos angulos:quorum vnus sit in oriente:alter in occidẽte: vnus quidem extrinsecus:alter intrinsecus ex eadẽ parte eclyptice oppositus:simul equales duobus rectis esse.

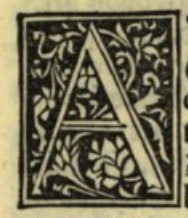
¶ Sint horizontis circulus.a.b.g.d.⁊ circulus eclyptice.a.e.g.z.se in punctis.a.et.g.secantes. Dico duos angulos.d.g.z.et.d.a.e.simul duob⁹ rectis equales esse. Nã duo anguli.z.a.d.equales angulo.z.g.d.ex eo quia arcus maxime declinationis horum circulorꝫ velut arcus.d.z.trãsiens p puncta maxime declinatiõis eorꝫ est vnus.q̃re duo anguli.d.g.z.et.d.a.e. simul sunt eq̃les duobus rectis : quod est propositũ. ¶ Ex hoc manifestũ est



Duos angulos tales qui fiunt in pũctis eclyptice a pũcto tropico equaliter remotos:orientalem quidem vnum:alium occidentalem simul duobus rectis equales esse.

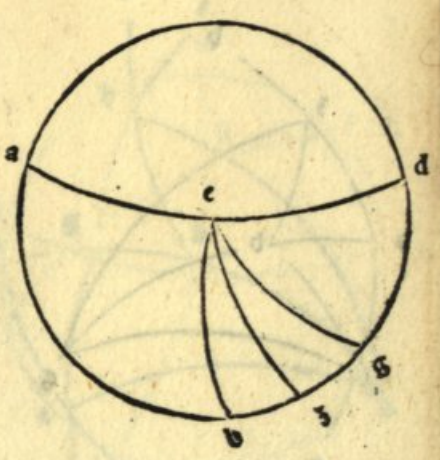
¶ Quoniã enim in punctis eclyptice equaliter a pũctis equinoctij remotis duo anguli oriẽtales ambo sunt eq̃les : vt in premissa angulus.m.h.equalis angulo.m.l.ideoqz ⁊ anguli occidentales duorum punctorũ punctis.h.et.l. oppositorum vnus alteri est equalis. Sed angulus orientalis puncti.h.cum angulo occidentali puncti oppositi.l.sunt punctorũ equaliter a puncto solstitij remotorum.sed ipsi simul sunt equales duobus rectis : igiꝯ. Notis itaqz angulis orientalibus ab ariete in librã:noti fient anguli orientales alterius medietatis:vt ex his patefient anguli occidentales vtriusqz medietatis.

Propositio xxxvij.

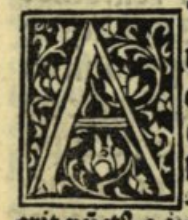


Angulos dictos in punctis eqnoctiorꝫ patefacere.

¶Sit meridian⁹.a.b.g.d.horizon obliquus.a.e.d.q̃rta eqnoctial'.z.e.z.pũctũ vernale q̃rte eclyptice.e.g. Jtẽ et.e.pũctũ autumnale q̃rte eclyptice.e.b.g.punct⁹ solstitij estiual'.b.hiemal'. Dico angulos.d.e.g.et.d.e.b.notos fieri: ex rõne sphere pz.z.b.et.z.g.eẽ maximas declinatiões eclyptice.et.d.cõplementũ altitudinis poli.cui si abstuleris.z.g.aut addideris.z.b.,pueniẽt arcus.d.g.et.d.b.noti:scz q̃ntitates angulorꝫ.d.e.g.Sz.d.e.b.est oriẽtal': q̃ fit in pũcto vernali. Residuũ vo de duob⁹ rectis est occidẽtal':q̃ fit in eodẽ pũcto.d.e.b. aũt est orientalis:qui fit in puucto autumnali.residuũ de duob⁹ rectis est occidentalis:qui fit in eodem puncto.

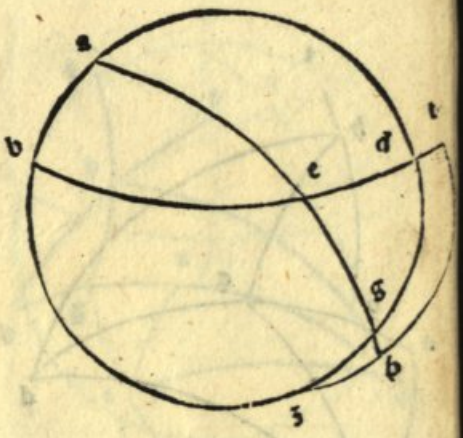


Propositio. xxxviij.



Angulũ oriẽtalẽ q fit ex sectiõe eclyptice ⁊ horizontis obliq apud quodcũqꝫ punctũ eclyptice ꝑ motũ celi mediũ ⁊ eius declinationẽ inuestigare.

¶Sit meridian⁹.a.b.g.d.medietas eclyptice.a.e.g.cui⁹ duo puncta.a.et.e.sint data.medietas horizontis obliq̃ sit.e.d.Sit aũt exẽpli gr̃a.e.pũct⁹ prim⁹ thauri. Jdeoqz ꝑ ascẽsiones not⁹ erit pũct⁹.a.in medio celi:⁊ ei opposit⁹.g.hinc arcus.e.g.datus erit.sed ipse in regionib⁹ septẽtrionalib⁹ minor est q̃rta circuli.Sit itaqz q̃rta.e.g.b.per b.eat circulus magn⁹:cui⁹ polus sit.e.secãs horizontẽ in.t.⁊ meridianũ in.z Quia itaqz anguli ad.d.et.t.sunt recti:necesse erit vt.z.sit polus horizontis. ideoqz.z.d.et.z.t.sunt q̃rte. Jtẽ ꝑ declinationẽ gradus medij celi:⁊ latitudinẽ regionis nota fiet altitudo meridiana grad⁹ medij celi:scz arcus.a.b.cui est eq̃lis arcus.d.g.Sed ꝓportio sinus.z.t.ad sinũ.t.b.cõponit̃ ex duab⁹:scz ꝓportiõe sin⁹.z.d.ad sinũ.d.g.⁊ ꝓportiõe sin⁹.e.g.ad sinũ.e.b.Sz quinqz ex his arcub⁹ sunt noti.nã.z.t.z.d.et.e.b.sunt q̃rte.d.g.altitudo meridiana pũcti medij celi.g.e.distantia gradus ascẽdentis a gradu medie noctis.igit̃ arcus.t.b.notus fiet:qui est quantitas anguli.d.e.g.qui querebatur.¶Ex his trahitur illud corrclarium.



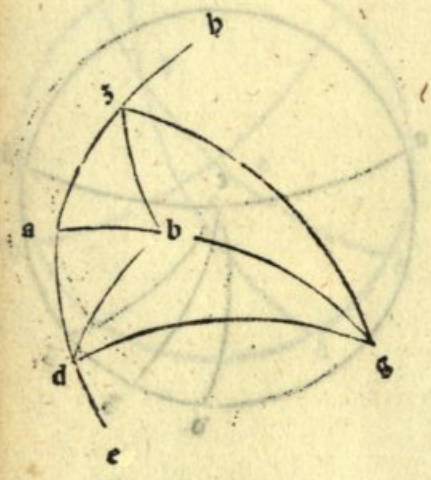
Proportio sin⁹ totius ad sinũ anguli q queritẽ est sicut ꝓportio sinus arcus eclyptice inter puncta ascendentis ⁊ medij celi ad sinũ altitudinis puncti eclyptice in medio celi.

¶Patet:nã ꝓportiões due q̃ cõponunt primã faciũt ꝓportionẽ sin⁹.g.e.ad sinũ.g.d.Sin⁹ aũt.g.e.est idem cũ sinu.a.e.ꝑ.a.e.g.sit semicirculus: igit̃ rc.

Propositio xxxix.

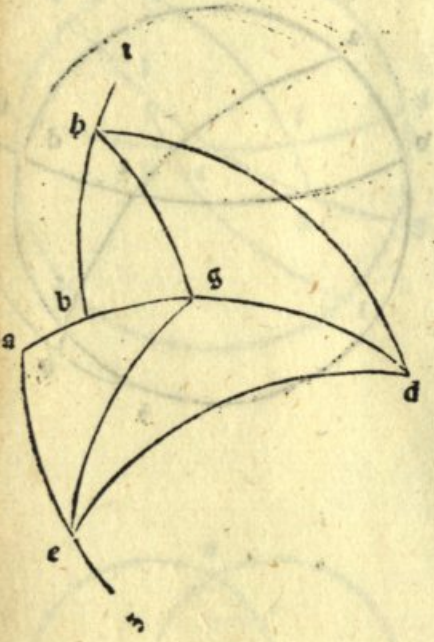
Velibet duo pũcta ecliptice ab alterutro pũcto tropico equaliter remota:dum a meridiano ad vtrãqꝫ partẽ ꝑ equos paralelli arcus sui distiterint: equales habẽt a circul' altitudinũ a zenith distãtias.Anguliqꝫ duo q fiũt ex concursib⁹ circulorꝫ altudinũ ⁊ eclyptice in illis punctis extrinsec⁹ cũ intrinseco sibi ex eadem parte opposito simul sunt duobus rectis equales.

¶Sit portio meridiani.a.b.g.i q̃.b.polus horizõtis.g.pol⁹ mũdi.arc⁹ ecly/



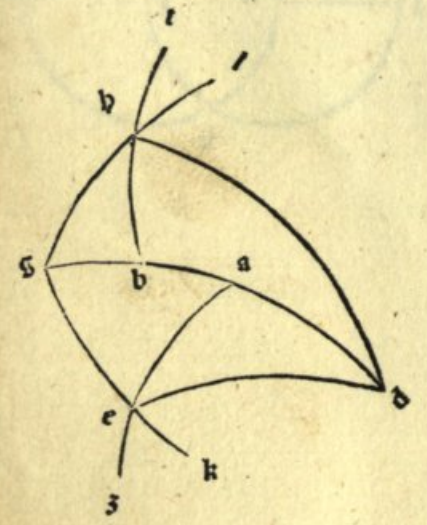
ptice vn⁹.a.z.h.vsus occidētē:alter.a.d.c.vsus oriente.in quib⁹ sint duo pū/cta.z.et.d.eqliter ab alterutro pūcto tropico remota.distentqz p equos arc⁹ paralelli sui a meridiano ductis arcub⁹ circulorū altitudinū.b.z.b.d.g.z.et g.d.Dico duos arcus.b.z.ꝛ.b.d.eqles eē.ꝛ angulos.b.z.a.ꝛ.b.d.e.sil' equos eē duob⁹ rectis. Nāppter eqles pūctorꝫ.z.et.d.a meridiano distātias fiet an gul⁹.b.g.z.eqlis angulo.b.g.d.ꝛ ppter pares declinatiōes.g.z.erit eql'.g.d. Nunc cū.b.g.lat⁹ cōe sit vtriqz triangulo.b.g.z.b.g.d.ꝯcludes.b.z.eqlē.b.d. quod est primū. Et angulū.b.z.g.equalem angulo.b.d.g.Sed ex.29.huius angulus.g.z.a.cum angulo.g.d.e.simul sunt equales duob⁹ rectis.dempto itaqz.b.z.g.ex vno:ꝛ alteri addito.b.d.g.fient duo anguli.b.z.a.et.b.d.e.si/mul equales duobus rectis:quod est secundum.

Propositio xl.



Cum fuerit idē pūct⁹ eclyptice ad vtrāqꝫ partē a me ridiano per arcus paralelli sui equaliter remotus: equal' erit a polo horizontis distantia. Anguliqꝫ ex sectionib⁹ circulorꝫ altitudinū cum eclyptica in eo pūcto extrinsec⁹ cū intrinseco sibi ex eadē parte op posito sil' sūt equales duplo anguli q fit ex meridiano ꝛ eclypti ca supꝫ eodē puncto eclyptice:siue pūcta eclyptice tūc celū me/diantia sint meridiana a polo horizontis:siue septentrionalia.

¶ Sit portio meridiani.a.b.d.in q̄ sit polus horizōtis.g.pol⁹ arctic⁹.d.due portiōes eclyptice.a.e.z.b.h.t.in quib⁹.h.et.e.idē pūctū eclyptice repñtant: cū eqliter a meridiano hinc atqz inde distiterint p arc⁹ paralelli sui.e.quidē oriētale.h.occidentale.ꝛ pūcta eclyptice varia tūc celū mediātia sint.a.et.b. distētqz pmo a polo horizōtis.g.ad ptē meridiei ductis arcub⁹ circulorꝫ ma gnorū.g.e.g.h.d.c.et.d.h.Dico arcū.g.h.eqlē eē arcui.g.e.ꝛ duos angulos g.h.b.et.g.e.z.sil' eē eqles duplo anguli.d.h.b.seu.d.e.z.Sicut eni in pmissa ppter arcus paralelli quib⁹ pūctū a meridiano distat eqles:oportet angulū g.d.h.eqlē eē angulo.g.d.e.ꝛ ppter eandē declinationē oportet.d.h.eqlē eē arcui.d.e.hinc faciēdo lat⁹.g.d.cōc vtriqz triangulo.g.d.h.g.d.e.fiet basis g.h.eql' basi.g.e.qd ē pmū.ꝛ angul⁹.g.d.h.eql' angulo.g.d.e.Sz.d.h.b.eql' est.d.e.z.cū.h.et.e.idē pūctū repñtent.ꝛ duo anguli.g.h.b.et.g.h.d.ꝯstituūt angulū.d.h.b.scz eqlē.d.e.z.ergo duo anguli.g.h.b.et.g.e.d.ꝯstituūt angu/lū eqlē angulo.d.h.b.seu.d.e.z.ergo tres anguli.g.h.b.g.e.d.d.e.z.sunt du/plū angulo.d.e.z.q̄re duo ag̃uli.g.h.b.et.g.e.z.sūt eqles duplo anguli.d.e.z. qd ē secūdū. Sūt pterea pūcta.a.et.b.a polo horizōtis.g.septētrionalia.arc⁹ g.h.sit ꝯtinuat⁹ in.l.et.g.e.in.k.Dico angulos.l.b.b.et.k.e.z.sil' eqles eē du plo anguli.d.e.z.ostēdit eni.g.h.eqlis.g.e.vt antea.ꝛ angulus.d.h.g.eqlis angulo.d.e.g. Igit residuus.d.h.l.eqlis residuo.d.e.k. Sed quia.d.h.b.est eqlis angulo.d.e.z.cū.h.idē repñtet pūctū.ergo totalis.l.b.b.eqlis duobus d.e.z.et.d.e.k.addito vtrobiqz.k.e.z.erūt duo.l.b.b.et.k.e.z.simul equales duplo anguli.d.e.z.quod est propositum.



Propositio xlj.

Si vo vnum punctorum tunc celum mediantium a polo horizontis esset meridionale:alterum septen trionale: anguli peruenientes ex concursu eclypti/ce ꝛ circulorum altitudinis ambo simul differunt a

duplo anguli qui fit ex concursu meridiani ⁊ eclyptice sup eo/dem puncto duorum rectorum quantitate ipso quidem maio/res dum punctum portionis orientalis meridionale fuerit: mi/nores aũt dum septentrionale.

¶ Sit primo. a. meridionale. b. septentrionale a polo horizontis. g. ⁊ sint ar/cus ducti vt antea. Dico duos angulos. g. e. z. et. l. h. b. simul maiores esse du/plo anguli. d. e. z. seu. d. h. b. quantitate duorum rectorũ. Est eni. d. h. g. equa/lis angulo. d. e. g. Sed duo anguli. d. h. g. d. h. l. equantur duobus rectis: er/go duo anguli. d. e. g. et. d. h. l. eq̃les sunt duobus rectis. Sed angulus. d. e. z. equalis est angulo. d. h. b. ergo duo anguli. g. e. z. et. l. h. b. sunt equales duo/bus rectis ⁊ duplo anguli. d. e. z. Ideoq; duo anguli. g. e. z. et. l. h. b. maiores sunt duplo anguli. d. e. z. quantitate duoꝝ rectoꝝ: quod est propositũ. ¶ Sit ptercea. a. septẽtrionale. b. meridionale. cetera sint vt prius. Dico duos angu/los. k. e. z. g. h. b. sil' minores esse duplo anguli. d. e. z. quãtitate duorũ rectoꝝ. Ipsi eni sil' minores sũt duob⁹ angul'. d. e. z. et. d. h. b. q̃ntitate duoꝝ angulo/ꝝ d. e. k. et. d. h. g. Seu hi duo. d. e. k. d. h. g. sunt duob⁹ rectis eq̃les: eo q̃. d. h. g. sit eq̃lis. d. e. g. ergo duo anguli. k. e. z. g. h. b. sil' minores sunt duob⁹ angulis d. e. z. d. h. b. quantitate duoꝝ rectorum. Sed. d. e. z. est equalis. d. h. b. q̃. e. et h. idem punctũ eclyptice repꝛesentent. igit' patet ꝓpositũ. ¶ Ex his palã est

Si noti fuerint anguli antemeridiani ad vnũquodq; punctũ zodiaci ab initio cancri ad capꝛicornum: noti etiam erunt angu/li eorundem postmeridiani: Reliqui quoq; medietates zodia/ci vtriq; anguli cogniti fient.

¶ Patet ex duabus pꝛemissis ⁊ pꝛesenti.

Pꝛopositio xliij.

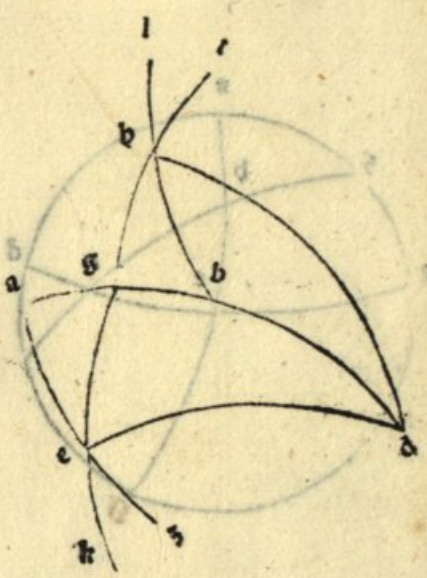
APud punctum eclyptice celum medians: aut in ho/rizonte existẽs: angulum ex coincidentia circuli al/titudinis ⁊ eclyptice: atq; arcum inter polum hori/zontis ⁊ punctum notum esse.

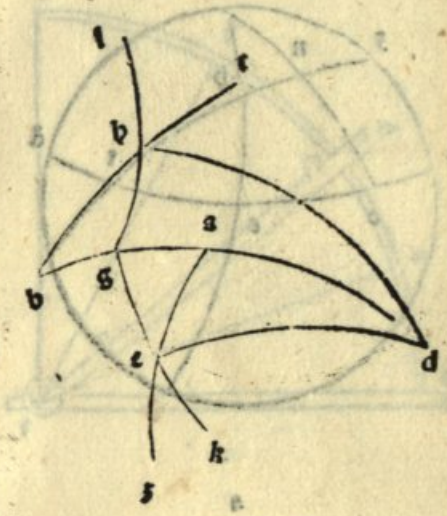
¶ Sit meridian⁹. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. medie/tas eclyptice. z. e. h. poli horizontis. a. et. g. apud punctũ. z. da/tum. ex. 32. aut. 34. huius noscetur angulus. a. z. e. qui queritur. Nunc ex decli/natione pũcti. z. ⁊ nota regionis latitudine noscet ⁊ arcus. a. z. scz apud pun/ctum. e. in oriente quia. a. e. d. est rectus: ⁊ ex. 38. huius per punctum. e. noscet angulus. d. e. h. quare totus. a. e. h. qui querebatur notus fiet. Arcus vo. a. e. est quarta circuli.

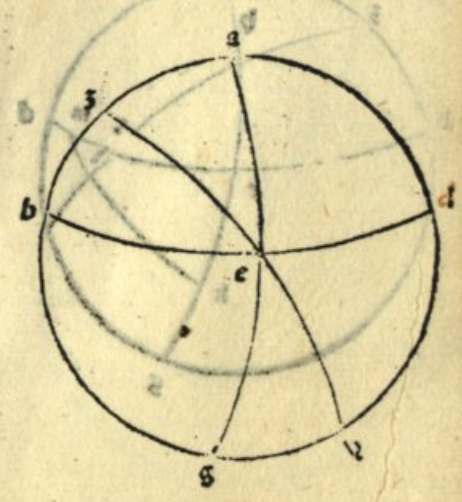
Pꝛopositio xliij.

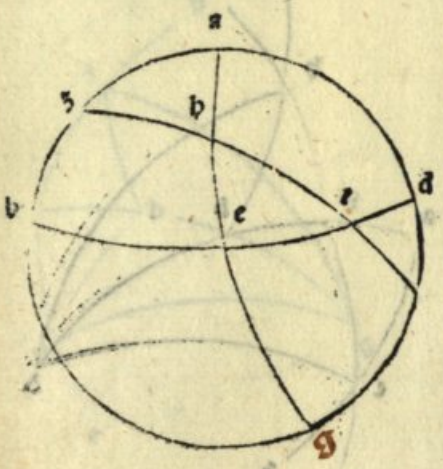
PRoportionem circuli altitudinis a polo horizõtis vsq; ad punctũ eclyptice datum ex notitia puncto/rum ascendentis ⁊ medij celi deprehendere.

¶ Sit meridianus. a. b. g. d. medietas horizontis. b. e. d. por/tio eclyptice. z. h. t. z. quidẽ punctus medij celi: ⁊. t. oriens pũcti dati. Item in hac portione sit. h. pũctus: per quem ⁊ polos ho/rizontis eat circulus magnus: cuius medietas sit. a. h. e. g. secans horizontẽ in. e. querimus quantitatẽ arcus. a. h. quia pꝛopꝛtio sinus. a. h. ad sinũ. h. z.









ex duab⁹ cõponit:scz ꝓportiõe sinus.a.e.ad sinũ.e.h.ꝛ sinus.h.t.ad sinũ.t.z. Sed.a.h.et.a.e.quarte.h.z.altitudo est meridiana puncti medij celi: q̃ nota est ex declinatione ꝛ latitudine regionis.h.t.distantia puncti.h.a pũcto ascẽdentis dato:t.z.distãtia medij celi a pũcto ascẽdentis.quare ꝛ.e.h.notũ erit. hinc eius complementũ scz.a.h.qui querebatur. Correlarium.

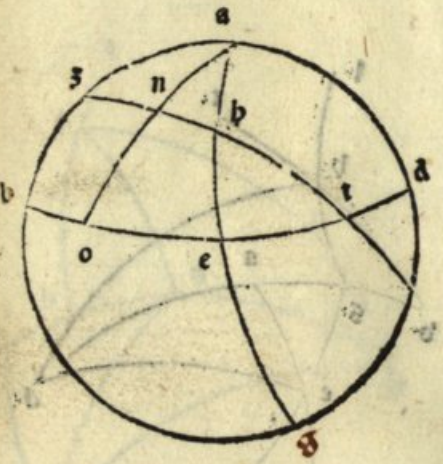
Proportio sinus arcus eclyptice inter puncta oriẽtis ꝛ medij celi ad sinũ altitudinis meridiane pũcti medij celi est sicut proportio sinus arcus eclyptice inter orientem punctum ꝛ pũctũ eclyptice datum ad sinum altitudinis eiusdem puncti.

¶ Nã ex sinu toto in sinũ.e.h.fiat.m. Itẽ ex sinu toto in sinũ.h.z.fiat.n.ex regula subtractionis ꝑstat.m.ad.n.esse ꝓportionẽ sinus.h.t.ad sinũ.t.z.Sed m.ad.n.p.15.ãnti est vt proportio sinus.e.h.ad sinũ.h.z.q̃re ꝓportio sin⁹.h.t ad sinũ.t.z.est vt sinus.e.h.ad sinũ.h.z.pmutatim igit cõclude correlarium.

Propositio xliij.

Liter idem perquirere.

¶ Cõstituo.t.polũ circuli magni trãseuntis p maximã declinationẽ eclyptice ab horizonte:cui⁹ q̃rta sit.a.n.o.eritqꝫ.t.n.q̃rta sitr.t.o.q̃rta.ꝛ propter angulos.n.et.o.rectos necesse est eũ ire p polos horizontis ꝛ eclyptice. Quãtitas anguli.h.t.e.nota est ex.38.hui⁹.ꝛ ipsa est arcus.n.o.ꝛ quia ꝓportio sin⁹.a.o.ad sinũ o.n.cõponit ex duab⁹:scz ꝓportiõe sin⁹.a.e.ad sinũ.e.h.ꝛ ꝓportiõe sin⁹.h.t. ad sinũ.t.n.Sed.a.o.a.e.et.t.n.sunt quarte circulorꝫ.ideo cum etiam.n.o.et h.t.noti sint:notus erit.h.e. Hinc eius complementũ.a.h.quod querebatur.



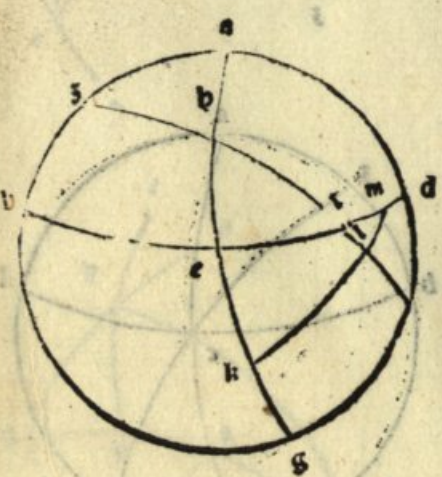
Palam igitur ex hoc q̃ proportio sin⁹ totius ad sinũ altitudinis pũcti eclyptice p quartã ab ascẽdente est sicut ꝓportio sin⁹ distãtie pũcti eclyptice dati ab ascẽdẽte ad sinũ sue altitudinis

¶ Que enim postreme ex quibus prima componitur:componũt proportionem sinus.h.t.ad sinum.e.h.

Propositio. xlv.

Aud quodlibet aliud punctũ eclyptice angulũ ex conicidẽtia circuli altitudis ꝛ eclyptice ĩuestigare.

¶ Resumat figura antepremisse querim⁹ angulũ.a.h.t.ꝓstituto.h.polũ circuli magni:cuius portio sit.k.l.m.duorꝫ circulorũ magnorũ.h.e.d.k.l.m.poli sunt in circulo.a.e.g.ideo.e.k.erit eorꝫ maxima declinatio.q̃re.e.ꝛ.h.distãt p q̃rtas a sectione.m. eruntqꝫ.h.k.et.h.l.q̃rte. Quia vo ꝓportio sinus.h.e.ad sinũ.e.k.cõponit ex duab⁹:scz ꝓportiõe sin⁹.h.t.ad sinũ.t.l.ꝛ ꝓportiõe sin⁹.l.m.ad sinũ.m.k. Arcus aũt.h.e.e.k.h.t.t.l.et.m.k.noti sunt. Nã.h.e.est altitudo pũcti dati nota p alterã premissarum.e.k.est eius complementũ.h.t.distãtia puncti dati ab ascendente.t.l.eius complementũ.m.k.quarta circuli.igitur.l.m.notus fiet. quare residuũ de quarta scz arcus.l.k.notus erit:qui est quantitas anguli.k. h.l.ergo residuus de duob⁹ rectis:scz angulus.a.h.t.notus fiet:q̃ querebat.



Explicit Liber Secundus. Epitomatis

Sequitur Tertius.

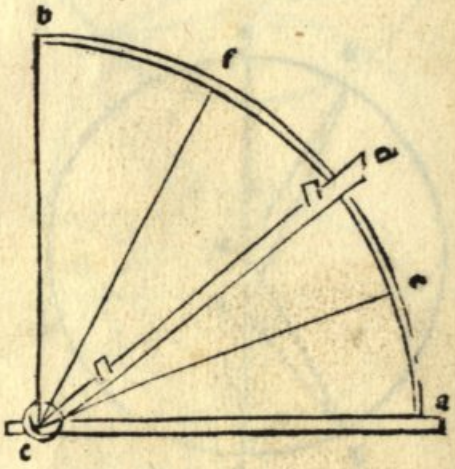
Tertius.

Liber Tertius Solstitiorum et Equinoctiorũ tempus: Anni quantitatẽ: Solis in eadem puncta ingressionẽ: eiusq; Medium motum: Luminariorũ et Planetarũ Motus Equalis et Apparentis diuersitatem: Radicis motus alicuius constitutionẽ: Dici Naturalis Equalis siue Astronomici: Diuersi quoq; siue Apparentis discrepantiam: Horum ⁊ Causas ⁊ Modos indicando serie edocet.

Propositio Prima.

Agressum solis in punctum equinoctij instrumenti adiutorio colligere.

¶ Disponatur quadrans.a.b.c.in superficie meridiana: sicut in.16.primi huius ostensum est: ⁊ cum eo prope equinoctij tempus: quod facile ex meridianis altitudinib⁹ conijcies: observa. Note nãq; prius tibi sunt per observationes tuas regionis tue altitudo: maxima solis declinatio: etiam ad singula pũcta eclyptice declinationes ipse. Idco si aliquo die altitudo meridiana fuerit precise complementũ altitudinis poli in tua regiõe: scito eo die in meridie equinoctiũ esse. ¶ Per altitudines aũt meridianas proximo maiores: ⁊ minores cõpleméto altitudinis poli: si nulla altitudo meridiana precise equalis sit cõplemento altitudinis poli: reperies horam ingressus solis in punctum equinoctij sic: Si fuerit iuxta vernale: pro quolibet minuto differẽtie minoris altitudinis meridiane et complementi altitudinis poli vnam horam accipe: horisq; a meridie precedentis equinoctiũ numeratis fit talis ingressus. Si aũt iuxta autumnale fuerit: tot horis a meridie precedẽte equinoctium computatis: quot sunt minuta differentie maioris altitudinis meridiane ⁊ complementi altitudinis poli: fiet ingressus in equinoctium. Tale tamen observationi autumnali magis cõuenit: quia tunc aer purior fit. ¶ Ingressus vero in puncta tropica difficilioris sunt observationis: propterea q̃ tunc declinatio solis parum ⁊ insensibiliter varietur. propter quod fere ad quattuor dies eadem altitudo solis meridiana maneat. Sed ingressus in equinoctij pũcta magis huic rei cõmodi sunt: q̃ tũc declinatio solis multum varietur: sic vt altitudo meridiana in die.24.minutis vnius gradus vel augeat vel minuat.



Propositio ij.

Anni quantitatem per observationem elicere.

¶ Diuersi diuersas circa anni quantitatẽ considerationes habuere. Vetustissimi enim egyptior annũ solarem reditionẽ solis ad aliquam stellarũ fixarum esse dicebant. Inuenerũtq; id fieri in.365.diebus: quarta diei: ⁊.130.parte diei. Verũ hec anni assignatio nõ cõuenit: propterea q̃ stelle fixe motum separatum habeant a motu totius: pariq; ratione reuersio solis ad iouem vel saturnum annus dici deberet. Idco Hyparchus ⁊ Ptolemeus dixerũt annũ

esse reditum solis in aliquod punctum equinoctij aut solstitij. Quantũ itaq3 tempo:is est ab ingressu solis in punctum equinoctij autumnalis vsq3 p:oximum eius ingressum in idem punctum:tantam quantitatem annus habere dicitur. Verum p:opter instrumento:um:quibus tales ingressus dep:ehenduntur:fallaciam:vix potest vera anni quantitas inueniri:nisi per multo:ũ annoꝝ spacium. Quãtoq3 inter duas obseruationes maius tempo:is intercidat:tanto veracius hanc anni quantitatem reperire poterimus. Hinc Hyparchus reperit annũ.365.dierũ:ꝛ quarte vnius. Ptolemeus vo.365.dierũ et quarte vnius minus.300.parte diei. Hac via pcedens sumit obseruationẽ Hyparchi:qua subtiliter:vt dicit:equinoctiũ autumnale ꝓsiderauit in anno tricesimosecundo reuolutionis tertie. Fuitq3 a mo:te Alexandri anno.178. egyptio:ꝛ dicit eã fuisse die tertia ex q̃ntitate:supaddita ho:a noctis media ĩ alexandria:cuius crastinũ fuit dies quarta superadditarum. Sumit deinde cõsiderationẽ suam : qua anno.463.egyptio a mo:te Alexandri equinoctiũ autumnale considerauit. Dicitq3 eam fuisse nona die mensis Athyr : qui est tertius egyptio:um : post o:tum solis fere per vnam ho:am. Interuallũ aũt inter ambas obseruationes fuit.285.anni egyptij.70.dies:ꝛ quarta:ꝛ vicesima diei. Quia itaq3 in hoc interuallo fuerũt.285.reuersiones solis:etsi annus constitisset ex.365.diebus:ꝛ quarta vnius : op:o:tuisset ipsum interuallũ fuisse.285.anni egyptij.71.dies : ꝛ quarta vnius. Sed non fuit interuallum nisi.285.anni.70.dies.7.ho:e:ꝛ quinta vnius.ergo mino: quãtitas anni est 365.dieb⁹:ꝛ sex ho:is. Differẽtia vo inter hec interualla est.23.ho:e:ꝛ q̃ttuo: quinte vnius:q̃ sunt.19.vicesime vni⁹ diei. P:opo:tio aũt.19.ad.20.est velut 285.annoꝝ ad.300.annos.quare conclusit Ptolemeus:ꝙ in.300.annis solaribus deficiat vnus dies a numero dierum quem facerent.300.anni : si annus ex.365.diebus ꝛ quarta vnius constaret. Ideoq3 veram anni quantitatem constare dicebat ex.365.diebus:ꝛ quarta vnius : minus.300.parte diei. Hanc eandẽ quãtitatẽ reperit via simili per obseruationes plures. Deinde Albategni anno a mo:te Alexandri.1206.sc3 post Ptolemeum annis.743. obseruãs considerationem suam cum Ptolemei considerationibus comparãdo reperit in.106.annis vnum diem deficere a numero dierum quem.106 anni constituũt:dum quilibet ex.365.diebus:ꝛ q̃rta vnius:minus.106.parte dici:q̃ est.13.minuta ho:e:ꝛ tres quinte vni⁹ minuti. Nã consideratio Albategni fuit post p:edictã autumnalẽ annis.743.egyptijs.178.dieb⁹ cũ medietate ꝛ q̃rta diei:minus duab⁹ quintis vnius ho:e. Ptolemeus enĩ in alexandria considerauit:Albategni vo in Aracta : que est o:ientalio: in gradibus 10. Et eq̃litas Albategni fuit ante solis o:tum ho:is.4.ꝛ tribus q̃rtis vnius fere respectu sui meridiani:Ptolemei vo respectu meridiani Albategni fuit post o:tũ ho:a vna ꝛ duab⁹ tertijs vni⁹.Sic vltra dies integros in interuallo fient ho:e.15.ꝛ tres q̃nte vni⁹ fere.Anni aũt solares.743.vnoquoq3 anno ex.365.diebus ꝛ quarta constãte. Sunt.743.anni egyptij.185.dies.18.ho:e que excedunt ipsum interuallũ in.7.diebus:ꝛ.25.minutis ho:e.que si diuisa fuerint p.743.annos solares:fiet vt vni anno p:oueniant.13.minuta ho:e:ꝛ tres quinte vnius minuti. Posuit igit annũ solarem.365.dies.5.ho:as.46. minuta:ꝛ duas q̃ntas vni⁹. P:opter huiusmodi diuersitatẽ in q̃ntitate anni a varijs reperta:similib⁹ tamen instrumentis ꝛ vijs quesita Thebit causam huius diuersitatis inquirens permotus fuit:vt motum octaue spere:quẽ tre pidationis dicimus:super duobus circulis paruis : in quibus caput arietis et libre circumferunt ponat. Qua positione tam variationes declinationũ

eclyptice: q̃z anni varias quantitates saluare nititur: vt patet huius motus qualitatem contemplanti. Dixitq3 anni quantitatē non esse tempus ab equinoctio ad simile equinoctiū: nec a solstitio ad simile solstitiū: sed reditū solis ab aliquo pūcto eclyptice mobilis in idem: siue reuersionē solis ab aliq̃ stella fixa ad eādē. qd̄ dixit fieri in. 365. dieb⁹. 6. horis. 9. minutis: ⁊. 12. secūdis.

Propositio iij.

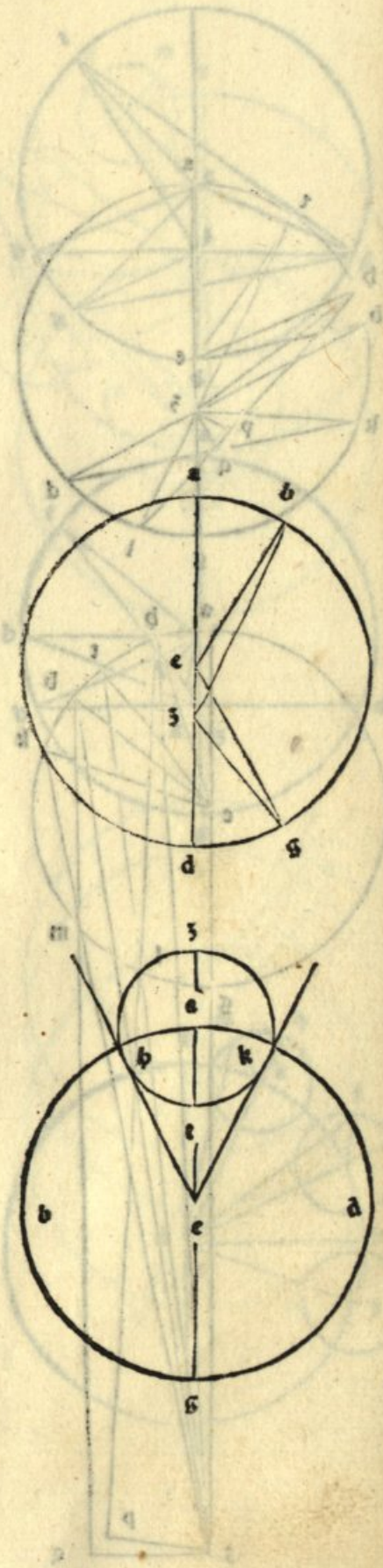
Medium motum solis tabulare.

Ex premissa cognoscit: quāto tempore sol medio motu suo circulum id est. 360. gradus perficit. Per tot igitur dies ⁊ fractiones suas si. 360. gradus diuiseris: habebis medium motū solis in vna die. hunc Ptol. posuit. 59. minuta. 8. secūda. 17. tertia. 13. q̃rta. 12. q̃nta: ⁊. 31. sexta. Ex hoc facile tabulas cōpones.

Propositio iiij.

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

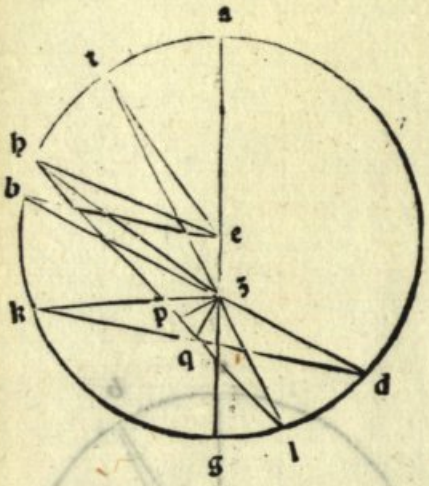
Vnus est fm orbem ecentricum tm̃: alius fm orbem concentricū cum epicyclo. Sit enī orbis ecentricus. a. b. g. d. cuius centrum. e. sit extra centrum mūdi. z. diameter eius transiens per longitudinem longiorem. a. ⁊ propiorem. d. ⁊ p ambo centra sit. a. e. z. d. Dico si planeta moueatur equaliter in orbe. a. b. g. d. tunc motus eius apparebit diuersus sup centro mūdi. z. Sunt enī. a. b. et. g. d. arcus equales: ductis lineis. e. b. e. g. z, b. et. z. g. cōstabit per vltimā sexti angulos. a. e. b. et. d. e. g. esse equales. sed per. 21. primi. a. e. b. est maior angulo. a. z. b. et. g. e. d est minor angulo. g. z. d. igit̃ angulus. g. z. d. maior est angulo. a. z. b. Tenet: quia quicq̃d est maius maiore: est maius minore. Sed in tempore equali secat hos angulos: eo q̃ arcus. a. b. equalis est arcui. g. d. igitur motus equalis respectu. e. centri. fiet diuersus respectu. z. centri. Item sit concētricus planete. a. b. g. d. super centro mundi. e. ⁊ in circūferentia huius concentrici sit centrum orbis epicycli. a. ⁊ circūferentia epicycli. z. h. t. k. ⁊ diameter trāsiens p centrum mūdi: centrum epicycli: ⁊ longitudinem longiorē epicycli. z. et propiorem. t. sit. z. a. t. e. g. Dico si centrum epicycli. a. moueatur equaliter in concentrico. a. b. g. d. ⁊ planeta moueatur equaliter in circūferentia. z. h. t. k. motus eius equalis in his apparebit diuersus super centro. e. Nā ductis lineis e. h. e. k. si planeta motus sit per arcum epicycli. z. h. motus eius in epicyclo addet super motū centri epicycli in concentrico arcum anguli. a. e. h. ⁊ si motus sit per arcum. t. k. motus eius in epicyclo minuet de motu centri epicycli in concētrico arcum anguli. a. e. k. addet itaq3 super motum equalem per vnam medietatem epicycli sez. z. h. t. ⁊ per alteram sez. t. k. z. minuet ab eodē. Sic in vna medietate epicycli apparēs maior est medio: in altera vo minor. Hinc palam est q̃ fm viam ecentrici maior est motus apparens in longitudine propiori q̃z in longiori. Scōm viam aūt ꝓcentrici cū epicyclo potest tam in longitudine longiori q̃z in propiori motus maior accidere. In figura enī ecentrici angulus. g. z. d. maior est angulo. a. z. b. In figura aūt epicycli ab. a. versus. b. moueatur. si motus planete sit. a z. versus. h. maior est motus in lōgitudine longiori. Sed si tunc motus planete esset a z. versus. k. minor esset motus in longitudine longiori: ⁊ maior in propiori.



Propositio v.

Samptis duob⁹ arcub⁹ in medietate eccẽtrici equalibus: qui longitudini propiori fuerit vicinior: maiorem in centro terre subtẽdit angulũ. Ex hoc constat: ꝙ quãto planeta longitudini propiori vicinior fuerit: tanto motus eius apparẽs maior erit.

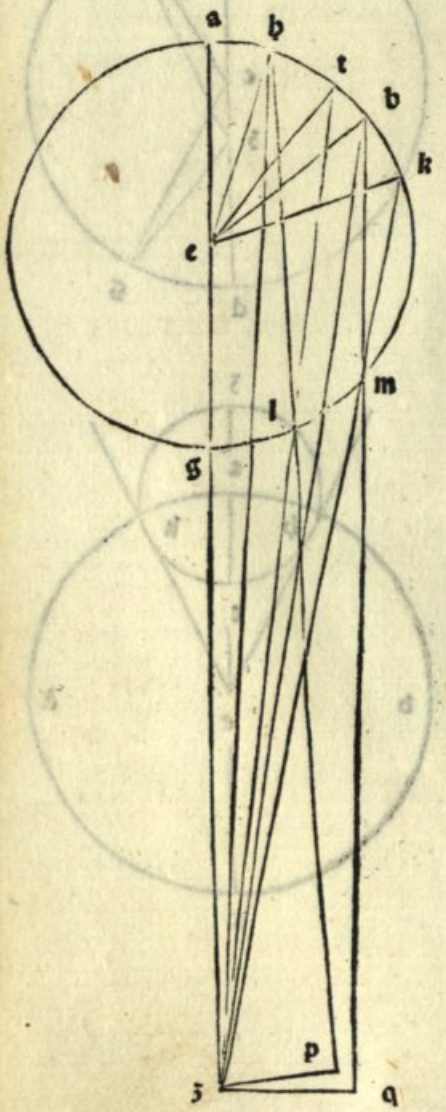
¶ In ecentrico.a.b.g.d.cuius centrũ.e.diameter per longitudinẽ longiorẽ et propiorem trãsiens sit.a.e.z.g.in qua centrum terre.z.duo arcus.t.h.b.k. sint equales.vnde angulus.h.e.t.equalis erit angulo.k.e.b.Dico angulum k.z.b.maiorem esse angulo.h.z.t.propterea ꝙ arcus.k.b.lõgitudini propiori sit vicinior.t.z.et.b.z.continuate occurrant periferie ecentrici in.l.et.d.ductisq3 lineis.h.l.et.k.d.perpendicularibus super eas.z.p.et.z.q.quia angulus.h.l.t.est equalis angulo.k.d.b.per.25.tertij.ꝛ angulus.z.p.l.equalis angulo.z.q.d.igitur p quartã sexti proportio.z.d.ad.z.l.sicut.z.k.ad.z.p. Sed z.d.maior est.z.l.per septimam tertij.ergo.z.q.maior est.z.p.Linea aũt.h.z. maior est linea.k.z.per eandem septimã tertij.ergo per octauam quinti proportio.h.z.ad.z.k.maior est q̃z proportio.k.z.ad.z.q.ꝛ per eandẽ.h.z.ad.z.p maior est q̃z.h.z.ad.z.q.igit proportio.h.z.ad.z.p.maior est proportione.k.z ad.z.k.quare ex ratione sinuũ seu chordarum angulus.z.k.q.maior est angulo.z.h.p. Ideoq3 duo anguli.z.k.q.et.z.d.q.simul maiores sunt duobus.z.h. p.et.z.l.p. Igitur per.32.primi angulus.k.z.b.maior est angulo.h.z.t.quod fuit ostendendum. Corrolarium manifestum est.



Propositio. vj.

Samptis duobus arcubus in medietate epicycli superiori equalibus: qui longitudini lõgiori vicinior fuerit: maiorem in centro terre subtẽdit angulum.

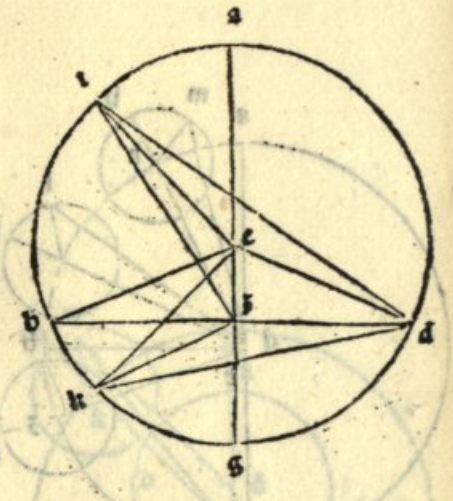
¶ Sit epicyclus.a.b.g.sup centro.e.diametro.a.e.g.transeunte per longitudinem longiorem.a.propiorem.g.ꝛ centrum terre.z.Sumpti sint in parte superiori duo arcus.h.t.et.b.k.equales.h.t.quidẽ vicinior ad longitudinem lõgiorẽ. Dico angulum.h.z.t.maiorẽ esse angulo b.z.k. Secent enim.t.z.et.k.z.epicyclum inferius in.l.ꝛ.m.ꝛ super continuatas.h.l.et.b.m.cadãt perpẽdiculares.z.p.et.z.q. Sunt itaq3.h.l.t.et.b.m.k. anguli equales per.25.tertij: ideo ꝙ eorum contrapositi.z.l.p.et.z.m.q.sunt equales.p.aũt ꝛ.q.sunt recti: ergo per quartã sexti.m.z.ad.l.z.proportio est sicut.z.q.ad.z.p.Sed.m.z.est maior.l.z.per octauam tertij.igitur.z.q.est maior.z.p.Sed.z.h.est maior.z.b.per eandem octauam tertij.quare per octauã quinti.h.z.ad.z.q.proportio maior est q̃z.b.z.ad.z.q.N.z.aũt ad.z.p.maior q̃z.b.z.ad.z.q.per eandem igitur.h.z.ad.z.p.maior est q̃z.b.z.ad.z.q.igitur ex ratione sinuũ angulus.z.b.q.maior est angulo.z.h.p.Sed extrinseci eorũ b.m.k.et.h.l.t.sunt equales: igitur residui duo intrinseci sunt inequales: scz angulus.h.z.t.maior angulo.b.z.k.quod est intentum. Ex his manifestũ est tam per modũ ecentrici q̃z epicycli stellam in temporibus equalibus in orbe signorum inequales arcus describere.

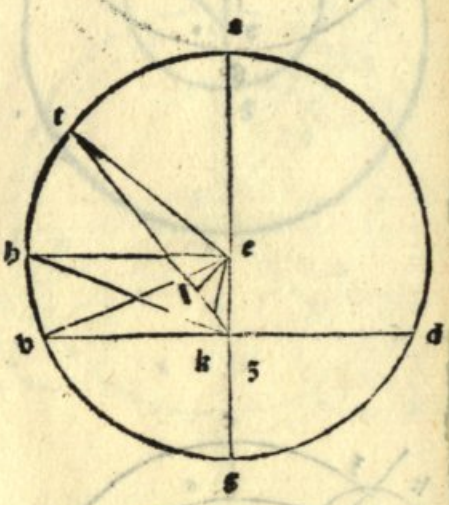


Propositio .vij.

Secundum modum ecẽtrici maxima differentia inter motum equalem ⁊ apparentẽ continget in puncto transitus medij: quem determinat linea motus apparentis super diametro per ambo centra eunte stans perpendiculariter.

¶ Sit ecentricus.a.b.g.d.per cuius centrum.e.⁊ per centrũ mundi.z.⁊ longitudinem longiorẽ.a.⁊ propiorem.g.transeat diameter.a.g. Linea motus apparentis stans super.a.g.orthogonaliter sit.z.b.ductaq3.b.e.angulus diuersitatis inter motũ equalem ⁊ apparentẽ est.e.b.z. Motus eni equalis tũc est angulus.a.e.b.Sed apparẽs est angulus.a.z.b. Fiãt etiã duo alij anguli diuersitatum apud duo puncta.t.et.k.qui sint.e.e.z.⁊.e.k.z. Dico angulum b.maximũ horum esse. Continetur enim.b.z.in.d.⁊ ducantur.t.d.e.d.et.k.d quia per septimam tertij.t.z.est lõgior.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 diffinitionem circuli:⁊ quintã 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.maiorẽ esse.e.k.z. ¶ Vel sic ostende.Sint.b.t.pũcta in arcu.a.b.ductis.e.k.⁊.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.b.et.e.t.sunt equales:ergo per octauam quinti proportio.e.t.ad.e.l.maior est proportione.b.e.ad.e.k.et.b.e.ad.e.k.proportio maior proportione.b.e. ad.e.z. Ideoq3 ex ratiõe sinus angulus.b.est maior angulo.h.⁊ angulus.h. maior angulo.t.igitur ⁊c.





Ex hoc infertur:quanto linea motus apparentis puncto trãsitus medij vicinior fuerit: tanto differentia inter motum apparentem ⁊ equalem maior est.

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

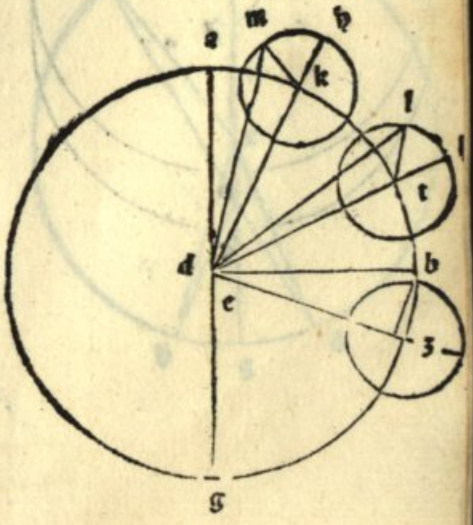
Hinc etiam constat arcũ a longitudine longiori:id est puncto motus minoris ad punctum trãsitus medij esse maiorem arcu a puncto transitus medij ad longitudinem propiorem in punctum motus maioris in duplo maxime diuersitatis.

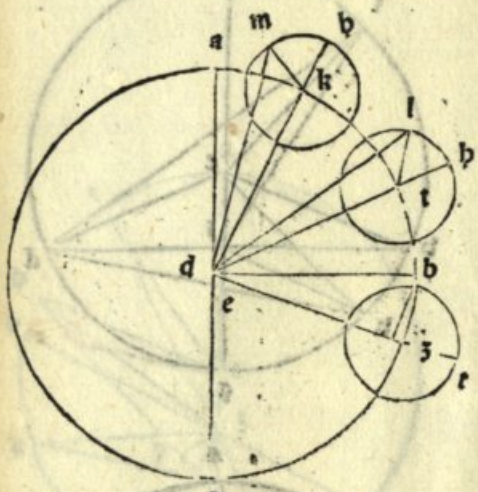
¶ Nam quanto angulus.a.e.b.est maior angulo.a.z.b.tanto etiã angulus g.z.b.maior est angulo.g.e.b. Ideo angulus.a.e.b.maior est angulo.g.e.b. in duplo anguli.e.b.z.quod est intentum.

Propositio viij.

Secundum modum epicycli dum centrum epicycli in concẽtrico:planetaq3 in epicyclo eque cito circueat:fueritq3 motus minor in longitudine longiori:maxima differentia inter motum equalem ⁊ apparentem continget dum linea motus apparentis a puncto longitudinis longioris quarta circuli distiterit.

¶ Sit concentricus.a.b.g.d.super centro.e.sitq3.a.locus centri epicycli dũ 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





angulum rectum.a.e.n.Dico angulum.z.e.n.qui est diuersitas inter motum equalem ⁊ apparentem esse omniū maximū.h.sit longitudo longior epicycli.propter motus proportionales oportet angulū.h.z.n.equalem esse angulo.z.e.a.ergo per.28.primi.z.n.equidistat.a.e.ideoqz per.29.anguli coalterni.a.e.n.et.z.n.e.sunt equales.igitur.z.n.e.quoqz rectus erit.quare per corrolariū.15.tertij linea.e.n.est contingēs epicyclū.ideo fiet angulus.z.e.n.maximus. Item sit centrum epicycli in duobus alijs punctis:puta.t.et.k.oportebit similiter angulum.h.t.l.equalem esse angulo.t.e.a.et.h.k.m.equalē angulo.k.e.a.propter positionem motuū equalium. Sic angulus.h.t.l.maior fiet angulo.h.k.m.ideoqz p octauā tertij.e.m.longior fiet.e.l.q̃ arcus.h.m. minor sit arcu.h.l.⁊ ex hoc angulus.t.e.l.maior erit angulo.k.e.m.

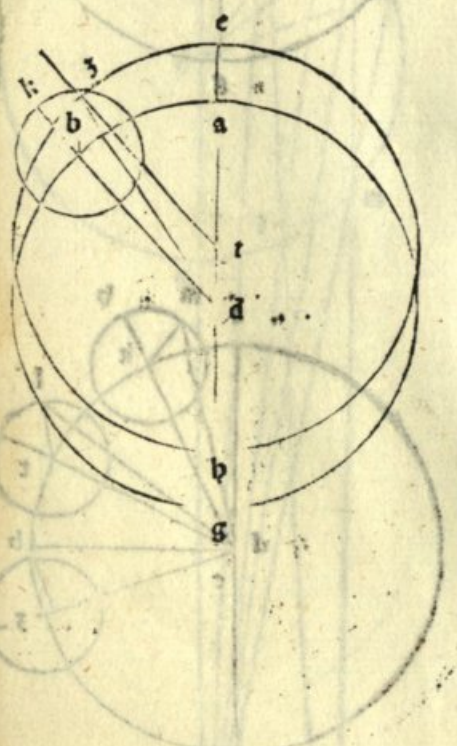
Palam est ergo:quanto linea motus apparentis fuerit pūcto trāsitus medij vicinior:tanto diuersitas inter motum equalem et apparentem maior est.

¶ Voco aūt punctum transitus medij.h.in concentrico quem indicat linea e.n.orthogonaliter stans super.a.g. ¶ Idem posset ostendi:si puncta.t.et.k essent inter.z.et.g.

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

¶ Quo cni angul°.a.e.z.maior est angulo.z.e.g.eo etiā angul°.h.z.n.maior est angulo.n.z.e.sz.a.e.z.maior est angulo.z.e.g.in duplo anguli.z.e.n.igit.

Propositio ix.



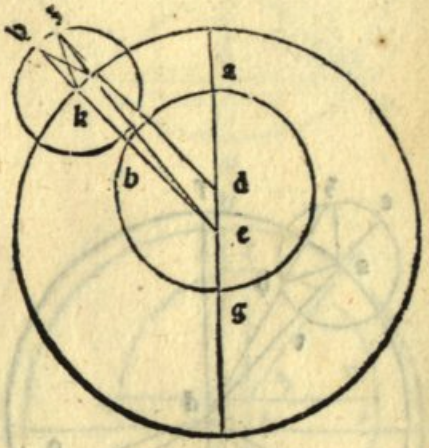
Si tres motus equales sint: videlicet stelle in eccentrico:epicycli in ꝓcentrico:stellecq̃ in epicyclo:motu tamen eius in longitudine longiori existente minori.fuerintq̃ eccentricus et concentricus eiusdem magnitudinis:⁊ semidiameter epicycli equal' distātie centrorum.quicquid diuersitatis ſm vnum modoꝝ accidit continget etiam ſm reliquū.

¶ Sit concētricus.a.b.g.super centro.d.⁊ huic equalis sit eccentricus.e.z.h. super centro.t.diameter cōmunis per longitudinem longiorem et propiorē amboqz centra transiens sit.e.g.concentrici arcus ad libitum sit.a.b.sup.b. tanq̃z centro epicycli descriptus.sit epicyclus ſm quantitatem semidiametri b.k.equalis lince.d.t.huius epicycli sectio cum eccentrico sit.z. Dico q̃ locus stelle ſm vtrūqz modoꝝ erit in sectione tali. Nā propter equalitatē motuū semper sunt tres arcus.a.b.k.z.et.e.z.similes. Quadrilaterū etiā.b.z.t.d.opposita latera habet equalia:igit semper est equidistantiū laterum:dum centrum epicycli extra.a.et.g.fuerit.quare.k.b.z.et.b.d.a.et.z.t.e.anguli semp sunt equales. Ideoqz motus apparens semp determinabitur linea.d.z.q̃re ſm vtrūqz modū locus stelle apparens est in puncto.z. Vnaqz mot° equalis ⁊ apparētis differētia Nā ſm modū eccētrici ipa est angulus.t.z.d.sz ſm modū epicycli ipa est angulus.b.d.z. Ipsi aūt sūt coalterni:igit eq̃les. Palā est igit q̃ ſm epicycli modū stella eccentricū describit: nec vsquā ab eo discedet.

Propositio .x.

IDem etiam accidet: si circulus ecentricus ⁊ concentricus inequalis magnitudinis fuerit: dum saltem proportio semidiametrorum ecentrici ⁊ concentrici sit sicut proportio distantie centrorum ad semidiametrum epicycli.

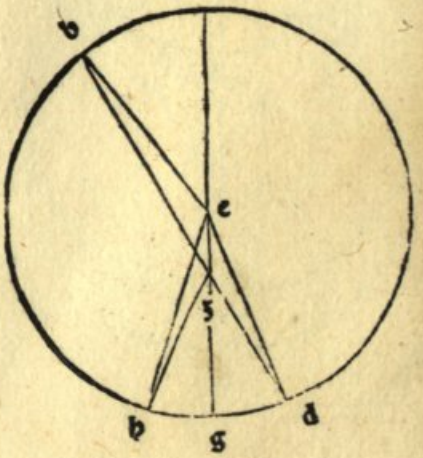
¶ Sit ecentricus.a.b.g.super centro.d.dimaetro.a.g.in qua centrum mundi sit.e.longitudo longior.a.propior.g.sitq3 stella in puncto ecentrici.b.Palam est ꝙ locus eius apparēs est super linea.e.b.⁊ angulus diuersitatis motus equalis ⁊ apparētis est.d.b.e.sit deinde.e.b.equidistans.d.b.⁊ ꝓm quātitatem semidiametri.e.k.sumptam ad libitum imaginor concentricum.ꝓm modum itaq3 epicycli in concentrico quando stella est in.b.centrum epicycli erit in.k.propter motuū equalitatem ⁊ angulos.a.d.b.et.a.e.k.equales. Sit igitur semidiameter epicycli.k.b.tante quātitatis:vt proportio.a.d.ad e.k.sit sicut proportio.d.e.ad.k.b. Item sit.d.z.equidistans.e.b.erit igit ꝓm 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 eq̃les esse oportet:scz.b.d.e. et.e.k.z. Sed ⁊ laterū proportio est vna:quia.b.d.ad.e.k.est sicut.d.e.ad.k.z quare per sextā sexti triangulus.b.d.e.est equiangulus triangulo.e.k.z.q̃re angulus.k.z.e.eq̃lis est angulo.d.e.b. Sed iam angulus.k.z.e.equalis fuit angulo.a.e.z.igit angulus.d.e.b.est equalis angulo.a.e.z.quare.e.b.et.e.z. sunt linea vna:quod fuit ostendendū. Vnde ⁊ angulus.z.e.k.equalis est suo coalterno scz angulo.e.b.d.scz angulus diuersitatis ꝓm modum epicycli angulo diuersitatis ꝓm modum ecentrici. Patet itaq3 ꝙ semper ꝓm quamlibet duarū radicū locus stelle apparens determinatur per lineam.e.b.⁊ diuersitas in vtraq3 est vna:siue ecentricus concentrico maior sit:siue minor.



Propositio .xi.

IXta modum ecentrici diuersitates motuū equalis et apparentis eedem sunt dum linea loci apparentis in orbe signorum a longitudine longiore et propiore equaliter distiterit.

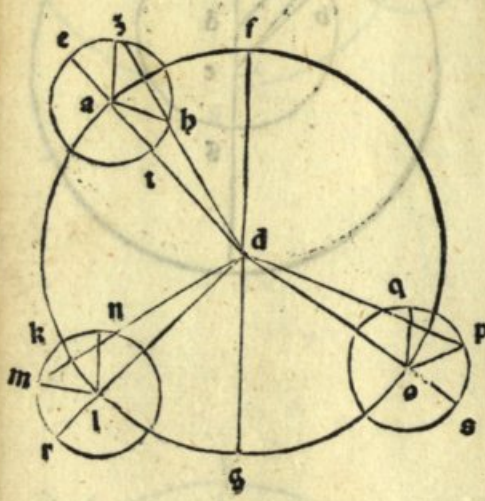
¶ Vt sit ecentricus.a.b.g.d.super centro.e.centrū orbis signorū sit.z.diameter ꝑ longitudē longiorem ⁊ propiorem sit.a.e.z.g.sintq3 anguli.a.z.b.d.z.g.b.z.g.equales. Dico tres angulos diuersitatis:scz.b.b.et.d equales esse. Est enim per quintam primi angulus.b.equalis angulo.d.sed et duo trianguli.e.b.z.et.e.d.z.sunt equalium laterū. Nam.e.b.equalis.e.d. ex ratione circuli.et.z.b.equalis.z.d.per septimā tertij.in punctis tamen.a. et.g.nulla erit motuū diuersitas. Conuersa huius etiam patet. Sint anguli b.et.b.equales.Dico angulos.a.z.b.et.g.z.b.esse equales. Nā si alter eorū maior esset:resecto eo ad equalitatem alterius:per hanc.11.sequit cōtra septime huius corrolarium : ꝙ quanto linea apparentis motus puncto transitus medij vicinior fuerit : non tanto differentiam diuersitatis maiorē esse:quod est impossibile. ¶ Palam etiam est lineam transitus medij semper angulum motus apparētis inter pūcta earundē diuersitatū ꝓtēti ꝑ equa secare.



Propositio xij.

Iuxta modum epicycli idem etiam accidere.

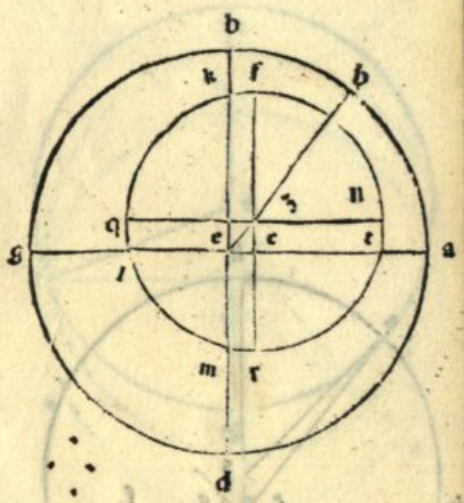
¶ Sit concentricus.a.g.f.super centro mundi.d.punctus.f.locus centri epicycli dū stella fuerit in longitudine longiori epicycli.g.vo dum in propiori. Item sint tria pūcta ⁊ loca centri epicycli.a.l.o.in situbus quibus linee motuū apparētiū equaliter distiterint a longitudine longiori ⁊ propiori in orbe signorum:ita vt linee motuū apparentium sint.d.z.d.n.d.q.vt tres anguli.z.d.f.n.d.g.q.d.g.sint equales.Dico angulos diuersitatū:scz.a.d.z.l.d.n.et.o.d.q esse equales ex positione motuū equalium oportet.a.z.l.n.et.o.q.equidistare diametro.f.g.igitur tres anguli.a.z.b.m.n.l.o.q.p.sunt equales: quia eorū coalterni ⁊ intrinseci sunt equales. Vnde anguli tres.z.a.b.n.l.m.q.o.p.per quintā ⁊.32.primi sunt equianguli. Sed latera.z.a.n.l.q.o.sunt equalia.igit per quartam sexti.z.b.n.m.et.q.p.sunt equalia.Sed que fiunt ex.z.d.in.d.b et.m.d.in.d.n.et ex.p.d.in.d.q.sunt equalia: eo ꝙ vnūquodqz horū eqle sit ei qd fit ex.e.d.in.d.t.vt patet ex tricesimaquinta tertij.q̄re si.z.b.m.n.p.q.p equalia diuidantur:tunc per sextam secundi:cōmunēqz scientiam probabis tres lineas.z.d.m.d.p.d.esse sibi inuicem equales.sunt igit trianguli.z.a.d.m.l.d.p.o.d.equalium laterum:scz quodlibet suo relatiuo:per octauā primi concludes propositum:scz angulos.a.d.z.l.d.m.o.d.p.esse equales. Conuersam quoqz huius ostendes:si anguli.a.d.z.l.d.n.o.d.q.sint equales:etiā angulos.f.d.z.g.d.n.et.g.d.q.esse equales. Quoniā si alter maior esset: resecto ad equalitatem alterius per hanc.12.sequitur cōtra correlariū octaue huius ꝙ est impossibile. ¶ Ex hoc patet motum equalem:qui est angulus.a.d.l.in hac dispositione equalem esse motui apparēti:qui est angulus.z.d.n.qui eq̄liter diuidit linea eunte ad duos transitus medios. Item linea a centro mūdi epicyclum secante:⁊ stella posita in duobus punctis sectionū equales habebit diuersitates motuū equalis ⁊ apparentis: vt linea.z.d.secante epicyclum in.z.et.b.siue stella fuerit in.z.siue.b.angulus diuersitatis est.a.d.z.tūc aūt erit in.b.quando centrum epicycli situabit in.l. Erunt enī tunc.b.et.n. pūctus vnus:⁊ angulus motus equalis a longitudine longiori scz.e.a.z.maior est angulo motus apparētis:q̄ est.a.z.d.seu.z.d.f.in angulo.a.d.z.qui est diuersitatis. ¶ Preterea 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 quātitatis cum angulo.a.d.z.Sic quantum in situ.a.vnus excedit alium: tanto in situ.l.excedet ab alio dum a longitudine viciniori fiet computatio. ¶ Ex premissis patet ꝙ possibile est:ꝙ in diuersitate motus apparentis in aliqua stella causa fiat ꝑm vnum modum tm̄:velut ꝑm modū ecentrici:Aut ꝑm epicycli inconcentrico. In aliqua fiat ꝑm ambos. In sole tamen vna tm̄ diuersitatis reperta est:videlicet ꝙ temp⁹ a minori eius motu ad medium maius est tempore a medio eius motu ad maiorem semper.ideo satis est assignare ei vnum horum modorum tm̄. Sed quia modus ecētrici planior ⁊ leuior est: completurqz vno motu tm̄: modus aūt epicycli duob⁹ motib⁹ indiget.ideo conuenientius est soli ecentricum assignare.



Propositio xiij.

Proportionem semidiametri ecentrici solis ad centrorum distantiam locūq; longitudinis longioris ecentrici indagare.

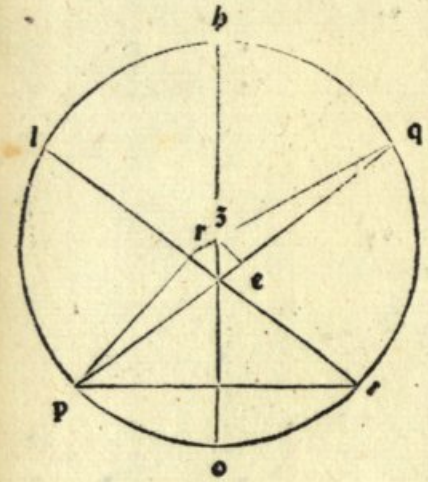
¶ Abrachis inuenit tempus ab ingressu solis in punctū equinoctij vernalis vsqz ad solstitium estiuum.94.dies ⁊ medium A solstitio estiuo ad equinoctiū autumnale.92.dies ⁊ mediū. Similiter dicit se reperisse Ptolemeus. Ex his inuenit ecentricitatem ⁊ locum augis hoc modo: Sit orbis signorum.a.b.g.d.super centro.e.A.quidē pūctū vernale.b.estiuale.g.autumnale.d.hiemale. Et quia tempus ab equinoctio vernali ad autumnale fuit plus anni medietate: ex hoc patuit augem ecentrici esse in medietate eclyptice.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 ecentrici solis esse in quarta zodiaci.a.b. Sit igitur in hac parte.z.centrū ecētrici: ⁊ super eo ecentricus.t.k.l.m. sintqz due linee equidistantes duabus.a.g.et.b.d.secantes se in.z.n.q.eq̄distans.a.g.f.r.equidistans.b.d.ductaqz linea.e.z.occurrat orbi signorum in.b.queritur quantitas linee.e.z.⁊ arcus.b.b. Ex dictis cōstat: q̄ sol perambulat arcum.t.k.in.94.diebus ⁊ medio.⁊ arcum.k.l.in.92.dieb⁹ ⁊ medio. Ergo ex tabula medij motus solis vterqz horum arcuū notus erit. Sed.f.t.est eq̄lis.f.l.ideo.f.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 arcuū.t.n.et.f.k.noti: qui sunt equales lineis.z.c.et.c.e.ex quib⁹ propter rectum angulum.c.nota erit hypotemisa.e.z.talium partium equalium.z.f.est sinus totus. Inuenit aūt Ptolemeus eam duarum partium.29.minutorū ⁊ medium fere equaliū z.f.est.60. Sic proportio semidiametri ad ecētricitatem est.24.ad vnū fere. Ideo maximam diuersitatem posuit duorum graduum: ⁊ vigintitriū minutorum. Ex lateribus trigoni.e.c.z.noscet angulus.z.e.d.cuius arcus est.a.b. distantia augis solis a principio arietis: quem Ptolemeus reperit.65.ḡ.et medium: sicut ⁊ Abrachis reperit. Ex hoc cōclusit Ptolemeus augem solis imobilem ⁊ fixam respectu puncti equalitatis vernalis ⁊ autumnalis. Albategni reperit ecentricitatem duarum partium: quattuor minutorū: quadragintaquinqz secundorum.arcum.b.b.septem graduū: quadragintatriū minutorum. Arzacel aūt licz motum medium variauit: tamen eandem quam Albategni inuenit ecentricitatem. Sed arcum.b.b.duodecem graduū: decē minutorū. Quod certe mirum apparet: cum Arzacel post Albategni fuerit. Inde igit cuius obseruationi fidem habeas Albategni ab equinoctio vernali ad solstitiū estiuū inuenit.93.dies.14.horas fere. Sz ab equinoctio vernali ad autumnale.186.dies.14.horas.45.m̄. Ideo posuit maximā equationē solis.1.ḡ.59.m̄.10.sc. Arzacel post Albategni.193.annis.402.siderationes fecit circa puncta quattuor media inter puncta equalitatis ⁊ solstitiorū. ⁊ reperit.b.b.esse.12.partes.10.m̄. Ideo coactus fuit dicere q̄ centrū ecētrici solis moueretur in circulo quodam paruo: velut in mercurio habetur.

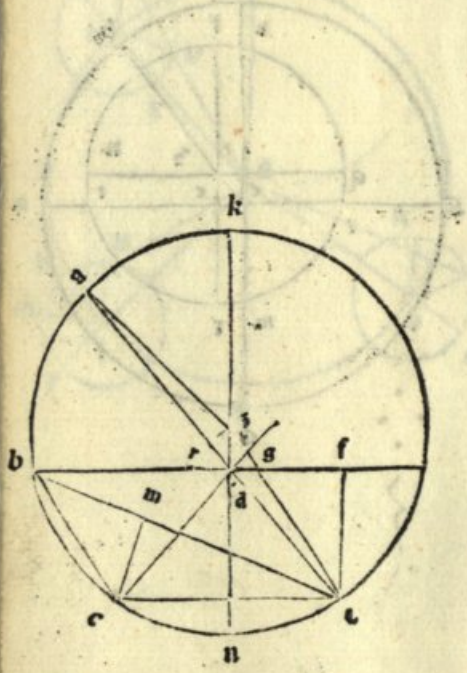


Propositio. xiiij.

Aliter idem reperire.

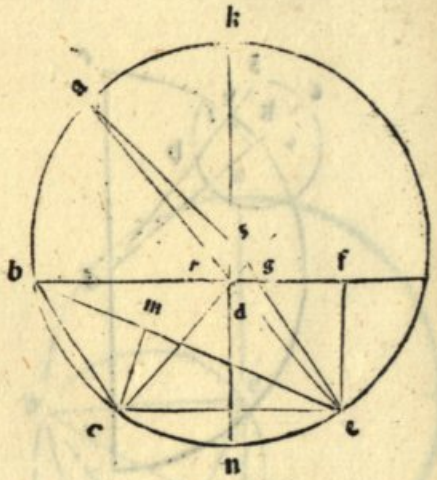
¶ Quia non sine magna difficultate per instrumentum haberi potest ingressus solis in puncta tropica: propter declinationē que in ea parte minime variat. Ideo per tria alia loca po-





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 equinoctiorꝫ. ¶Sit itaqꝫ ecentricus solis.b.l.t.super centro.z.centrum mundi sit.c.aux.b.oppositum augis.o.ꝛ sit linea distinguens loca solis in ingressibus in punctũ vernale.t autumnale.l. Item.q.sit puuctum ingressus in principium tauri:aut mediatis eius. Quod ideo eligo:ꝙ per instrumentum illud facilius deprehendi potest q̃ ingressus in punctum cancri. Ductis lineis.q.e.p.t.ꝛ perpendicular.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 arcũ.l.o.t. Item quia angulus.t.e.q.est notus ex motu apparente per obseruationes cognito.ꝛ angulus intrinsecus.q p.t.propter arcum.q.t.igitur reliquus intrinsecus.p.t.l.notus fiet.quare arcus.p.l.datus erit.hinc ambo arcus.p.t.et.p.q.dati: ꝛ chorda.p.t.similiter chorda.p.q.notarum fiet partium: qualium est.o.b.diameter circuli:duplũ sinus totius. ¶Preterea ex angulo.q.e.t.seu sibi cõtraposito.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.ideoqꝫ.p.e.et.e.q.date 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.notũ est. Sed p quintã secundi quod fit ex.o.e.in.e.b.cũ q̃drato.z.est eq̃le q̃drato.z.b.ideo sublato qd̃ fit ex.o.e.in.e.b.a q̃drato.z.b.remanebit q̃dratũ.z.e. notũ.ideo nota fiet.z.e.q̃ querebaꝫ. Tũc ducta.z.q.ex notis lateribus.z.e.q. cognoscet angulus.b.e.q.distantia loci augis a loco zodiaci:quem ostẽdit linea.c.q. ¶Possem⁹etiã idem inuestigare p quecũqꝫ tria alia loca p tres obseruatiões verificata:ſz nõ sine labore:vt sic: Sint tria loca.a.b.c.ex obseruationib⁹ trib⁹cognita.sit cẽtrũ ecẽtrici.z.cẽtrũ mũdi.d.linea p augẽ ꝛ oppositũ augis sit.k.z.d.n.ductis lineis.a.z.a.d.e.b.d.f.c.d.g.b.c.b.c.c. Itẽ ppẽdicularib⁹.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 apparẽtis inter primã ꝛ secundã obseruationes:ꝛ sibi ꝯtraposito.f.d.e.in triangulo rectangulo nota erit ꝓportio.d.e.ad.e.f.ex arcu.a.b. qui est motus eq̃lis inter primas ꝓsideratiões.ꝛ suo angulo.a.e.b.itẽ extrinseco.f.d.e.notus erit alter intrinsecus.d.b.e.hinc in triangulo.b.e.f.rectangulo nota erit ꝓportio.b.e.ad.e.f.Sz iã nota fuit.d.e.ad.e.f.igiť.b.e.ad.e.d ꝓportio nota fiet. ¶Preterea ex angulo.a.d.c.qui est mot⁹ apparẽtis inter ꝑmã ꝛ tertiã obseruatiões ꝛ suo ꝯtraposito.g.d.e.nota erit ꝓportio.d.e.ad.e g. Ex arcu quoqꝫ.a.c.q̃ est motus equalis inter primã ꝛ tertiã obseruationes et angulo suo.a.e.c.extrinsecoqꝫ.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. Deniqꝫ arcus.b.c.datus est: quia motus equalis inter secundã ꝛ tertiã obseruationes. Ideo sua chorda.b.c.nota fiet in partibus qualibus.k.n.est duplum sinus totius. Ex arcu quoqꝫ 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.c.m note erũt in partib⁹ quibus.c.e.nota est:igiť ꝛ residua.m.b. Ex.b.m.et.m.c. nota erit.b.c.in partib⁹ eisdẽ.sed iã nota fuit in partib⁹ quib⁹.k.n.est duplũ sinus totius: igiť tã.b.e.q̃z.e.d.in eisdẽ cognite fient.q̃re arcus.b.c.e.datus erit.hinc.a.b.e.ꝛ sua chorda.a.d.e.cuius pars.d.e.iam nota fuit.igiť ꝛ resi-

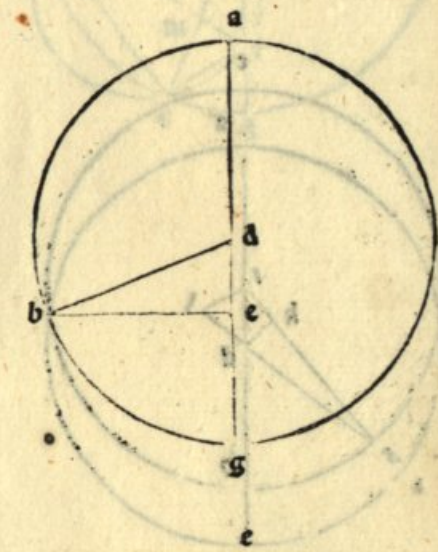
dua eius pars.a.d.nota. Sed quod fit ex.e.d.in.d.a.cum quadrato.z.d.vt superius patuit:equale est quadrato.z.k.ideo.z.d.nota fiet.hinc ex trianguli.a.z.d.notis laterib⁹ notus erit angulus.a.d.k.&c. Sed hec via labore plena est:vt vides. Ideo elige precedentem:& serua ingressus in puncta equalitatis pro duabus obseruationibus.pro tertia sume ingressum in quodcunqz punctum mediũ 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 faciliter. Poteris quoqz equinoctia duo nunc cum illo: nunc cum alio iungere: et videre si in eandem semper concordẽ inuentionem producaris.



Propositio xv.

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

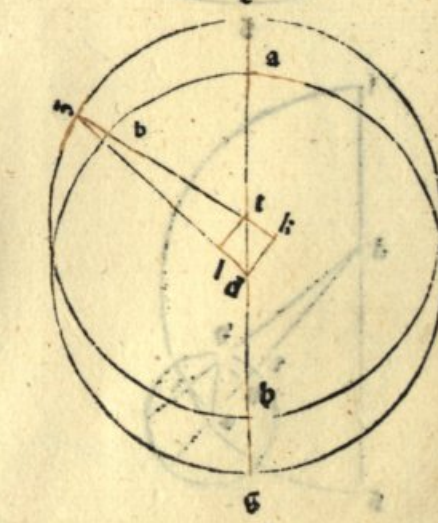
¶Sit eccentricus.a.b.g.diameter.a.d.e.g.centrum.d. centrum orbis signorum.e.stetqz.e.b. orthogonaliter sup.a.b. ductaqz d.b.ex septima huius patet angulum.d.b.e.esse quẽ querim⁹. Cum aũt proportio.b.d.ad.d.e.sit nota ex premissis duab⁹:& triangulus sit orthogonus:notus erit angulus.d.b.e.qui querit.hinc etiam.a.d.b.extrinsecus patefiet. Varij obseruatores hanc maximam diuersitatem variam inuenerũt:vt superius dictum est:quod accidit propter variam proportionem b.d.ad.d.e.ab eis varie repertam.



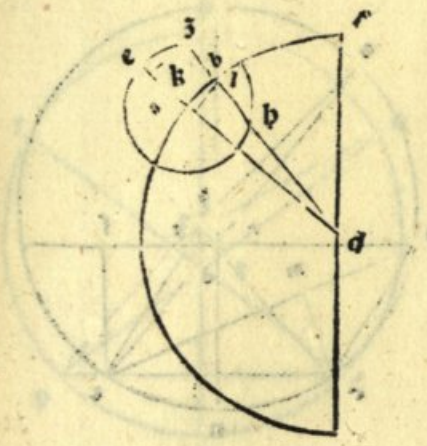
Propositio xvj.

Iuxta viam eccentrici dato angulo motus equalis a longitudine longiori angulũ diuersitatis reperire.

¶Sit orbis signorum.a.b.g.super centro.d.et eccentricus.e.z.h.super centro.t.linea per longitudines longiorem & propiorem & ambo centra transiens.e.a.t.d.h.g.angulus motus eqlis datus sit.e.t.z.scz quantitas arcus.e.z.ductis.z.t.k.et.z.d. et perpendiculari.d.k.super.z.k.angulus motus apparentis erit.e.d.z.diuersitas eius ad motum equalem est angulus.d.z.k.quem querim⁹ in trigono.d.t.k.orthogonio anguli.t.et.d.noti sunt: ideo proportio laterũ.d.t.t.k. k.d.nota. Sed & proportio.z.t.ad.t.d.ex.13.huius nota.ideo proportio.z.k. ad.k.d.nota.igitur angulus.d.z.k.notus:qui querebatur.& ipse differentia inter arcum.e.z.& arcum.a.b. Econtra dato.e.d.z.motus apparentis:notus erit ex hoc angulus.e.t.z. Sit eni.t.l.perpendicularis super.z.d.propter angulũ.d.trianguli.d.l.t.orthogonij notũ:fiet ꝓportio.d.t.ad.d.l.et.l.t.nota. ideo proportio.z.t.ad.l.t.data.igit angulus.t.z.l.notus.hinc notus fiet angulus extrinsecus scz.e.t.z.qui querebatur. ¶Preterea ex angulo diuersitatis scz.t.z.l.dato poterimus reperire angulum.e.t.z.motus equalis. Nam propter angulũ.z.datum nota erit proportio.z.t.ad.t.l. Sed prius nota fuit proportio.z.t.ad.t.d.ergo nota erit proportio.d.t.ad.t.l.quare.l.d.t.et.e.t.z extrinsecus notus. Correlarium.



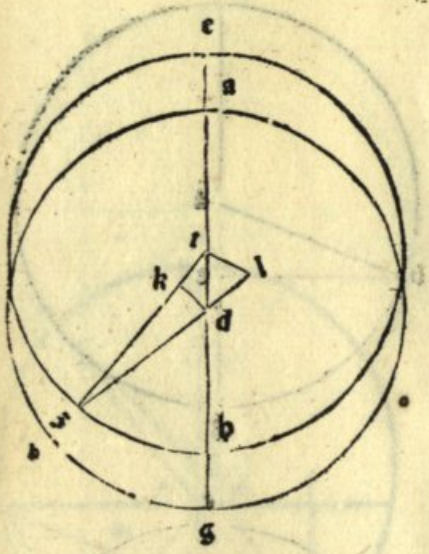
Quocũqz triũ angulorũ scz motus equalis:motus apparentis et diuersitatis dato:noti quoqz reliqui duo fient.



Propositio xvij.

IDem iuxta viam epicycli ostendere.

¶Sit orbis ecentricus super centro.d.orbis signorum.f.quidem punctum cētri epicycli dum sol est in auge epicycli.arcus medij motus.f.a.cui similis sit arcus epicycli.e.z.vnde.a.z.eq̄ distabit.f.d.querim⁹ angulum.a.d.z.ꝛ arcum.b.f.quia angulus.k.a.z.trigoni orthogonij datus est:igitur nota est proportio.d.a.ad.a.z.quare nota fiet proportio.d.k.ad.k.z.hinc.d.z.ad.z.k.quare angulus.a.d.z.not⁹ꝛc.Econtra dato angulo.f.d.b.seu.b.z.a.motus apparētis:cognoscemus etiam duos reliquos angulos. Nam in triangulo orthogonio.z.a.l.nota erit proportio.z.a.ad.a.l.quare ꝛ nota erit proportio.d.a.ad.a.l.ideo angulus.a.d.z.notus.hinc extrinsecus.z.a.e.q̄ querebat. ¶Preterea ex angulo diuersitatis: scz.a.d.z.reliqui duo anguli noti fient. Nam nota erit proportio.d.a.ad.a.l.ideo ꝛ nota fiet.z.a.ad.a.l.hinc angul⁹.a.z.l. notus: qui est equalis angulo.f.d.b.motus apparentis.igitur ꝛ extrinsecus e.a.z. qui est equalis motus.



Propositio xviij.

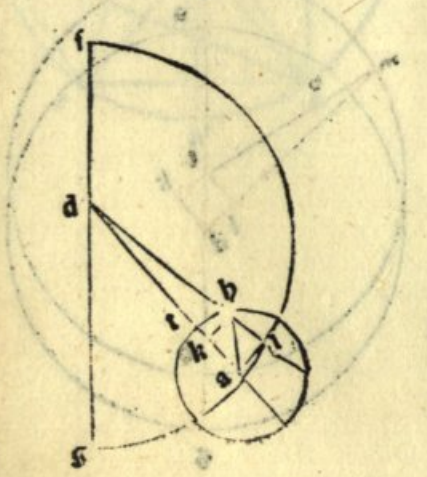
IAxta viam ecentrici dato angulo motus equalis a lōgitudine ppiori angulū diuersitatis cognoscere.

¶Sit ecentricus.e.z.h.super centro.t.orbis signorum.a.b.g. super centro.d.sitq̄z angulus.h.t.z.datus.querimus angulum d.z.t.similiter angulum.z.g.b.facta.d.k.perpendiculari super t.z.trianguli.d.t.k.laterū proportio nota erit.quare et.z.k.ad k.d.hinc.z.d.ad.d.k.ergo angulus.z.notus: ꝛ extrinsecus.z.d.b.qui querebatur.Econtra ex angulo.g.d.b.dato reliquos sciemus.Facta.t.l.perpendiculari super.b.d.proportio.d.t.ad.t.l.nota fiet.hinc.z.t.ad.t.l.ex hoc angulus.z.ꝛ intrinsec⁹.t.noti fient. ¶Preterea dato angulo diuersitatis.z.reliq̄ quoq̄z noscentur. Nam nota fiet proportio.z.t.ad.t.l.ideo etiam.d.t.ad.t.l. data.hinc angulus.d.t.l.seu.d.g.b.notus: ꝛ reliqu⁹ ex hoc:scz.h.t.z.noscet.

Propositio .xix.

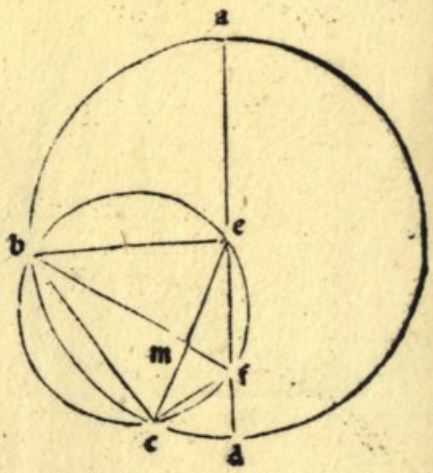
IAxta viam epicycli idem reperire.

¶Sit concentricus.f.a.g.super centro mundi.d.ꝛ 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 eq̄lis datus erit.h.t.arcus similis arcui.a.g propter motus equalitatem.ꝛ angulus.h.a.k.equalis angulo g.d.a.ideo ppo:tio.a.h.ad.h.k.et.k.a.nota. Sed.d.a.ad.a.h.prius nota est igit.d.k.ad.k.h.noscetur.notus ergo erit angulus.h.d.k.diuersitatis.hinc h.d.g.motus apparentis.Econtra ex angulo.h.d.g.motus apparentis reliquos noscemus in triangulo.h.l.a.orthogonio ex angulo.h.dato nota fiet proportio.h.a.ad.a.l. quare.d.a.ad.a.l.data.ex hoc anguli.l.d.a.et.a.d.g. noti. ¶Preterea dato angulo.h.d.k.nota fiet ppo:tio.d.a.ad.a.l.ideo.h.a. ad.a.l.nota.quare angulus.l.h.a.eq̄lis angulo.l.d.g.notus fiet: ꝛ reliquus a.d.g.qui querebatur.



Dato angulo motus apparentis equali angulo motus medij: angulū diuersitatis vtriusq: ⁊ distantiā a longitudine longiori aut propiori deprehēdere.

¶ Sit in ecentrico.a.g.d.super centro.e.centrum mundi.f.lōgitudo 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.⁊ angulum.a.f.b. ¶ Ducta linea.b.c.cum angulus b.e.c.sit equalis angulo.b.f.c.⁊ anguli.a.d.m.contrapositi eqles. Erūt duo anguli diuersitatis.b.et.c.equales. Ex hoc igitur quadrilaterum.b.e.f.c.est circulo inscriptibile.alias enim per.26.tertij sequeretur impossibile contra 16.primi:si circulus per tria puncta.b.e.f.transiens nō iret per.c.sed abscinderet.f.c.aut supra iret. Quia itaq; angulus.b.e.c.datus est:ergo vterq; reliquorum equaliū.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 ⁊ 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.b.dabitur. Angulum aūt.e.f.b.equari angulo.d.f.c.probauit conuersa vndecime huius:postq; anguli.f.c.e.et.f.b.e.sunt equales:ergo ⁊c.



Propositio. xxi.

Radicem motus aliqualis ad cuiuscunq; temporis principium per obseruationem firmare.

¶ Per tertiam huius habes medium motum tabulatū.⁊ per 13.huius habes proportionem semidiametri ecētrici ad id qd̄ cadit inter.per.16.et.18.habes ex obseruatione ⁊ motu apparente motū equalem. Ex his nunc ad cuiuscūq; temporis principium instans tue obseruationis antecedens aut sequens poteris radicem medij motus firmare. Exemplo Ptolemei:qui supposuit augem seu lōgitudinem longiorem eccentrici imobilem: Reperitq; distantiam puncti equalitatis autumnalis ab auge per.116.ḡ.40.m̄.fm motum medium: velut in figura.18.huius. Si.b.foret principium libre: ex angulo.b.d.g.quem putauit 65.ḡ.30.m̄.quia oppositum augis posuit in.5.ḡ.30.m̄.sagittarij:reperit angulum.3.t.h.63.ḡ.20.m̄. Volens firmare radicem motus equalis ad principium annorum Nabuchodonosaris:accepit considerationem suam subtilissimam ⁊ verissimam equalitatis autumnalis in.17.annorū Adriani:die.7. mēsis Athyr egyptij:post mediam diem duas horas equales fere. Anni vo a pncipio regni Nabuchodonosaris vsq; ad mortē Alexandri fuere.424. anni egyptij. Nunc ad principiū primi anni regni Augusti.294.anni.⁊ hoc principium fuit primo die mensis Thus:⁊ in media die.hinc ad dictam obseruationem.161.anni:⁊.66.dies:⁊ due hore. Igitur a principio regni Nabuchodonosaris:quod fuit in principio mensis Thus 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 reuolutiōes fuit fm positionem eius.211.ḡ.et.25.m̄.quem si minuem⁹ a loco solis equali in dicta cōsideratione remanebit locus solis equalis.45.m̄.prime partis piscium in principio primi annorū Nabuchodonosaris. Scōm hoc exemplū in alijs facito. Fuit aūt dicta Ptolemei cōsideratio post principium annor

christi.131.annis egyptijs.301.diebus.2.7.horis.25. Nam a principio anno/ norum Nabuchodonosaris ad initium annorũ christi transiuere.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 pũcto meridiei in punctũ meridiei: tanta est dies naturalis. Et hoc est tempus in quo re uoluitur totus equinoctialis: 7 vltra hoc tanta portio equino/ ctialis: quãta correspõdet ei arcui eclyptice: quem in illo tempore sol peram/ bulat. Hoc aũt additamentũ duabus de causis diuersificatur. Vna quidem ꝙ sol in temporibus equalibus inequales arcus de orbe signorum abscindit Alia ꝙ arcus equales eclyptice inequales habent ascensiones tam rectas q̃ obliquas. Oportet igiť propter additaměta hec duplici causa diuersificata dies naturales ineq̃les esse: quod est propositũ. ¶ Ex hoc patet hos dies na/ turales qui differẽtes dicuntur: non esse mensuram motuũ aliorum: cũ ineq̃/ les sint. Oportuit igiť 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 do/ ctrinam secũde huius: addita reuolutione vna: que reuoluitur cum motu so/ lis vero pertracto in vno anno a sole. Diuiso itaqz hoc numero reuolutionũ per numerum dierum anni: egreditur quantitas diei mediocris: scz reuolu/ tio vna equinoctialis cum additamento.59.minutorz: octo secũdorz equino/ ctialis: iuxta quantitatẽ medij motus solis in die. Nec vo additaměta sunt inter se equalia: hinc constat mediocres inter se esse equales. Palam est igiť dies naturales differẽtes vnum ab alio atqz a mediocribus differre. Et licz vnus dies differens parũ a die vna mediocri differat 7 insensibiliter: in plu/ ribus tamen diebus hec diuersitas collecta: quantitatem de qua curandũ est efficit: vt patebit infra.

Propositio. xxiij.

Causa inequalitatis dierum propter diuersitatẽ motus solis proueniẽs ab altera lõgitudinũ mediarũ incipit: 7 ad oppositam finit: Plurimũq̃ differẽtie ex hoc collecte duplũ est maxime diuersitatis motuũ equalis 7 differentis in sole.

¶ Ideo incipit ab alterutra lõgitudine media: ꝙ ibi motus apparẽs motui medio adequať ad die vnã. Procedẽdo aũt p medietatẽ orbis signorz supe/ riorẽ: in q̃ est lõgitudo lõgior eccentrici: patet mediũ motũ differẽte maiorem eẽ in duplo anguli maxime diuersitatis. Sed procedendo p medietatẽ infe/ riorẽ: in q̃ est lõgitudo propior: medius motus minor est apparẽte seu diuer/ so in duplo eiusdem anguli. Sed duplum huius anguli Ptolemeus reperit 4.g̃.7.45.m̃. Per superiorẽ itaqz medietatem motus diuersus minuit a me/ dio.4.partes: 7 tres quartas vnius: per inferiorem vo accidit tantundem. Quod igitur p ambas medietates procedendo de additione 7 diminutio/ ne consurgit simul est gradus nouem 7 medius: tantũ dies differẽtes maio/ res addunt supra dies differẽtes minores propter hanc quidem causam.

Propositio xxiiij.

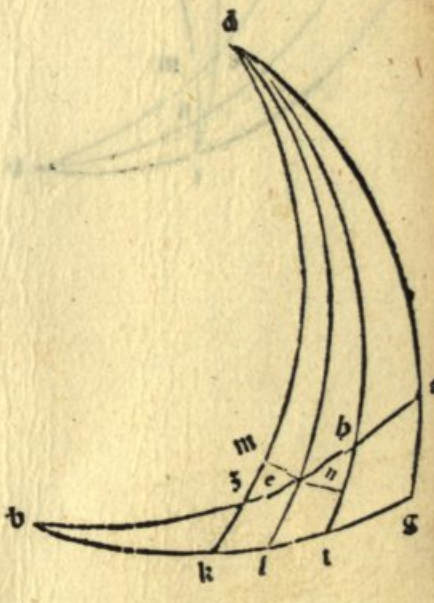
Qo lōco causa inequalitatis dierū propter inequalitatem ascensionum apud horizontem obliquum proueniens incipiat vel desinat: quantaq; sit differentia tota ex hoc collecta ostendere.

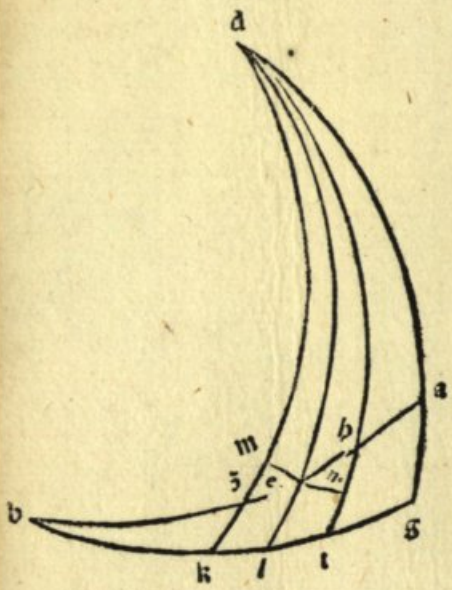
¶ Locus ille ꝓm varietatem horizontium varius est: in omni tñ regione ante tropicum estiualem: ⁊ post tropicū hiemalem deprehēdere. ¶ Ibi enim est inceptionis principiū: vbi vnus gradus eclyptice cum vno gradu equinoctialis oritur. Id igitur per tabulam ascensionum obliquarū horizontis tui deprehendas. Vide itaq; quāta sit portio eclyptice inter hec duo loca: ⁊ quanta sit huius portionis obliqua ascensio: harum differētia est ea quam queris. Quantum aūt ex hac causa sola: dies mediocres addūt sup differentes per portionem eclyptice: in qua est aries: Tantū differentes addunt super mediocres per reliquam portionem eclypticam. ¶ Ex hoc ꝓstat ꝙ dies differentes maiores addunt super dies differentes minores duplum collecte differentie: quantum prouenit ratione huius cause. Palam est iam ꝙ differentia sic inuenta: augmentum diei solstitialis super diem equinoctialis excedit: propterea ꝙ locorum in quibus inequalitatis huius est inceptio: et finis vnus est ante tropicū estiualem: alius post tropicū hiemalem. Propterea itaq; ꝙ hec causa varia sit ꝓm horizontium varietatē. Sed causa diuersitatis dierum: que est propter inequalitatem ascensionum rectarum: que fiunt respectu circuli meridiei est vna in omni regione. Cōmodius igitur est vt dies initium sumant ab instanti quo sol in meridiano fuerit.

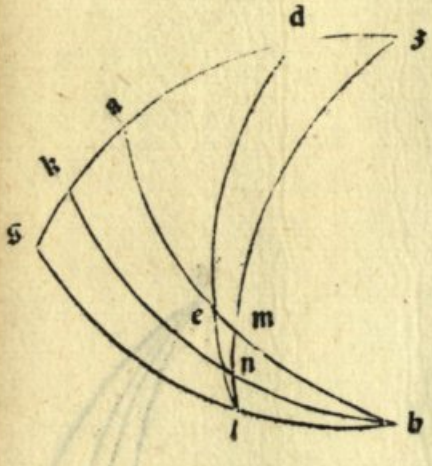
Propositio. xxv.

Punctū in quarta eclyptice apud quod plurimū differentie est inter arcum eclyptice eo terminatū ex ascensione suam rectam determinare.

¶ Sit quarta eclyptice a principio arietis ad principium cancri. b.a. quarta equatoris sibi conterminalis. b.g. quarta coluri distinguentis duo solstitia. d.a.g. polus equinoctialis. d. erit g.a. maxima declinatio. complementū aūt eius erit. a.d. Inter sinum arcus g.d. ⁊ sinū. d.a. sit medio loco proportionalis sinus: cuius arcus sit. d.n. per n. eat circulus paralellus equinoctiali: secans arcū eclyptice in e. Dico. e. pūctū quesitū esse. Nā duco quartā. d.e.l. que secet equinoctialē in. l. sumāq; ab vtraq; parte. e. pūcta ad libitū: ⁊ sint. z. et. h. p que vadant q̄rte. d.z.k.d.h.t. Ab. e. veniāt duo arcus: vz. e.m. ppēdicularis super. d.z. et. e.n. ppēdicularis snp. h.t. Probandū est ꝙ differētia. e.b. super. b.l. est maior q̄z differentia. z.b super. b.k. etiam maior q̄z differentia. h.b. super. b.t. Primū sic ex theorematibus Hebri: 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 sinū. d.e. Sed hec ex hypotesi est sicut proportio sinus. d.e. ad sinum. d.a. Et proportio sinꝰ 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 sinū. e.m. Sed proportio sinus. z.d. ad. d.a. est sicut proportio sinus. z.e. ad sinum. e.m. ꝙ. 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 sinꝰ arcus. e.z. est maior sinu arcus. l.k. Et cum vterq; eorum sit minor quarta cir

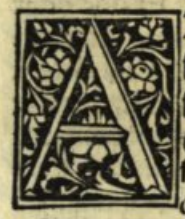






culi:erit arcus.e.z.maior arcu.l.k.Sed arcus.e.b.est maior arcu.b.l.sicut.e.d.est maior.d.a.ꝛ iam.z.b.est maior.b.k.Ideoqꝫ excessus.e.b.super.b.l.maior est q̃ꝫ excessus.z.b.super.b.k.quod est primũ. ¶ Secundum sic:Quia proportio sinus.l.t.ad sinum.e.n.est sicut proportio sinus.l.d.ad sinum.d.e.seu sicut sinus.d.e.ad sinũ.d.a.hec aũt maior est proportione sinus.b.d.ad sinũ d.a. Sed proportio.b.d.ad.d.a.sinum est sicut sinus.b.e.ad sinum.e.n.igit̃ proportio sinus.l.t.ad sinum.e.n.maior est proportione sinus.b.e.ad sinum e.n. Igit̃ 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 differẽtia.b.b.super.b.t.est minor differentia.e.b.super.b.l.quare patet secundũ. Igitur arcus.e.b.est ille qui plurimũ suam rectam ascensionem excedit. Inuenimus aũt arcum.d.e. esse.73.g̃.13.m̃.et.e.l.16.g̃.47.m̃.hinc arcum.b.e.46.g̃.15.m̃.ꝛ arcum.b.l.43 g̃.45.m̃.et excessum.b.e.super.b.l.duũ graduũ ꝛ medij.

Propositio xxvj.



Arcus eclyptice plurimũ a sua ascensione recta differens cum sua ascensione recta quartã circuli perficit dum a puncto equalitatis initium sumat.

¶ Vt in figura sit arcus eclyptice.b.e.ille qui plurimũ ab ascẽsione recta sua differat:scz.b.l.Dico aggregatum ex.e.b.et.b.l. quartam circuli fieri trahitur ex demõstratis Milei. ¶ Sit in coluro solstitiali.g.d.k.pũctus medius inter.g.et.a.et.k.z.sit quarta circuli. erit.d.z.medietas maxime declinationis.quia ex Mileo trahitur:q̃ 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.Quantũ igitur sinꝰ aggregati ex.e.b.et.b.l.est maior:tanto sinus.e.m.est maior.sed non potest esse maior sinu toto.igitur quando.e.b.et:b.l.perficiunt quartam circuli.e.m.erit maximus:quod est propositũ. ¶ Vel sic: In figura superioris sinus.e.b.ad sinum.b.l.sicut sinus.e.d.ad sinũ.d.a. Sinus aũt.e.d.ad sinũ d.a.exposito sicut sinus.l.d.ad.sinũ.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 sinũ.l.g.Illud vo esse nequit:nisi.b.e.sit equalis.l.g. et.b.l.equalis.e.a.In duobus enim trigonis orthogonis equalibꝰ sup vna basi cõstitutis:necesse est vt duo latera vnius sint equalia duobus lateribus alterius. Sunt enim inscriptibiles eidem circulo:alias sequerek̃ per.30.tertij impossibile cõtra.16.primi.Et cũ sint equales per.39.primi erunt inter lineas eq̃distãtes.hinc ex angulis coalternis.25.et.28.tertij ꝓpositũ.

Propositio xxvij.

Causa inequalitatis dierum propter inequalitatem ascensionũ rectarum proueniens iuxta puncta media in quartis: quas puncta principalia terminant incipit:atq̃ iuxta punctum sequẽtis quarte mediũ desinit: Totaq̃ differentia cum collecta fuerit: ad quinq̃ gradus peruenit.

¶ Ibi enim est inceptio hec: vbi vnus gradus equinoctialis cum vno gradu eclyptice oritur in sphera recta. Hoc aũt contingit circa.16.tauri.14.leonis:ꝛ punctis bis oppositis:vt numeratio indicat. Sed portio a.16.tauri in

14.leonis:que est.88.g̃.oritur in sphera recta cum.93.gradibus equinoctialis:propterea differentium dierum super mediocres differētia:cum collecta fuerit: quinq3 ꝓficit gradus. Item portio a.14.leonis in.16.scorpij: que est 92.g̃.oritur in sphera recta cum.87.g̃.equinoctialis.quare mediocrium dierum sup differentes differentia cum collecta fuerit:quinq3 gradus complet. Simile accidit in quartis oppositis. Palam igit̃ est:ꝙ dies differentes maiores supant dies differentes minores ob hanc causam q̃ntitate.10.graduū.

Propositio xxviij.

Eo loco principium additionis dierum differentium super mediocres sit:quantaq3 differentia tota sit ex vtrisq3 causis simul collecta deprehendere.

¶ Ex superioribus ad singulos dies differētias ex vtraq3 causa puenientes collige. Et cum ambe sint addentes aut minuentes super dies mediocres aut ab eis:eas in vnū iunge. Sed cū vna fuerit addens:altera minuēs:minorem de maiori deme. Sed cum vna minuit tantum quantum altera addit:eo loco dies differens equalis est diei mediocri. Si tunc post hoc ambo simul addant:aut vna plus addat q̃z alia minuat:fit ibi principium additionis. Si aūt post hoc ambe simul minuant aut vna plus minuat q̃z altera addat:fit ibi principium diminutionis. Plurimū vo differentie huiusmodi aggregati quo ad additionem repertum est in portiōe:que est a principio scorpij vsq3 ad mediū signū aquarij. Sed quo ad diminutionem in portione que est a medio aquarij ad finem libre. Nam in prima vtraq3 differentia est addens:in altera minuens. Et in his differē/tia ratione inequalitatis solis est.3.g̃.7 due tertie. Differētia aūt ratione inequalitatis ascensionū rectarum est.4.g̃.7 due tertie:que simul faciunt octo gradus:7 tertiam vnius: sc3 differentiā ex vtrisq3 causis collectis. Illud vo quasi medietatem hore facit 7 decimamoctauā partem hore. Quam licz dū 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 ꝙ ad tres quintas vnius gradus fere attingat.

Propositio .xxix.

Ies differētes in mediocres conuertere: 7 ecōtra.

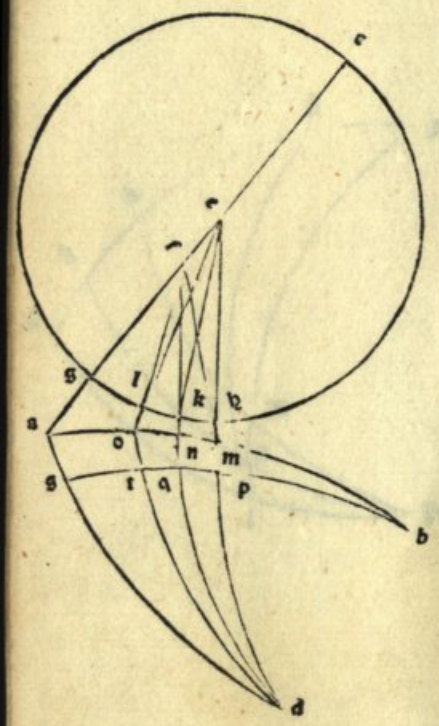
¶ In tempore dato tam cursum solis verum q̃z mediū numera.vero cursui eleuationem in sphera recta correspōdentē accipe: 7 eius ad medium motum solis differentiā nota. Nā ipsa erit dierum equatio: cuius quilibet gradus 7 quattuor minuta vnius horā representant. Tempus igitur huius equationis adde super dies differentes:si eleuatio recta cursum medium excesserit. Aut minues si ecōtra fuerit:7 exibunt dies mediocres. Si vo dies eq̃les ad dies diuersos reducere voles in tempore: similiter cursum verum 7 equalem numera.cursui vero ascensionem rectam respondentem accipe: eius ad mediū motum differētia erit dierum equatio. Cuius tempus super dies mediocres aut equales adde:si medius motus fuerit ascensione maior.vel minue:si ecōtra:7 prodibunt dies diuersi seu differentes. Hac via certius deprehēdes qō premissa exposuit. ¶ Aduertendum aūt si radix temporis posita fuerit sup principium additionis:hanc differentiam semp addendam fore diebus differentibus:vt ex eis fiant mediocres.semper minuendam a mediocribus:vt

ex eis fiant differentes. Econtra si radix temporis posita sit super principiũ diminutionis. ¶ Exemplum predictorum. Sit verus motus solis in die naturali ab equinoctio. 59. m̃. medius vero semper est. 59. m̃. fere. ascensio respondens vero motui est. 54. m̃. differẽtia huius ⁊ medij motus est. 5. m̃. vni° gradus equinoctialis: q̃in tempus conuersa faciunt tertiã vnius minuti hore. Est igitur dies medius maior die differẽte in tertia vnius minuti. Nunc igit vnus dies differens conuersus in mediocres facit mediocrem minus tertia minuti hore. Sed vnus dies mediocris conuersus in differentes efficit vnũ differentem ⁊ tertiam vnius minuti hore. Ex hoc exemplo habes causam cõuersionis dierum differentium in mediocres: ⁊ econuerso.

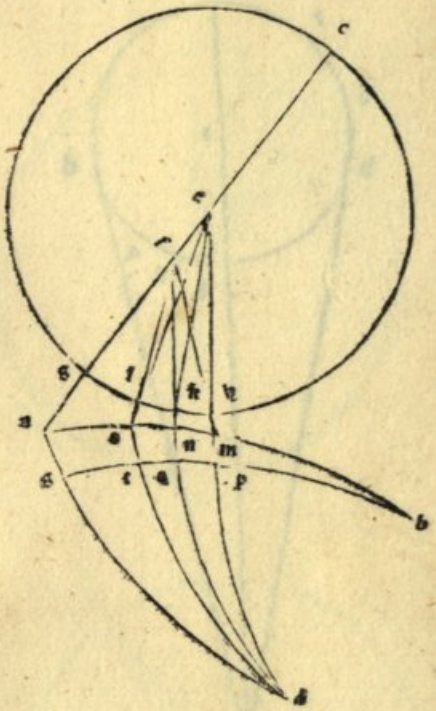
Propositio xxx.

PRincipium diminutionis dierum differentiũ a mediocribus aliter inquirere: Tabulãq; equationis dierum componere.

¶ Tale principium iam ostensum est eẽ circa mediũ aquarij. Sed supposita fuit aux solis imobilis. nunc vero cũ aux solis cõperta est moueri: querendũ est hoc principiũ precisius. Eritq; principiũ illud in eo loco circa mediũ aquarij: vbi motus solis equalis correspondens vni gradui motus veri fuerit precise equalis ascensioni recte correspondẽs vni gradui veri motus solis. Et ante tale punctum ꝓncipij oportet diem differentem maiorẽ esse mediocri: et post tale punctũ principij oportet diem mediocrem maiorẽ esse differente. Sit itaq; in figura eclyptice portio a sectione vernali versus principiũ capricorni. b. a. portio equatoris sibi conterminalis. p. g. polus mũdi. d. Item superficies ecentrici solis in superficie eclyptice sit. h. c. cuius centrum sit. e. ⁊ centrũ mundi. f. longitudo ꝓpior ex superioribus constat esse sub capricorni nostro tẽpore principio: scz sub. a. erit itaq; principium diminutionis dierum differẽtiũ a mediocribus in portione. a. b. sit ipm punctũ. n. factoq; m. n. gradu vno: ⁊. n. o. gradu vno. ductisq; lineis ⁊ circulis vt in figura: vero motui. m. n. respõdeant eleuatio recta. q. p et medius motus. k. h. Sic vero motui. o. n. respõdẽt eleuatio recta. r. q. ⁊ medius motus. l. k. Oportet si. n. est pũctus principij diminutionis dierũ differentiũ a mediocribus: q̃ arcus. r. q. sit maior arcu. l. k. ⁊ arcus. k. h. sit maior arcu. p. q. Nã dũ dies differẽs maior est mediocri: oportet vt additamentũ verum maius sit additamẽto medio. Sed cũ dies medius maior est differẽte: oportet vt additamentũ mediũ maius sit additamẽto vero. Additamentum aũt mediũ non est aliud nisi medius motus solis in tẽpore dato. Additamentũ aũt verũ est ascensio recta que respondet vero motui solis in tẽpore dato: vt patet ex ratione dierũ differẽtiũ ⁊ mediocriũ. quare oportet vt ante punctũ principij diminutionis dierũ differentiũ a mediocribus: ascensio recta que respondet vero motui solis in tẽpore dato: sit maior medio motu solis in eodẽ tempore. Et post tale punctũ sit econuerso. Ad inquirendũ igitur punctũ. n. et cõponendũ tabulam equationis dierũ: primo cõpone tabulam que ex vero motu solis ab auge dato extrahitur ⁊ medius motus sibi correspondẽs. Id fac ꝑm doctrinam datam in. 16. huius: eius tabule adiutorio facile habebis propositũ. Pone. n. finẽ. 21. gradus aquarij: ⁊. n. m. vnũ gradũ: similiter. n. o. vnum gradũ: et sit aux in principio cancri. Erit igitur. a. principium capricorni. ex tabula distantie medij motus a vero fiet. l. k. 58. m̃. 33. secunda. k. h. 58. m̃. 35. secũda. Ex tabula ascensionis recte erit. r. q. 58. m̃. 49. se



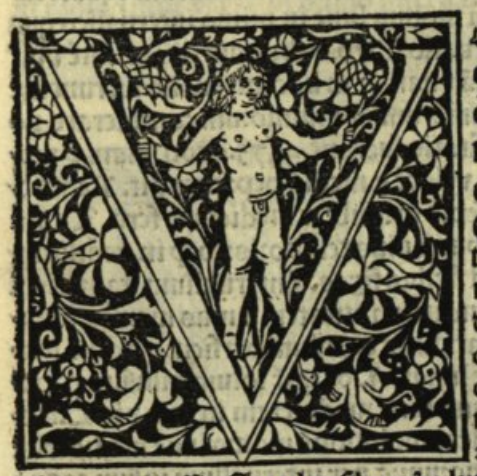
cunda.q.p.58.m̃.38.secũda. Quia itaqz.r.q.excedit.l.k.etiam.q.p. excedit. k.h. Sunt adhuc dies differentes, maiores mediocribus.erit.n.scz.21.gradus aquarij ante principiũ diminutionis quesitũ. Itẽ si ponces.n.21.g̃.15.m̃. aquarij:inuenies.l.k.58.m̃.35.secun.r.q.vo.58.m̃.46.secun.q.p.h.k.58.m̃ 35.secun. Cum itaqz ante punctũ.n.iam dies differens maior sit mediocri:ꝛ in puncto.n.sint equales:ꝙ additaméta verum ꝛ medium sint equalia : fiat hoc nostro tempore principium diminutionis dierum differentium a mediocribus in.21.g̃.15.m̃.aquarij:quod querebamus. Mutabitur tamen successu temporis ſm augis mutationem. Habito principio tali:facile compones tabulam equationis dierum. Posui náqz principium in fine.21.g̃.aquarij.feci deinde arcum.n.m.vnum gradum:post duos:deinde tres ꝛc.ad complemẽtũ circuli.et arcui.n.m.quesiui correspondentiam.k.h.et.q.p.inueniqz.k.h. semper maiorem.q.p. Eorum differentiam tabulaui. Nam ipsa est equatio dierum : addenda quidem ad tempus mediocre:vt dies differentes exeant: et a differentibus minuenda:vt tempus mediocre exeat.



Explicit Liber Tertius Epitomatis
Sequitur Quartus

Liber Quartus Motus lune ꝛ per Eclypses ꝛ per instrumẽti medium deprehensionem : sueqꝫ motus diuersam variationem demonstrando declarat.

Propositio Prima.



Erum locum Lune in Eclyptica certius ꝑ Eclypses lunares q̃z instrumenta vel ꝓsiderationes respectu stellarꝫ fixarũ aut eclypses solares deprehendi.

Patet quia semidiametrũ magnitudinis terre sensibilis est quãtitatis respectu distãtie lune a terra. Ideoqz diuersitas aspectus in luna contingit: que impedimento est:vt verus eius locus per instrumenta vel considerationes respectu locorum stellarum fixarũ aut eclypses solares certus deprehẽdinõ semper possit. In eclypsibus vo lunaribus:cum facile per principium et finem medium eclypsis cognoscat : in medio vo luna sit diametraliter opposita:ex loco solis ꝑ priora cognito certus habebit lune locus.

Propositio ij.

Editiões lune in circulo diuersitatis sue:ꝛ in orbe signorum atqꝫ latitudine diuersas videri.

Videmus enim eã sub vna ꝛ eadem parte zodiaci nunc tarde nunc velociter:nũc motu mediocri moueri : nec eandem semp sub eadem parte zodiaci seruare latitudinẽ. Que satis nobis

significant: q̃ reuersio eius in circulo diuersitatis motus ęqualis est alia a reuersione ipsius in orbe signorũ: Et etiã q̃ nodus orbis eius decliuis mouea/tur in eclyptica: hinc ꝛ reditiones in latitudine diuersas esse.

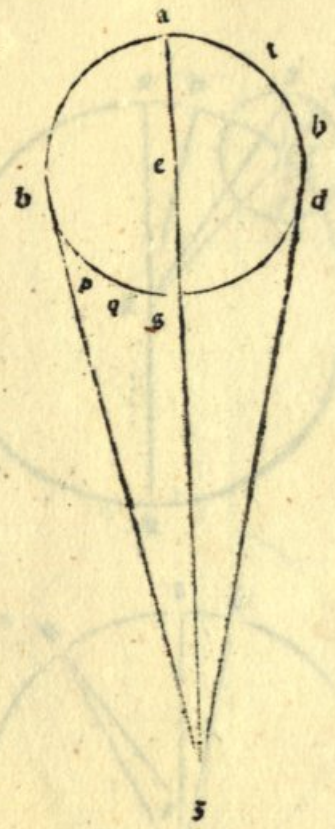
Propositio .iij.

Qua via maiores nostri in circulo diuersitatis atq̃ ĩ orbe signorum reditiones lune deprehenderunt.

¶ Quia viderunt motum lune apparente diuersum esse: nunc velocem: nunc tardum: nunc mediocrẽ: O portuit in circulo diuersitatis sue quattuor puncta esse: in quorũ vno contingat motus lune velocissimus: ꝛ in huius opposito tardissim⁹: ꝛ in duobus medijs mediocris. Que quidem p̃cta circulum in quattuor portiones diuidũt. In prima portione motus lune est a motu velocissimo eius ad mediũ primũ: ꝛ est velox diminutus. In secunda est medius diminutus. In tertia tardus additus. In quarta mediocris additus. Aspiciẽtes aũt quotidie ad motum lune: scire poterunt: in qua portione circuli sui luna moretur. Elegerũt ergo duas eclypses lunares: in quarum vnaquaq̃ luna in eadem portione circuli sue diuersitates eadem motus velocitate mota esset. vnde coniecturam fecerunt: lunam in secunda eclypsi redijsse ad punctum sui circuli: in quo fuit in prima eclypsi: ꝛ q̃ interuallũ tpis inter ambas ꝓtineret integras reuolutiones in circulo sue diuersitatis: Vtq̃ tale spacium temporis certissime verificatum haberent. Considerauerũt etiam duas alias eclypses lunares: In quibus luna in portione circuli sue diuersitatis prioris opposita iterũ equaliter mota esset. Inueneruntq̃ interuallum harum duarum equale interuallo primarum duarum: ꝛ verum motum lune in primo interuallo equalem vero motui eius in secundo interuallo. Hyparchus aũt quantitatẽ hui⁹ interualli reperit. 126007. dies: ꝛ horã vnam. ꝛ in hoc interuallo fuerunt mẽses lunares. 4267. quod facile per numerum nouiluniorum considerare potuit. Reditiones aũt in circulo diuersitatis fuerunt. 4573. quod etiam p̃ motus lune conditionatos tardũ mediũ velocẽ ꝛ mediũ deprehendit. Reditiones vo in orbe signorũ. 4612. minus septẽ gradib⁹ ꝛ medietate fere. Tantũ enim sol minuit in. 347. reuolutionibus huius temporis: eo q̃ in reditionibus istis processum est in relatione ad stellas fixas. Interuallum itaq̃ dictũ diuisum per numerum mensium: ostendit quantitatem vnius mensis lunaris. Itẽ quia in vnoquoq̃ mense lunari luna circulum perficit: ꝛ addit tantum quantum est motus solis in mẽse lunari. Hoc igit̃ totum diuisum p̃ spacium mensis lunaris: declarabit motum lune mediocrem in vno die. Circulus diuisus per motum in die: ostendet reuolutionẽ motus lune mediocris. Vel ex numero reditionũ in orbe signorum: ꝛ per interuallum ipsum cognosces reuolutionem vnam in orbe signorum: ꝛ motum in vno die. Sic etiam ages de numero reditionũ in circulo diuersitatis: multiplicando eum in circulum: ꝛ productum diuidendo per dies interualli: ꝛ exibit motus in circulo diuersitatis in vno. Item dicti numeri: scz. 4267. mensium: ꝛ. 4573. reditionum diuersitatis habent se in proportione. 251. ad. 269. Igitur in. 251. mẽsibus lunaribus reuertitur diuersitas similis motus: ꝛ in tanto tempore fiũt 269. reuolutiones diuersitatis.

Propositio iiij.

Si interuallum duarum eclypsiũ prior fuerit equale interuallo duarum eclypsium posteriorum: fueritq; in eclypsi secũda motus lune in eadẽ portione circuli diuersitatis: ⁊ eiusdẽ velocitatis: in qua fuit in prima. Itẽ in quarta eadem portione: ⁊ eiusdẽ velocitatis cuius in tertia. Motusq; lune verus in primo interuallo equalis motui lune vero in secundo interuallo: Necesse erit vtrũq; interuallum integras reditiones lune in circulo diuersitatis continere.



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

Propositio .v.

In inquisitione temporis reditionũ lune in diuersitate sua cauendũ ab eclypsibus: in quibus luna est prope puncta transitus medij.

Eligibiliores eclypses in hac re sunt:in quibus motus lune verus plurimũ differt a mediocri. Id v̄o accidit prope pũcta longitudinis longioris ⁊ propioris. Minus aũt accõmodate sunt ⁊ fallaces:in quibus luna est prope transitus mediocres. Nam si in prima eclypsi fuerit luna prope.d.scz in.m.propter vicinitatem horum pũctorꝫ ⁊ minimã motus apparentis varietatẽ possibile est:vt in secunda eclypsi sit supra.d.in.n.in quo motus eius apparẽs nõ est sensibilis varietatis a motu eius in.m. Et si in tertia eclypsi sit in.k.puncto prope.b.ita vt.b.k.arcus sit eq̃lis arcui.d.n.possibile est in q̃rta eclypsi vt sit in.l.sub.b.ita vt arcus.b.l. sit equalis arcui.d.m. Nos itaq; putabimus lunã in secunda eclypsi redisse ad locum eius quo fuit in prima: ⁊ in quarta redisse ad locũ eius quo fuit in tertia. Et liez ita sit:vt verus motus interualli primi sit eq̃lis vero motui interualli secundi: propterea q̃ angulus diuersitatis respondens arcui.k.l.sit eq̃lis angulo diuersitatis respondenti arcui.n.m.⁊ ambo anguli sunt vnius gradus:scz quo ad augmentum aut diminutionem in vero motu:⁊ interualla etiam temporis sint equalia propter arcus.n.m.et.l.k.equales.tamen in neutro interuallo facte sunt reditiones integre in diuersitate. Similiter fie/

ret: si in prima eclypsi esset in puncto transitus medij primo. ⁊ in quarta in puncto transitus medij altero. In secunda aũt ⁊ tertia in vno duorum puncto:um.n.et.k.aut.l.et.m.

Propositio vj.

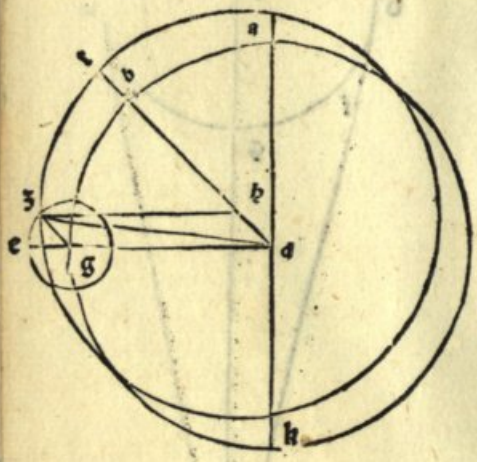
Editionem lune in latitudine deprehendere.

¶ Considerauerunt obseruatores interuallum duarum eclypsium: in quarum vtraq; pars diametri eclypsata vnius quãtitatis fuit: ⁊ luna in vtraq; in eodẽ puncto diuersitatis sue cõstiterit: ⁊ pars eclypsata in vtraq; versus septentrionem: aut in vtraq; versus meridiem apud vnum ⁊ eundem modum fuerit. Nam harum conditionũ positionem sequetur: vt longitudo lune in prima harum eclypsium a nodo: sit equalis longitudini eius a nodo in secũda earum: ⁊ in eandem partem. Ideoq; hoc interuallum cõtinebit reditiones integras lune in latitudine: ⁊ centri orbis reuolutionis eius in orbe decliui. Inuenit aũt Hyparchus hoc interuallũ continere. 5458. menses. in quibus fuerunt. 5923. reditiones in latitudine. Diuiso itaq; interuallo tpis p numerum reditionũ: proueniet tempus reditionis vnius. ⁊ diuiso circulo per tempus vnius reditionis: proueniet motus lune in latitudine in vno die.

Propositio. vij.

Si motus lune in eccẽtrico fuerit equalis aut similis motui lune in epicyclo: moueaturq; eccentricus ad partem successionis signorum ꝓm quantitatem excessus medij motus longitudinis supra mediũ motum diuersitatis: Fuerintq; eccentricus ⁊ concentricus eiusdem magnitudinis: ⁊ eccentricitas equalis semidiametro epicycli: quicquid diuersitatis ꝓm vnum modorum accidit continget ⁊ ꝓm reliquum.

¶ Sit concentricus. a.b.g. super centro mundi. d. ⁊ diametro. a.d.k. ⁊ epicyclus. e.z. super centro. g. sitq; 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 centrũ epicycli peragit arcum. a.g. luna in epicylo peragat arcum. e.z. Et quia arcus. a.g. est maior portio de suo circulo q̃z. e.z. de suo. ideo sit arcus. b.g. similis arcui. e.z. quare ꝓm positionẽ oportebit centrũ eccentrici esse in linea. d.b. ducta. Et motus eccentrici in eodẽ tẽpore fiet angulus. a.d.b. qui est excessus anguli. a.d.g. super angulũ. e.g.z. Sit ergo. d.b. equalis. g.z. ⁊ ducta. b.z. ipsa fiet equalis lince. g.d. per. 34. primi. Super. b. centro fiat eccentricus eiusdem magnitudinis cum concẽtrico: qui sit. t.z. cuius longitudo longior. t. Dico itaq; siue ponamus lunam in epicyclo moueri: ita vt centrum epicycli ꝓm quantitatem motus medij in longitudine voluatur super concentrico: ⁊ luna in epicyclo ꝓm quantitatẽ motus diuersitatis: Siue ponamus lunam in eccentrico moueri ꝓm quantitatẽ motus diuersitatis: ⁊ cum hoc augem eccentrici seu eccentricum ad eandem partẽ ꝓm quantitatẽ excessus medij motus in longitudine super motum in diuersitate. Idem semper apparet quo ad motum eius apparentem. Nam quadri laterũ. g.z.b.d. semper est equidistantiũ laterum. quare angulus. e.g.z. equalis angulo. g.d.b. Sed et. g.d.b. equal' est angulo. z.b.t. ideoq; arcus. e.z. si-

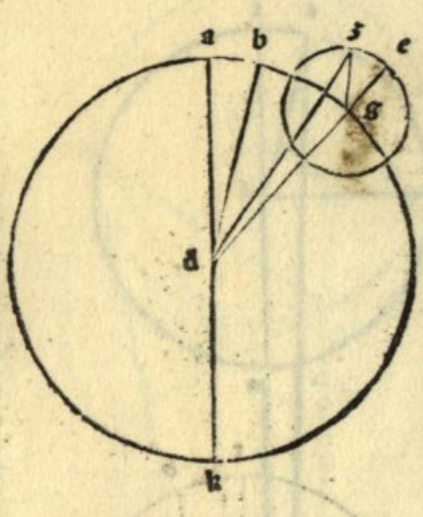


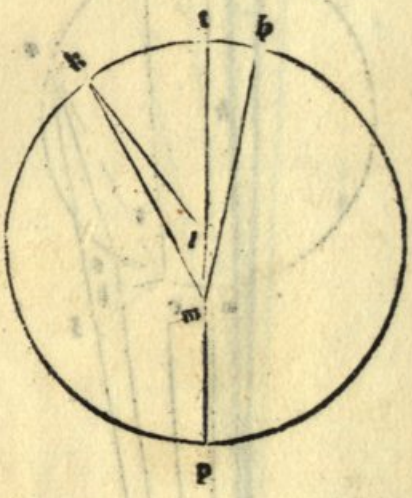
milis arcui.t.z.quare ſm vtrũq3 modo:ũ luna apparebit ſuper puncto:quẽ indicat linea.d.z.

Propoſitio viij.

Dem etiã accidere: ſi ecentricus ⁊ concẽtricus inequales fuerint. Proportio tamen ſemidiametroꝝ ecentrici et concentrici ſit ſicut proportio diſtantie centrorum ad ſemidiametrum epicycli:ſeruata ratione motus vt antea.

¶ Sint in figuris diuerſis circulus concentricus.a.b.g.ſuper centro mũdi d.et diametro.a.d.k.ſitq3.a.pũctũ:in quo centrũ epicycli eſt dum luna eſt in auge epicycli.centrũ epicycli diſtet ab.a.per arcũ.a.g.epicyclus ſit ſup centro.g.⁊ dum centrum epicycli peragit arcum.a.g.luna peragat arcum.e.z. Item in alia.h.t.k.circulus ecentricus alterius magnitudinis ſuper centro ſuo.l.⁊ centro mundi.m.⁊ diametro.t.l.p.Sit tamen proportio.t.l.ad.l.m. ſicut.g.d.ad.g.z.dum centrũ epicycli eſt in.a.Sit in figura ſecunda luna ſup h.⁊ in tempore quo centrũ epicycli mouet per angulũ.a.d.g.motus ſit ecentricus per angulum.h.m.t.cui angulo equalis ſit angulus.a.d.b.in ꝑma figura. In codẽq3 tempore luna in epicyclo deſcripſit angulũ.e.g.z.cui ſit eq̃lis angulus.t.l.k.quem in eodem deſcribit luna mota ab auge in ſecunda figura. Dico q̃ ſm ambos modos luna in eodem loco celi appareat. Hoc patebit ſi probabimus angulum.a.d.z.equalem eſſe angulo.h.m.k.quia angulus.e.g.z.equalis eſt angulo.t.l.k.ergo reſiduus.z.g.d.eq̃lis reſiduo.m.l.k. ⁊ duo latera.z.g.et.g.d.ſunt proportionabilia duobus lateribus.m.l.et.l.k. igitur per ſextam ſexti erit angulus.g.z.d.equalis angulo.l.m.k.Sed angulus.g.z.d.eſt equalis angulo.z.d.b.propter equidiſtantiam linearum.g.z.⁊ d.b.que ſequitur ex hypoteſi.igit angulus.l.m.k.eſt equalis angulo.b.d.z. Sed et.a.d.b.eſt equalis.h.m.t.q̃ vterq3 ſit exceſſus medij motus in longitudine ſuper motum mediũ in diuerſitate.quare totus.a.d.z.equalis eſt toti h.m.k.quod eſt propoſitum. Quoniam igitur ſm ambos modos idem contingit:⁊ vt poſtea dicemus:in luna reperta eſt etiam diuerſitas ſecunda:que prouenit ex diuerſa habitudine lune ad ſolem: cõmodius eſt vt hanc primã diuerſitatẽ lune ſaluem⁹ p epicyclũ ⁊ ecentricũ:⁊ ſeruem⁹ diuerſitati ſecũde.

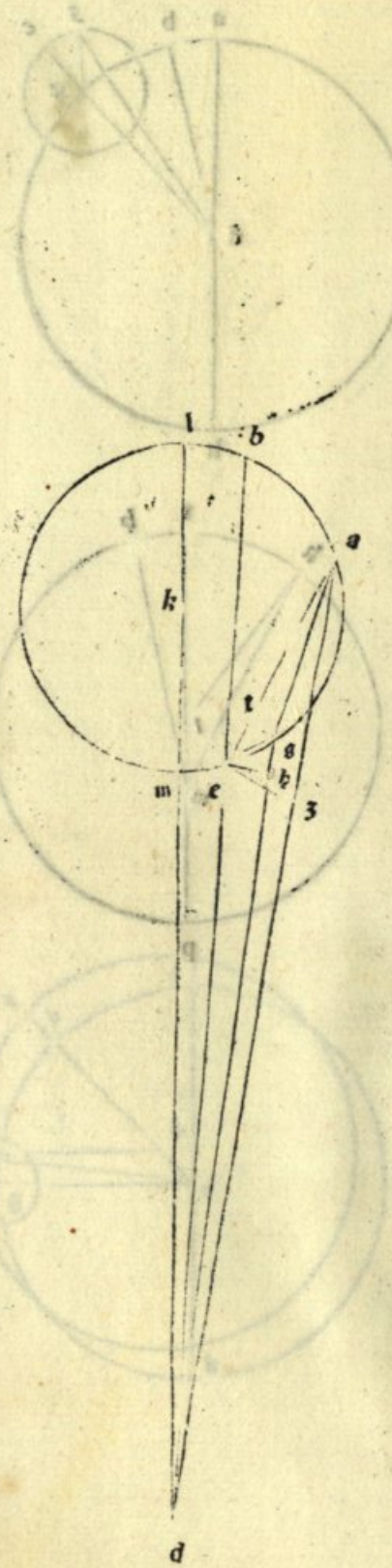




Propoſitio xj.

Proportionem ſemidiametri epicycli ad lineam inter centrum terre ⁊ centrum epicycli per tres eclypſes notas patefacere.

¶ Aſſumit Ptolemeus eclypſes antiquas:quarum prima fuit in anno primo Mardochei.29.dieb⁹ trãſactis menſis Thus egyptiorum:cuius mane fuit triceſimus dies Sole exiſtente in 24.g̃.⁊.30.m̃.piſciũ ante mediã noctẽ in alexãdria:trib⁹ horis:⁊ tertia hore. Secũda fuit in ſecundo anno Mardochei trãſactis.18.diebus menſis thus cuius mane fuit.19.dies:in qua eclypſati fuerunt a parte meridiei tres digiti:in babylonia quidem in media nocte:ſed in alexandria ante medium noctis medietate ⁊ tertia hore:quibus orbis meridiei alexandrie precedit orbẽ meridiei babylonie: ſole tunc in.13.g̃.⁊ medietate ⁊ quarta gradus piſcium exiſtente. Tertia quoq3 fuit in anno ſecundo Mardochei: trãſactis nouem diebus mẽſis chamant egiptij:eo mane fuit decimus quo luna eclypſata eſt



plus medietate a parte septentrionis ante mediũ noctis: In alexandria horis quattuor & tertia hore: Sole tunc in tertio gradu & quarta viii^a signi virginis existẽte. Verus itaq; motus solis in interuallo ꝑme & secũde eclypsis fuit.345.ḡ.15.m̃.& lune totidem post reuolutiones integras.& in interuallo secũde & tertie.169.ḡ.30.m̃. Interuallum v̊o inter primã & secundã fuit.354 dies:due hore:& medietas dierum differentium:sed mediocres addũt quindecimã partem hore. Interuallum inter secundam & tertiam fuit.170.dies. 20.hore:& medietas dierum differentium.sed reductum ad dies mediocres facit.170.dies.20.horas:& quintam hore. Motus v̊o equalis in diuersitate in primo interuallo est per tabulas post reuolutiones integras.306.partes et.25.m̃.Sed motus equalis in longitudine est.345.ḡ.51.m̃. Itẽ in interuallo secundo motus eq̃lis in diuersitate est.150.ḡ.26.m̃. In longitudine.170. partes & 7.m̃. Manifestũ est igitur ꝙ motus diuersitatis in primo interuallo addit motui lune medio in longitudine.3.ḡ.24.m̃. Sed motus diuersitatis in secũdo interuallo minuit ex medio motu in longitudine.37.m̃.Describamus itaq; epicyclum lune.a.b.g.super centro.k.& sit.a.locus lune in medio prime eclypsis.b.locus lune in medio secũde.g.v̊o tertie.& sit motus lune a puncto.b.versus.a.& ab.a.versus.g.prout modus epicycli postulat.erit igitur arcus.a.g.b.306.graduũ.25.m̃.addens ad motum medium in longitudine.3.ḡ.24.m̃.& arcus.b.a.g.erit.150.ḡ.26.m̃.minuens a medio motu in lõgitudine.37.m̃.q̃re arcus.b.a.53.ḡ.35.m̃.necessario minuet a medio motu longitudinis.3.ḡ.24.m̃. Ideoq; arcus.a.g.90.ḡ.51.m̃.addet supra motum mediũ in longitudine.2.ḡ.47.m̃. Ex hoc necessarium est:vt longitudo propior epicycli non sit in arcu.b.a.g.propterea quia minor est medietate circuli:& minuit ex motu medio in lõgitudine. In eo enim oportet lunam ꝑm successionem signorum moueri. ¶ Fiat igit̃ figuratio:vt in his rebus ꝙsona sit centrum quidem.d.orbis signorum.linea transiens a centro mundi per centrum epicycli & suas longitudines longiorẽ & propiorẽ sit.d.m.k.l.m.quidẽ longitudo propior.l.longior.propositum est ex his inuenire proportionẽ linee.l.k.ad lineã.k.d.Ductis lineis.d.e.b.d.a.d.g.a.e.a.g.& super.a.d.perpendiculari.e.z.et super.d.g.perpendiculari.e.h.& super.a.e.perpendiculari.g.t. Quia angulus.z.d.e.est.3.ḡ.25.m̃.ideo nota est proportio.d.e.ad.e.z. et angulus.g.e.a.notus propter arcum.b.a.notum. Fiet residuus angulus intrinsecus.e.a.d.notus. Ideo proportio.a.e.ad.e.z.nota.q̃re proportio.d.e ad.a.e.nota fiet. Itẽ quia angulus.g.d.e.est.37.m̃.ideo ꝓportio.d.e.ad.e.h nota.& angulus.h.e.g.extrinsecus propter arcum.b.a.g.notus est.ideo residuus intrinsecus.e.g.d.notus.quare proportio.h.e.ad.e.g.nota. Ideoq; et ꝓportio.d.e.ad.e.g.nota. Item quia angulus.a.e.g.notus est propter arcũ a.g.datũ:nota fiet proportio.e.g.ad vtrãq;.g.t.et.t.e.ergo & 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 laterũ in partibus quibus.d.e. est nota. Sed et.a.g.est chorda arcus.a.g.noti.ideo nota fiet semidiameter epicycli in ptib^a quib^a.d.e.est nota ex semidiametro epicycli.et.e.g.in eisdẽ partib^a quib^a notis.a.e.nota est noscet chorda arcus.e.g.ideo arc^a.e.g.not^a. hinc totus.b.a.e.scz.159.ḡ.11.m̃.notus:& sua chorda.b.e.quam reperit minorem diametro epicycli. Ideo certus fuit:ꝙ.k.centrũ epicycli esset extra portionem.b.a.e.Erit itaq; tota.d.b.nota in partibus tam.d.e.q̃ z̃ semidiametri epicycli. Sed quod fit ex.b.d.in.d.e.equale est ei quod fit ex.l.d.in.d.m. cui si iungeris quadratum.k.m.exibit quadratum.k.d. Ideo proportio.l.k.

ad.k.d.nota fiet:que querebatur. Inuenit aũt.l.k.esse.ʒ.partium.13.m̃.qui/bus.k.d.est.60.

Propositio .x.

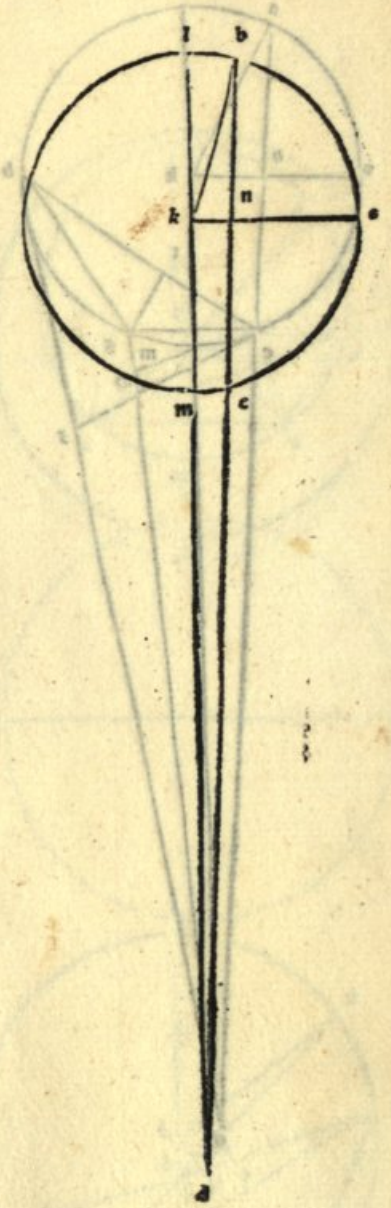
Istantiam lune ab auge epicycli in qualibet trium dictarum eclypsium: locũq; lune ꝟm medium cursum elicere.

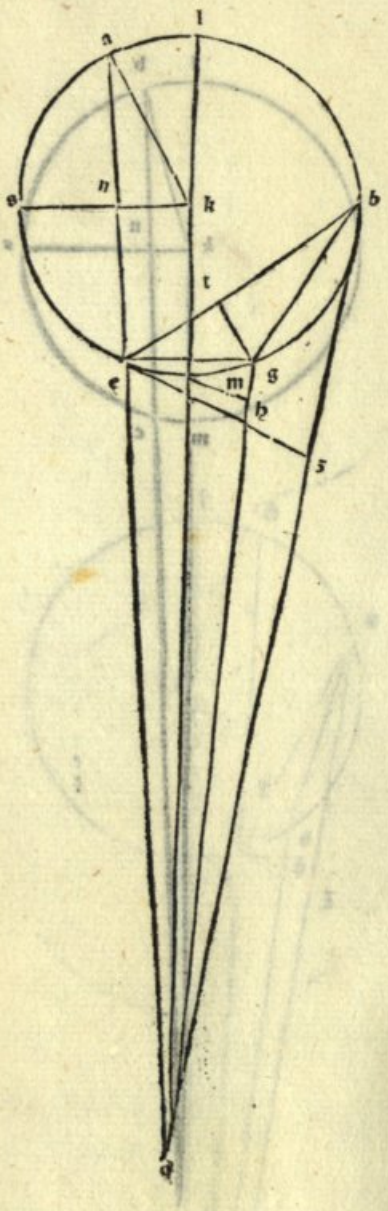
¶ Sit in figura superiori epicyclus.l.b.m.super centro.k.⁊ linee a centro mũdi ducte.d.m.k.l.et.d.e.b.b.quidẽ locus lune In secunda eclypsi sit.k.n.s.perpendicularis super.b.e.⁊ ducta.b.k.quia in premissa proportio.d.c.ad.e.b.nota.et.e.n.est medietas.e.b Etiã proportio.d.e.ad.d.k.data fuit.igitur nota erit proportio.d.k.ad.d.n. quare notus erit angulus.d.k.n.quare ⁊ residuus.k.d.n.qui est angulus diuersitatis medij loci lune a vero in eclypsi secũda.ideo notus erit medius locus lune in ea. Sed angulus.d.k.n.notificat arcũ.m.s.ergo residuus de semicirculo scz.l.b.s.notus. Sz.b.s.est medietas.b.e.arcus:ergo nota.ideoqz residuus.l.b.s.distantia lune ab auge epicycli in secũda eclypsi nota. Inuenit aũt.12.ḡ.24.m̃.⁊ angulus.k.d.n.59.m̃.hinc locũ lune mediũ.14.ḡ.44.m̃.virginis ex his trahes.⁊ radices alias facile quere.

Propositio xj.

Quod premisse proposuerunt ꝑ alias tres eclypses indicare.

¶ Ne tres eclypses a Ptolemeo subtiliter in alexandria considerate sunt. Prima fuit in.17.anno ꝓ Adriani.20.diebus mensis Tegni egyptiorũ transactis:cuius mane fuit vigesimus primus:cuius tempus fuit ante medium noctis medietate hore ⁊ quarta.⁊ fuit tota luna eclypsata sole in.13.ḡ.⁊ q̃rta vnius tauri. Secunda fuit in anno.19.eiusdem:duobus diebus mensis Signach transactis: cuius mane fuit dies tertius. Medium huius eclypsis per cõsiderationẽ fuit ante mediũ noctis hora vna.⁊ eclypsata est in luna a parte septentrionis medietas ⁊ tertia diametri eiꝰ:sole in.25.ḡ.10.m̃.libre. Tertia fuit anno.20.annorum Adriani:transacto.19.die mensis Formiche egyptioꝝ:cuius mane fuit vigesimus.⁊ fuit medietas huius eclypsis post mediũ noctis.4.horis.⁊ eclypsata est medietas diametri lune a parte septentrionis:sole in.14.ḡ.5.m̃.piscium. Motus itaqz verus solis ⁊ lune post integras reuolutiones in primo interuallo fuit.161.gra.55.mi. In secundo interuallo.138.gra.55.mi. Interuallum primũ annus egyptiꝰ: ⁊.166.dies.23.hore:medietas ⁊ q̃rta hore de tempore differenti. Sed de tempore mediocri fuerunt vltra.23.horas medietas ⁊ octaua hore. Interuallum secundũ annus vnus:⁊.137.dies.5.hore de tempore differẽti.sed de mediocri tempore vltra quinqz horas medietas hore. Medius aũt motus in diuersitate in primo interuallo ꝟm numerationem habetur.110.gra.21.mi. In secũdo interuallo.81.gra.36.mi. Et medius motus lune in longitudine in primo interuallo.169.gra.37.mi. In secundo aũt interuallo.137.gra.34.mi. Manifestum est igitur:ꝙ motus diuersitatis in primo interuallo minuit ex medio motu in longitudine.7.gra.42.mi. Et motus diuersitatis in secundo interuallo addit super mediũ cursum in longitudine gradum ⁊.21.mi. ¶ Figuremus nunc circulum.a.b.g.epicyclũ lune.locus lune in medio prime eclypsis sit.a.secũde.b.tertie.g.⁊ sit motus lu





ne ab.a.in.b.et a.b.in.g.put epicycli positio postulat.eritq3 arcus.a.b.110. g̃.21.m̃.minuens ex medio motu.7.g̃.42.m̃.Et arcus b.g.81.g̃.36.m̃.addēs medio motui gradum vnum:7.21.m̃.ergo arcus.g.a.residuus de circulo:sc3 168.g̃.3.m̃.erit addens sup mediū cursum in longitudine.6.g̃.21.m̃.Ideoq3 oportet vt longitudo longior epicycli sit in arcu.a.b.eo q̃ non potest esse in arcu.b.g.nec in arcu.g.propterea q̃ vterq3 eorū sit minor semicirculo:7 addens. Oportet eni in arcu minore semicirculo:in quo est longitudo longior lunam moueri contra successionem signorum. ¶ Fiat igit̃ fm hoc figuratio d.cētro orbis signorū.ductis lineis.d.e.a.d.b.d.g.b.g.e.b.e.g.et.e.h.perpēdiculares sup.d.g.et.e.3.perpendiculari sup.d.b.et.g.t.perpendiculari sup e.b.Quia itaq3 in triangulo.e.d.3.rectangulo angulus.d.est not⁹.ideo proportio.d.e.ad.e.3.est nota. Similiter in triangulo.b.e.3.angulus.b.est notus propter extrinsecum.a.e.b.7 intrinsecum.e.d.b.notos. Ideo proportio b.e.ad.e.3.nota.Sed iam fuit proportio.d.e.ad.e.3.data:nota fiet igit̃ proportio.d.e.ad.e.b. Similiter in triangulo.e.d.h.rectangulo propter angulum.d.notum:nota fiet proportio.d.e.ad.e.h.Et in triangulo.g.e.h.notus erit angulus.g.propter extrinsecum.a.e.g.7 intrinsecum.e.d.g.notos.ideo nota erit proportio.g.e.ad.e.h. Sed iam.d.e.ad.e.h.nota fuit.quare nota erit proportio.d.e.ad.e.g. Item propter angulum.h.e.g.notum in triangulo.e.g.t.nota erit in partib⁹ quibus.d.e.nota fuit. Ideo 7 residua.t.h. Et ex g.t.et.t.h.habitur.h.g.nota.Sed ex arcu.h.g.nota fiet chorda.h.g.respectu partium semidiametri epicycli.ergo 7 eodem respectu nota fiet.e.g.quare arcus.e.g.datus. Nunc totus.h.g.e.notus.quare 7 residuus.e.a.notus fiet: quem inuenit nonagintaquinq3 graduū:sedecim minutorum:quinquaginta secundorum. Ex quo manifestū fuit: q̃ centrū epicycli cecidit in portione a.h.e. Sit itaq3.k.centrum epicycli.ducta linea.d.m.k.l.per.m.longitudinem propiorem: 7.l.longitudinem longiorem. Iam mediante chorda.e.g. aut.h.g.nota erit proportio.d.e.ad.e.a.ergo tota.d.e.a.nota erit in partibus 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 proportio.l.k.ad.k.d.nota erit: quod est propositū. Sic inuenit.l.k.esse quinq3 partes:quattuordecim minuta:dum.d.k.est sexaginta:quod vicinum est inuentioni 7 eclypsibus antiquis.Distantiam aūt lune ab auge epicycli: 7 radicem medij motus lune in predictis: similiter reperit in forma simili priori:ducendo lineam.k.n.scilicet perpendicularem super.d.e.a.ductaq3 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 arcus.m.e.s.quare totus.m.s.a.notus erit.Ergo et residuus.a.l.qui est distātia lune ab auge epicycli medio in prime eclypsis: ex quo cognoscuntur et arcus.l.b.et.l.g. Inuenitur autē arcus.a.l.quadragintaquinq3 graduum quadragintatrium minutorum:et.l.b.sexagintaquattuor graduum:triginta octo minutorum.et.l.b.g.centum quadragintasex graduum:quattuordecim minutorum. Item ex.d.k.n.notorum:notus fuit residuus angulus: scilicet n.d.k.quem inuenit trium graduum:viginti minutorum. Per hunc cognouit locum lune medium nouem gradus:quinquagintaquinq3 minuta scorpij in prima eclypsi. In secunda autem vigintinouem gradus triginta minuta arietis. In tertia aūt decem 7 septē gradus:q̃tuor minuta virginis.

Propositio .xij.

QUantitatem mediorũ motuũ lune in longitudine et diuersitate ex eclypsibus prefatis certificare.

¶ In secunda trium eclypsium antiquarum locus lune medi⁹ fuit.14.ḡ.44.m̃.virginis. Locus medius in diuersitate.12.ḡ. 24.m̃.ab auge epicycli. In eclypsi aũt secunda trium posterio rum locus lune medius fuit.29.ḡ.30.m̃.arietis.ꝛ locus medi⁹ in diuersitate.64.ḡ.38.m̃.ab auge epicycli. Interuallũ aũt inter has duas eclypses continet.854.annos egyptios.73.dies.23.horas:ꝛ medietatẽ vni⁹ hore de tempore differẽte.sed de equali.23.horas:ꝛ tertia vni⁹ hore. In quo p ꝓsiderationes vltra integras reditiones medius motus lune in longitudi ne fuit.224.ḡ.46.m̃.ꝛ medius motus in diuersitate.52.ḡ.24.m̃.Sed in pre dicto tempore ꝓm numerationẽ medius motus in lõgitudine fuit vltra redi tiones integras.224.ḡ.46.m̃.Sz in diuersitate.52.ḡ.51.m̃. Lõcordat itaqz motus in longitudine ꝓm numerationẽ cum motu in longitudine ꝓm obser uationem Sed in diuersitate differunt in.27.m̃. Ideoqz hec.27.m̃.per dies interualli diuisa ostendent:quantum motui diuersitatis in vno die prius ta/ bulato foret detrahendum:vt motus diuersitatis in vno die correctus habe/ retur. ¶ Simili via Albategni secutus suo tempore inuenit motum mediũ diuersitatis a Ptolemeo positum maiorem eẽ motu medio diuersitatis:quẽ ipse per eclypses reperit. Et differentiã per numerum dierum inter Ptole/ meum ꝛ suam obseruationem intercidentium diuisit.ꝛ quod exiuit:abstulit a motu diuersitatis in die posito in Ptolemeo. Motũ vo longitudinis eun dem inuenit quẽ Ptolemeus:nisi ꝙ addidit ei quod motui solis addiderat: illius enim lunationis equalis tempus acceperit.

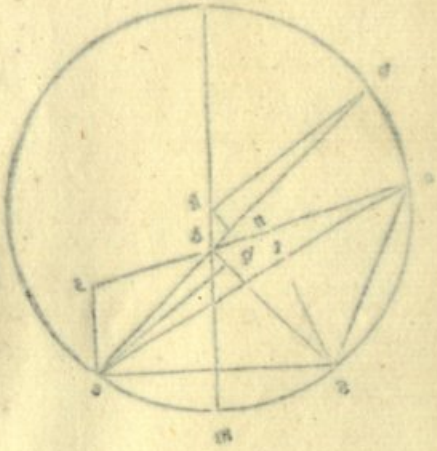
Propositio .xiij.

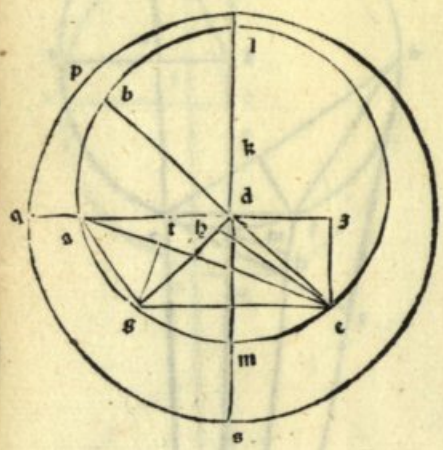
RAdices medij motus lune in longitudine ꝛ diuer/ sitate ad principium datum ex eclypsibus firmare.

¶ Velut Ptolemeus volens ad principium annoꝝ nabucho donosaris radices has figere:considerauit interuallum inter principium hoc ꝛ medium eclypsis secunde trium eclypsiũ an tiquarum:videlicet que fuit in secundo anno Mardochei.18. diebus mensis Thus egyptiorũ transactis:ante medietatẽ noctis per hore medietatẽ ꝛ tertiam. Fuitqz interuallum.27.anni egyptij.17.dies.11.hore ꝛ sexta vnius hore: tam de tpe differẽte q̃z mediocri. In quo quidẽ tpe medi⁹ mot⁹ lune in lõgitudine habet numeratione.123.ḡ.22.m̃.in diuersitate.103. ḡ.35.m̃.q̃ diminuta a loco medij mot⁹ lune in lõgitudine ꝛ diuersitate in ho ra secũde eclypsis relinquũt radices motuũ medioꝝ lune ad ꝓncipiũ annoꝝ Nabucho.in lõgitudine q̃dẽ.11.ḡ.22.m̃.tauri. In diuersitate.268.ḡ.49.m̃. Ideoqz lõgitudo inter solẽ ꝛ lunã media tũc fuit.70.gra.37.m̃.vt ex radice medij motus solis habetur ex.21.tertij huius.

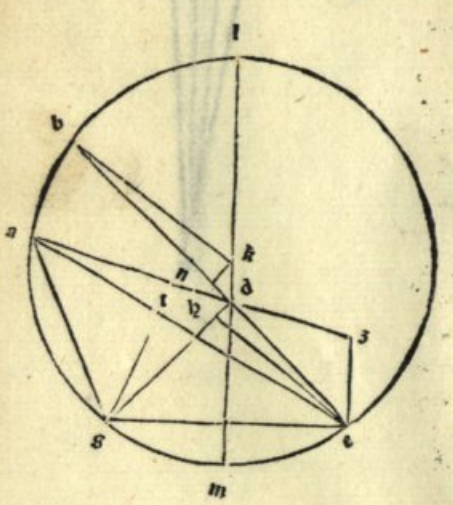
Propositio. xiiij.

SI luna in ecentrico positione superius dicta moue retur:proportionem semidiametri ecentrici ad di/ stantiam centrorum:ceteraq̃ que superius expres/ sa sunt elicere.





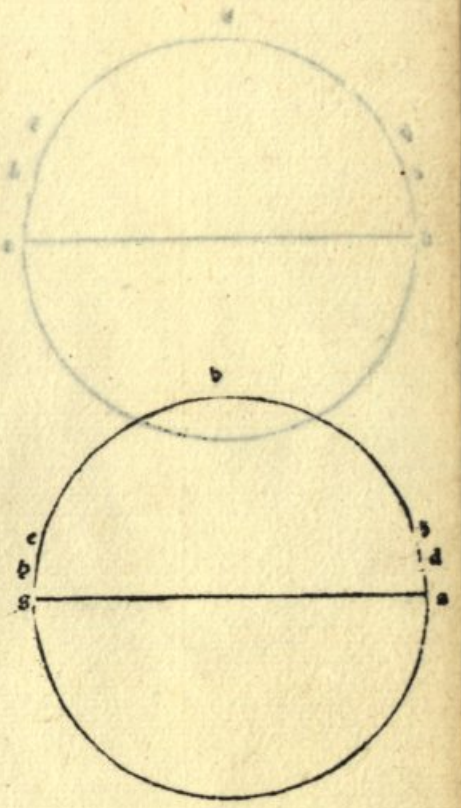
¶ Positio fuit in septima huius: etiã in octaua expressa: ꝙ motꝰ lune in ecentrico esset ꝓm proportionẽ motus lune in epicyclo. Ita tñ vt aux ecẽtrici moueret ꝓm successionẽ iuxta proportionẽ quãtitatis excessus medij motus lune in lõgitudine super mediũ motũ eius in diuersitate seu epicyclo. Sit nũc ea nobis positio. volumus inuenire ecentricitatẽ lune per eclypses tres antiquiores: de quibꝰ in nona facta est mentio. Sit itaq; ecẽtricus lune. b.a.g.e. super centro suo. k. in quo sit centrum mundi. d. Querimus distantiam. k.d. Locus lune in ecentrico in prima eclypsi sit. a. in secunda. b. in tertia. g. ductis lineis. b.d.e. ad. g.d. a.g. g.e. ⁊ perpẽdicularibus. e.z. super. a.d. e.b. sup g.d. et. g.t. super. a.e. Quoniam in interuallo primo verus motus ꝓm longitudinẽ est. 349. gra. 15. m̃. medius aũt. 345. gra. 51. m̃. ⁊ medius in diuersitate est. 306. gra. 25. m̃. In secũdo ṽo interuallo verus motus ꝓm longitudinem est. 169. gra. 30. mi. Medius aũt. 170. gra. 7. mi. ⁊ medius in diuersitate. 150. gra. 26. mi. Ergo motus augis ecentrici in primo interuallo fuit. 39. gra. 26. mi. scz excessus medij motus in lõgitudine super mediũ in diuersitate. Sed in secũdo interuallo fuit. 19. gra. 41. mi. Ideoq; motus diuersus in ecentrico in primo interuallo fuit. 309. gra. 49. mi. Nam motus verus lune in lõgitudine ꝓm positionẽ excedit motũ diuersum in ecentrico tanto: quãto medius motus lõgitudinis excedit mediũ motũ diuersitatis: vt patet ex figura septime huius. Et motus diuersus in ecẽtrico in secũdo interuallo fuit. 149. gra. 49. mi. simili ratione. Arcus itaq;. a.b.g. est. 308. gra. 25. mi. Sed arcus motus diuersi sibi correspõdens: scz. q.s.p. ꝙcentrici sup. d. fiet. 306. gra. 49. mi. q̃re residuus de circulo. 50. gra. 11. mi. ⁊ est angulus. b.d.a. Itẽ arcus. b.a.g. est. 150. gra. 26. mi. Sed arcus motus diuersi sibi correspõdens fiet. 149. gra. 49. mi. ⁊ est angulus. b.d.g. Nunc ꝓcessus est similis ei qui dictus est in. 14. tertij huius. Ex angulo. b.d.a. nota fiet proportio. d.e. ad. e.z. Item ex arcu b.a. ⁊ suo angulo. a.e.b. ⁊ extrinseco. b.d.a. nota fiet ꝓportio. a.e. ad. e.z. Sed iam fuit. d.e. ad. e.z. nota. ideo proportio. a.e. ad. e.d. nota fiet. Item ex angulo. b.d.g. nota fiet ꝓportio. d.e. ad. e.b. Sed ex arcu. b.g. suoq; augulo. g.e.b et extrinseco. b.d.g. nota erit proportio. g.e. ad. e.b. Sed iam. d.e. ad. e.b. nota fuit. ideo ꝓportio. g.e. ad. e.d. nota fiet. quare et. g.e. ad. e.a. dabit. ¶ Preterea ex arcu. a.g. ⁊ suo angulo. g.e.a. nota fiet proportio. e.g. ad. g.t. etiã 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 notorum 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. Igitur arcus. a.g.e. notus. quare ⁊. b.a.e. notus. hinc sua chorda. b.d.e. Et cum portio eius. d.e. in eisdem partibus iam nota fuit: erit et residua scz. b.d. in eisdem cognita. Sed quod fit ex. e.d. in. d.b. cum quadrato. d.k. est equale quadrato. k.m. Ideo notum erit quadratum. k.d. quare proportio. d.k. ad k.l. nota fiet: que querebatur. Qꝯ 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.



Propositio xv.

Quantitatē medij motꝰ lune in latitudine rectificare.

Ad id sumende sunt eclypses lunares due sic conditionate: ꝓ quantitas eclypsata de diametro sit vna: ⁊ fiant apud eundem nodum: ⁊ ex eadem parte: scz septentrionis aut meridiei. ⁊ ꝓ luna in epicyclo sit in loco vno pene. sic enim fiet vt distātia lune a nodo in ambabꝰ sit vna: ⁊ in interuallo integre reditionis facte sint. Assumpsit Ptolemeus eclypses duas. Prima fuit in anno 21. annoꝝ Darij primi: tertio die transacto mensis Thoc egyptioꝝ: cuiꝰ mane quartus fuit dies: ante medium noctis alexandrie per horā ⁊ tertiam vnius Eclypsatiqz sunt de luna a parte meridiei duo digiti. Secunda fuit in nono annoꝝ Adriani: die. 17. mensis Mechir egyptioꝝ: cuius mane fuit dies. 18. ante mediū noctis alexandrie trib⁹ horis ⁊ tertia ⁊ quinta. Eclypsata quoqz est de luna sexta diametri a parte meridiei. Fuit aūt vtraqz iuxta nodū caude. ⁊ luna in vtraqz iuxta lōgitudines medias epicycli sui. quod sciri potuit ꝓ tabulas motus in diuersitate iam factas: ⁊ radicē eius in principio annoꝝ Nabuchodonosaris: ⁊ differētiā tēporis vsqz ad ambas eclypses. Fuit enim prima eclypsis a principio annoꝝ Nabuchodonosaris. 256. annis egyptijs 122. diebꝰ. 10. horis: ⁊ due tertie hore de tpe differēte. sed de mediocri. 10. hore et q̄rta. Scda vo fuit a principio annoꝝ Nabuchodonasaris. 871. annis egyptijs. 256. diebꝰ. 8. horis: ⁊ duabꝰ quintis vniꝰ de tpe differēte. sed de mediocri. 8. hore: ⁊ medietas sexte vniꝰ hore. In prima itaqz eclypsi distabat luna a longitudine longiori epicycli. 100. ḡ. 19. m̄. In secūda. 251. ḡ. 56. m̄. Idcoqz in prima fuit cursus verus minuens ex medio. 5. ḡ. In secūda fuit cursus verus addens sup mediū. 4. ḡ. 53. m̄. Quare in interuallo duarū eclypsiū: scz in 615. annis egyptijs. 133. diebꝰ. 21. horis: ⁊. 50. m̄. vniꝰ. fiet cursus lune in latitudine verus ꝓtinēs integras reditiones. sed cursus medius minuet a vero reuolutionē integrā: aggregatū ex ambabꝰ diuersitatibꝰ: scz. 9. ḡ. 53. m̄. sed ꝓm numerationē quā posuit Abrachis in predicto interuallo minuit cursus medius in latitudine a vero. 10. ḡ. 2. m̄. Fit igit cursus medius in latitudine in p̄dicto interuallo maior in. 9. m̄. eo quē assignauit Abrachis. q̄ diuisa ꝑ dies interualli: scz. 224609. fere ostendunt addendū sup motu medio latitudinis in vno die posito ab Abrachi: vt creat cursus rectificatus.

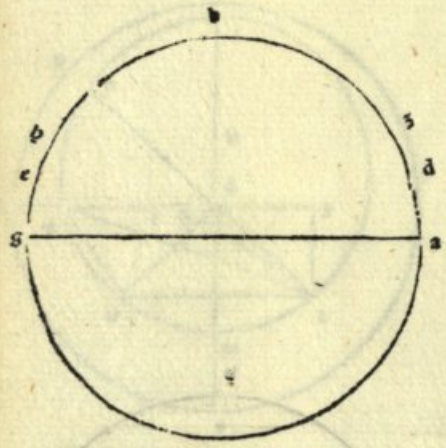


Propositio. xvj.

Distantiam Lune a nodo ꝓm cursum latitudinis medium atqz verum per eclypses indagare: atqz radicem medij motus in latitudinem ad principium datum firmare.

Assumpsit ad hoc Ptolemeus sciendū eclypses duas. Vnā ex eis quam diximꝰ. Secundam trium antiquarum: scz q̄ fuit in secūdo anno Mardochei: transactis. 18. diebꝰ mensis Thus ante mediū noctis alexandrie medietate hore ⁊ tertia. In qua eclypsati sunt tres digiti a parte meridiei. Et fuit a principio annoꝝ Nabuchodonosaris. 27. annis egyptijs. 17. diebus. 11. horis. ⁊ sexta hore de vtroqz tpe. Et distātia lune a lōgitudine lōgiori epicycli sui. 12. ḡ. 24. m̄. que minuebat a cursu medio. 59. m̄. Aliā assūpsit: q̄ fuit in anno. 20. annoꝝ Darij: q̄ regnauit post philippū. 28. die mēsis Thus egyptioꝝ: cuiꝰ mane fuit vicesimusnonꝰ: ante mediū noctis

alexandrie p vnã horã. In q̃ eclypsati sunt silr tres digiti a parte meridiei. ⁊ fuit a principio annor Nabuchodonosaris. 245. annis. 327. dieb⁹. 10. horis et medietate ⁊ q̃rta de tpe differẽte. sed de mediocri. 10. horis ⁊ q̃rta hore. Et distãtia lune a lõgitudine lõgiori epicycli fui. 2. g̃. 44. m̃. minuens a medio motu. 13. m̃. Interuallũ itaq3 ambarũ eclypsium fuit. 218. anni. 309. dies. 23. hore: ⁊. 12. vnius fere. In quo tpe medius cursus latitudinis p numerationẽ habet vltra reuolutiones integras. 160. g̃. 4. m̃. Sit igit 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 eclyptica. arcus. a. d. sit eq̃lis arcui g. e. ita vt luna in eclypsi prima sit sup. d. in secũda sup. c. Itẽ sit. d. z. distãtia medij loci lune a vero in prima eclypsi: ⁊ in secunda sit. e. h. Fiet itaq3 arcus z. h. 160. g̃. 4. m̃. sed. z. d. est. m̃. 59. ideo. h. d. est. 161. g̃. z. m̃. h. e. aũt est. 13. m̃. fiet ideo. d. e. 160. g̃. 50. m̃. igit residuũ de semicirculo fuit. 19. g̃. 10. m̃. cui⁹ medietas. a. d. aut. g. e. fuit. 9. g̃. 35. m̃. cursus lune verus in latitudine a nodo. ergo a. z. fuit. 10. g̃. 34. m̃. distantia lune a nodo fm cursum latitudinis medium in prima eclypsi. et. b. g. a. z. fuit. 280. g̃. et. 34. m̃. distãtia lune in latitudine fm motũ eq̃lẽ a pũcto maxime latitudinis in partẽ septẽtrionis. Ex hoc ⁊ interuallo inter principiũ annor Nabuchodonosaris firmata est radix hui⁹ motus. Nã mot⁹ medi⁹ in latitudine predicto interuallo: scz. 27. annis egyptijs 17. dieb⁹. 11. horis ⁊ sexta fuit. 286. g̃. 19. m̃. quẽ si auferim⁹ a. 280. g̃. 34. m̃. remanẽt. 354. g̃. 15. m̃. radix medij mot⁹ in latitudine cõputãdo a pũcto septentrionali maxime latitudinis in principio annor Nabuchodonosaris.



Propositio xvij.

Qantus sit medius motus nodi cõtra successionẽ signorum conducere.

¶ Quia medius motus in longitudine ad vnam diem minorẽ medio motu latitudinis ad vnã diẽ: ideo oportet vt hoc accidat ppter motũ nodi: scz cõtra successionẽ signor. Auferitaq3 mediũ motũ in lõgitudine vni⁹ diei a medio motu latitudinis vnius diei: remanebit medius motus capitis draconis vnius dici: qui semp est contra signorum successionem.

Propositio xviij.

Abulam diuersitatis prime componere.

¶ Nec semp sufficit pro locis lune equãdis ad horã ꝓiũctiõis aut oppositiõis vere. Lõponit aũt eo ingenio: qõ habitũ est in 17. et. 19. tertij hui⁹ de sole fm viã epicycli nisi q̃ hic proportio d. a. ad. a. e. hoc est lune a cẽtro terre ad cẽtrũ epicycli ad lineã q̃ est semidiameter tenet: q̃ est. 60. ad quinq3 partes ⁊ quartã.

Propositio xix.

Ropositionẽ semidiametri epicycli ad lineam inter centrũ terre ⁊ cẽtrũ epicycli inuentã esse diuersam a ꝓportiõe distãtie cẽtri ecẽtrici a cẽtro mũdi ad semidiametrũ ecẽtrici ex errore numeratiõis Abrachis: non ex horum modorum epicycli ⁊ ecentrici diuersitate contigisse.

¶ Idē eni ſm vtrāq; viā accidere iam demonſtratū eſt in.8.hui⁹. Abrachis aūt repit ſm viā ecētrici ꝓportionē ſemidiametri ecētrici ad diſtātiā cētro⁷ ꝓportionē.3144.ad.327.⁊ tertiā vni⁹.⁊ eſt velut ꝓportio.60.ad.6.⁊ quartā vni⁹. Sz ſm viā epicycli dixit ſe inueniſſe ꝓportionē lunee a cētro mūdi ad cē trū mūdi in ꝯiūctione aut oppoſitione ad ſemidiametrū epicycli ꝓportionē 3122.ad.347.⁊ medietatē vnius.⁊ eſt velut ꝓportio.60.ad.4.et.45.m̄. Proportio aūt.60.ad.6.⁊ q̄rtā vni⁹ facit angulū maxime diuerſitatis veri mot⁹ a medio i eclypſib⁹.5.ḡ.59.m̄. Sz ꝓportio.60.ad.4.⁊ tres q̄rtas facit angulū hūc.4.ḡ.et.34.mi. Proportio aūt quā Ptolemeⁿ repit: ſcz.60.ad.5.⁊ q̄rtā vni⁹ facit hūc angulū.5.ḡ.⁊ vni⁹ mi. Propter variā itaq; ꝓportionē: quā inuenit Abrachis: exiſtimauit ꝙ via epicycli aliud diuerſitatis daret a diuerſitate quā dat via ecētrici. Sz cū illud nō poſſet cē: neceſſe fuit in numeratiōe eclypſiū eū erraſſe. Dicam⁹ itaq; eclypſes tres quib⁹ vſus eſt in via ꝓma. Prima fuit lune parua pte eclypſata annis Nabuchodonoſaris.365.dieb⁹.25. horis.18.mi.30.tpis differētis.ſz mediocris horis.18.mi.15.in alexandria.in q̄ ſol repit fuiſſe ſm numerationē in.28.ḡ.18.mi.ſagittarij. Luna vo in.28. ḡ.17.mi.geminoꝝ. Sed medius mot⁹ lune tūc fuit in.24.ḡ.20.mi.geminoꝝ Argumentū aūt lune in.22.ḡ.43.mi. Secūda fuit annis.365. Nabuchodo. dieb⁹.203.horis.8.mi.15.de tpe differēte.ſz mediocri horis.7.m̄.50. In hac ſol ꝑ numerationē repit fuiſſe in.21.ḡ.46.mi.gemi.luna in.21.ḡ.46.mi.ſagittarij. Sed ſm motū mediū luna fuit in.23.ḡ.55.m̄.ſagittarij.argumentū lune.27.ḡ.37.mi. Tertia fuit vniuerſalis in annis Nabuchodo.366.dieb⁹ 15.horis.10.mi.10.tpis differētis.ſed mediocris horis.9.mi.50.in q̄ ſol ꝑ numerationē reperit fuiſſe in.17.ḡ.29.mi.ſagittarij.luna in.17.gra.29.mi.geminorū. Sed ſm mediū motū luna in.22.gradu.28.mi.geminoꝝ. Argumē tum lune.81.gra.12.mi. Interuallū igit primū fuit.177.dies.13.hore.35.mi. temporis mediocris.⁊ verus ſolis motus in eo.173.gra.28.mi. Interuallū ſecundū.177.dies: hore due temporis mediocris.⁊ verus ſolis motus in eo 175.gra.43.mi. Abrachis aūt dixit interuallū primū fuiſſe.177.dies.horas 13.⁊ tres quartas vnius.⁊ curſum verum ſolis in eo.172.gra.53.mi. Et interuallum ſecundū dixit fuiſſe.177.dies: horam vnam: ⁊.40.minuta.⁊ curſum ſolis verum in eo.175.gra.7.mi. Errauit igit in tempore interualli in tertia vni⁹ hore fere: ⁊ in curſu ſolis in trib⁹ quintis vnius gradus fere. Vſus etiā eſt tribus eclypſibus alijs. Prima fuit anni Nabuchodo.546.diebus.345. horis.7.temporis differētis.ſed mediocris.6.minuta.30.ſol ſm numerationem in.26.gra.6.mi.virginis.⁊ luna in.26.gra.7.mi.piſcium. Sed ſm medium motū luna in.22.gradu piſcū. Argumentū lune.13.gra.13.mi. Secunda fuit vniuerſalis annis Nabuchodono.547.diebus.158.horis.13.⁊ tertia vtriuſq; temporis: Sole ſm numerationē in.26.gra.17.mi.piſcium.luna in 26.gra.17.mi.virginis. Sed medius lune motus in.1.gradu.7.mi.libre. Argumentum lune.109.gra.24.mi. Tertia fuit etiam vniuerſalis annis Nabuchodo.547.diebus.334.horis.14.⁊ quarta temporis differentis.ſed mediocris horis.13.⁊ tribus quartis vnius: Sole per numerationē in.15.gra. 12.mi.virginis. Luna in.15.gra.13.mi.piſcium. Sed medius lune motus in 10.gra.24.mi.piſcium. Argumentū lune.249.gra.9.mi. Interuallum igit primū fuit.178.dies.6.hore.50.mi.temporis mediocris. Et verus motus ſolis in hoc.180.gra.11.mi. Secūdū fuit.176.dies: hore.0.mi.25.temporis mediocris. Ver⁹ ſolis curſus in eo.168.gra.55.mi. Abrachis aūt dixit interuallū primū fuiſſe.178.dies: horas.6. Et curſum ſolis verū in eo.180.gra.11.mi.

Et secundum interuallum dixit fuisse.176.dies.horam vnam: ⁊ tertiā vni⁹. Et solis cursum verum in eo.168.gradus.33.minuta. Errauit igitur in tempore interualli in medietate:⁊ tertia:⁊ decima vnius hore fere.et in cursu solis in quinta ⁊ sexta vni⁹ partis. Ex hoc igit̄ errore puenire potuit:vt diuersas proportiones eccentricitatis ad semidiametrum ecētrici ⁊ semidiametrū epicycli:ad lineam inter centrum mundi ⁊ centrū epicycli reperirentur.

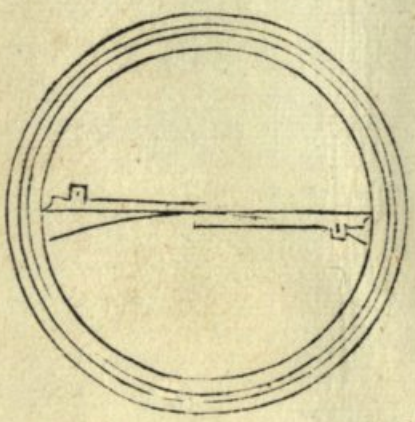
Explicit Liber Quartus Epitomatis
Sequitur Quintus

Liber Quintus Instrumentis nonnullis Astronomicis motus Lune deprehensionē ⁊ in longitudine ⁊ in latitudine prosequit̄: Habitudinēq; suam in suis ⁊ partibus variā ad solem et terrā ⁊c.cū diuersitate aspectus perspicacissime declarat.

Propositio Prima.

Astrumentū armillarum cōponere.

Duo armille decentis ⁊ eiusdem magnitudinis superficierum lenium: ita primum sibi inuicē inserantur:vt vna vicem eclyptice:alia vicem coluri solstitiorū teneat. In polis eclyptice:scz in coluro figant̄ duo clauiculi rotundi equalis magnitudinis:ita q̄ exterius ⁊ interius prominеant. His superaddemus duas alias armillas. Vnā quidem affixā interius: vt super polis zodiaci voluatur in clauiculis predictis:ita vt motu facili sua exteriori superficie contingat eclyptice superficiem interiorē Aliā affixā in eisdē clauiculis exterius:vt sup eisdē polis eclyptice motu facili in predictis clauiculis volui possit:sua interiori superficie superficiem exteriorem eclyptice contingendo. Armilla aūt que vicem eclyptice tenet: diuisiones habeat 360.gra.horarū prout fieri potest per subdiuisiones. Similiter armilla que interius clauiculis affixa est:que vicem circuli latitudinis lune aut stellarum tenet.306.diuisiones graduū habeat. Huic interiori armille:q̄ latitudinum est:adaptabimus aliam armillam:que in ea moueri possit.⁊ habeat ex opposito diametraliter duas pinnulas. Verū in idem redibit:si centro hui⁹ interioris armille aptaueris regulā cū pinnulis:⁊ linea fiducie sicut in astrolabio sit.potest enim vicem armille supplere.id fit propter latitudines lune et stellarum accipiendas. Preterea in armilla que vicem coluri solstitiorum tenet:ꝓm quantitatem maxime declinationis:sumes puncta a polis eclyptice:quibus axes polorū mundi figendi sunt:vt super eis totum hoc instrumentum volui possit. Tandem ei sedes preparanda est:que sit armilla:exterius quidē quadrata:interius vero imobilis circularis:habens sibi clauiculos polorum mundi infixos:vt totum instrumentum ꝓm motum primi mobilis in eis volui possit:habēs polos eleuatos ꝓm regionis:in qua fueris:habitudi-



nem. Et sit hec armilla vicem meridianã tenẽs orthogonaliter super superficiem horizontis erecta.

Propositio .ij.

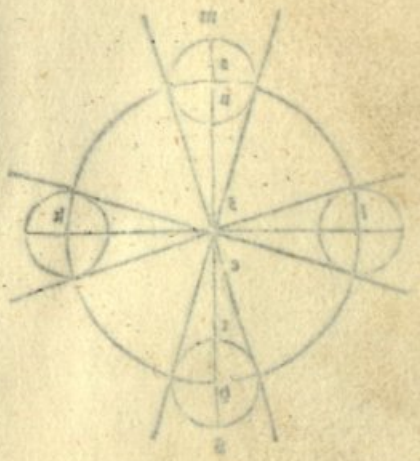
Ocũ stelle in longitudine ⁊ latitudine huius instrumenti auxilio inuenire.

¶ Situato instrumento in regione tua vt debet: ꝙ armilla immobilis vicem meridiani sui suppleat: ⁊ poli instrumẽti polis mundi respõdeant: dum solem ⁊ lunam ambos super terram videris: ⁊ voles locum lune in longitudine ⁊ latitudine per locum solis cognitũ cognosere. Pone armillam exteriorem volubilem in polis zodiaci super loco solis in eclyptica cognito: ⁊ volue eam fixã in loco suo cum toto instrumento versus solem: donec vtraqꝫ armilla sese obumbret: scꝫ eclyptice ⁊ exterioris transeuntis super loco solis. ⁊ sic situs eclyptice instrumenti situi in celo eclyptice respondebit. Fixo itaqꝫ instrumento: subito armillam intrinsecam in partes diuisam volue cum regula sua aut armilla in ea mobili ad lunam: donec per foramina aut acies pinnularũ lunam in celo videas: pariterqꝫ eclyptice ⁊ exterior armilla sese obumbrent. Et tunc sectio armille interioris cum eclyptice armilla locum lune in longitudine: arcusqꝫ armille interioris inter eclypticam ⁊ regulam pinnularum latitudinẽ lune ab eclyptica ostendet. ¶ Simili via per locum lune cognitum loca aliarum stellarum in longitudine ⁊ latitudine verificabis. Aduerte tamen ꝙ in luna hec cõsideratio fallere potest propter diuersitatem aspectus eius: vt patebit.

Propositio iij.

Une diuersitas secunda: quibus indicijs reperta sit declarare.

¶ Sepe instrumento armillarum locum lune Ptolemeus verificauit. Et vt diuersitatẽ aspectus excluderet: cum in medio celi esset obseruauit. Inuenitqꝫ locum eius per considerationẽ inuentum aliquando concordem esse loco eius: quẽ ex superioribus numeratio dedit: aliquando discordem. Et quandoqꝫ differentia fuit parua: quandoqꝫ multa. Quanto aũt consideratio fuit vicinior coniũctioni aut oppositioni: tanto differentia minor. quanto vicinior q̃dratur̃e: tãto maior. Nullã etiã repit dũ esset in auge epicycli aut opposito augis. sꝫ maximã cõperit differẽtiã dũ luna ab auge epicycli p q̃rtã i q̃dratura ad solẽ distaret Et tũc si diuersitas fuit minuẽda: inuenit p cõsiderationẽ locũ lune magis diminutũ q̃ꝫ numeratio dabat. Et si fuit addenda: inuenit magis auctũ q̃ꝫ numeratio exigebat. Ex his palã fuit: ꝙ luna preter diuersitatẽ primã haberet etiam diuersitatẽ secũdã. Et ꝙ talis maxima accidere potest in quadraturis eius ad solem: nullam vo in coniũctionib⁹ aut oppositionibus esse. Sic bis in mense lunari hec secunda diuersitas perficitur.

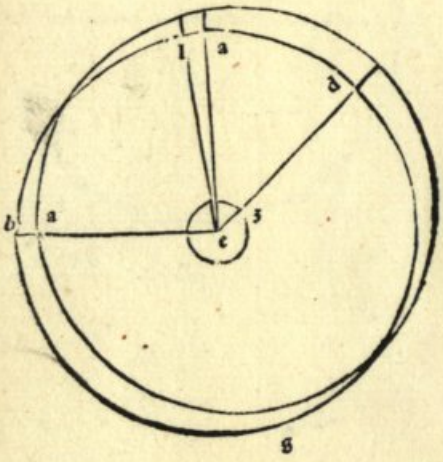


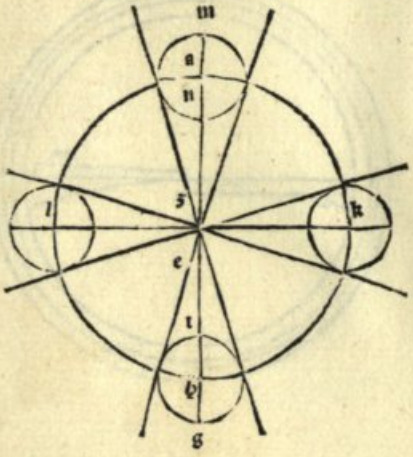
Propositio iiij.

Aius secunde diuersitatis causam reddere.

¶ Quia itaqꝫ in quadraturis lune ad solem maxima diuersitas veri motus lune a medio: maior est maxima diuersitate veri motus lune a medio reperta per numerationẽ: necesse est vt centrum epicycli lune in quadraturis vicinius sit centro mun

di q̃z in coniunctione aut oppositione. Propter huius eni ad terrã accessum fit: vt anguli diuersitatis prime maiores contingant. O portet igit vt centrũ ad centrum terre accedat ⁊ recedat: vt in mense lunari bis fit in maxima accessione: bisqz in maxima eius elõgatione a centro mũdi. In maxima quidẽ accessione in quadraturis ambabus: in maxima distantia in coniunctionib⁹ et oppositionibus. Id vo fit: si centrum orbis ecentrici moueat circa centrũ mũdi in contrarium successionis: ita dum centrum epicycli lune fecerit vnã reuolutionem fm successionem signorum redeundo ad lineam medij motus solis: centrum ecentrici fecerit quoqz vnam reuolutionem cõtra successionẽ etiam redeundo ad lineã medij motus solis. Hoc eni motu addito ad priores motus quos diximus: scz motus centri epicycli in longitudine: ⁊ motum medium in latitudine: atqz motum in diuersitate epicycli: manebit apparẽtia superius dicta de diuersitate prima: atqz accidunt ꝓuenientia 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 centro. e. ⁊ eius semidiametro. a. e. Sit aũt propter exemplum aux ecentrici: centrum epicycli: ⁊ punctus circuli decliuis: maxime declinans ad septentrionem: locus solis medius: atqz principium arietis simul super linea. e. l. ita vt intelligam⁹ tres lineas mobiles: scz. e. a. e. b. e. d. iacere super linea. e. l. tanq̃z imobili. Dico q̃ in die vno mouebitur punctus circuli decliuis maxime declinans dictus fm motum nodi capitis cõtra successionem signorum tribus minutis fere: donec sit in. 29. g̃. 57. m̃. piscium: qui designantur per motũ lune. e. a. separate ab. e. l. imobili. ⁊ centrum epicycli mouebitur in eodem die fm successionem. 13. g̃. 11. m̃. arietis. cuius motus designatur per motum lune e. b. b. separate ab. e. Sic motus in latitudinem ea die fiet arcus. b. a. compositus ex motu longitudinis fm successionem: ⁊ motu nodi contra. 13. g̃. 14. m̃. et aux ecentrici mouebitur contra successionem quantitate residui de duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: hoc est. 11. g̃. 12. m̃. scz per arcum. l. d Ita vt totus arcus. b. a. d. sit. 24. g̃. 23. m̃. quod est aggregatum ex arcu. b. a. motu latitudinis: ⁊ arcu. a. d. motu augis ecentrici contra successionem. ⁊ fit illud aggregatum: scz motus ecentrici epicycli ab auge ecentrici equale duplo longitudinis medie inter solem ⁊ lunam: Idcoqz duplex longitudo vocatur. Sic linea medij motus solis semper media est inter centrum epicycli lune ⁊ augem ecentrici: dum centrum epicycli nõ sit in auge ecentrici. Hinc accidit: vt in quadraturis medijs linee. b. e. et. e. d. sint opposite. Ideoqz luna tunc in opposito augis ecentrici: ⁊ reuertetur semper ad augem ecentrici in omni ꝓiunctione media aut oppositione. Palam est itaqz ex hoc accidere apparentiã: que huic secunde diuersitati reperte ꝓueniat. Nam cum centrũ epicycli fuerit in coniũctione cũ sole: aut oppositione eius: nulla fit huiusmodi diuersitas secunda. sed eueniunt omnia que ad primã diuersitatẽ sequunt ¶ Vt sit ecentricus. a. b. super centro. z. ⁊ centro mundi. e. ⁊ epicyclus super auge ecentrici. a. fiet proportio. e. a. ad. a. m. que reperta est superius per tres eclypses. Angulusqz super. e. consistens: qui epicyclum continet: erit omniũ minimus: qui hinc sequetur. Nam procedente centro epicycli versus oppositum augis ecentrici: cõtinue maior: abitur ille angulus propter epicycli centri ad centrum. e. accessum. ⁊ ita apparebit angulus diuersitatis maior: proportioqz linee inter centrum mundi ⁊ centrum epicycli ad semidiametrum epicycli minor: donec centrum epicycli sit in longitudine propior ecentrici: quod in quadraturis accidit. tũc angulus dictus est omniũ maximus: ⁊ pro-



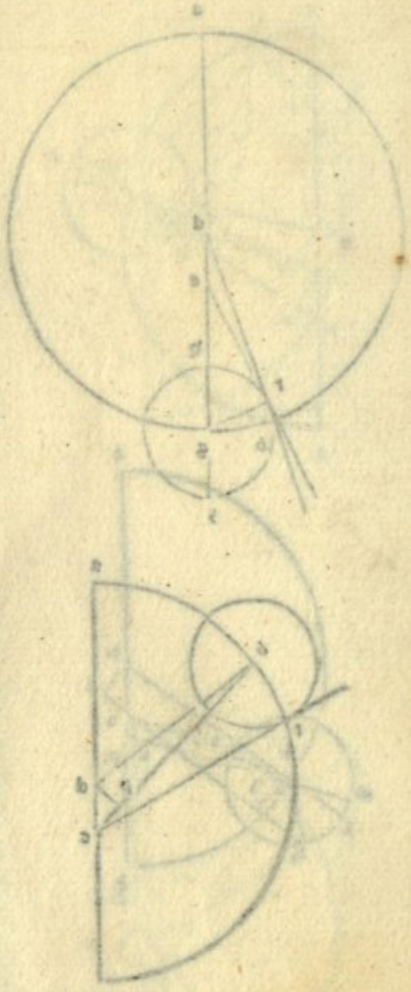


portio dicta omniū minima. Ideoqz tunc angulus diuersitatis maximꝰ apparebit. Nunc centro epicycli versus longitudinē longiorem eccentrici procedente: propter eius a terre centro remotionem angulus dictus minorabitur et proportio dicta maiorabit: donec in longitudinē lōgiorē ecētrici pueniat.

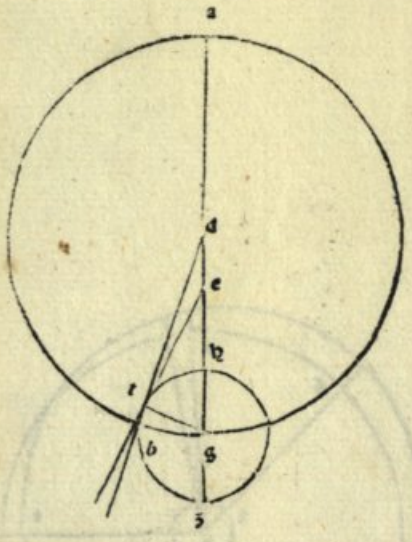
Propositio .v.

Uanta sit maxima secunda diuersitas patefacere.

¶ In obseruatiōe 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 circiter quartam circuli: quia tunc est maximus angulus diuersitatis inter mediū verūqz locum lune qui fieri potest. Itqz vt sit per quartam a gradu ascendente vel prope: quia nulla tunc fit diuersitas aspectus in longitudine: que nobis impedimento esse posset. Sic eni per obseruationem verus locus eius deprehensus differret a medio loco eius p numerationem veram inuento in maximo angulo diuersitatis qui querit. Obseruauit itaqz Ptolemeus locum lune in secundo annorum Antonij. 25. die mensis Chamant: qui est septimus mensis egyptiorum ante meridiem: horis. 5. ⁊ quarta vnius. Fuitqz sol visus per considerationē in. 18. ḡ. medietate ⁊ tertia vnius aquarij. ⁊ fuit medium celi in hora considerationis. 4. ḡ. sagittarij: lunaqz visa est in. 9. ḡ. ⁊ duabus tertijs scorpionis. ⁊ ille fuit verus eius locus: ꝙ tunc non fuerit ei diuersitas aspectus in longitudine. Fuit eni tunc elongatio lune ab orbe meridici Alexandrie per horam vnam ⁊ medietatem hore circiter. Tempus aūt a principio regni Nabuchodono. vsqz ad hanc considerationem fuit. 885. anni. 203. dies. 18. hore: medietas ⁊ quarta vnius: vtriusqz temporis: cum quo sol inuētus est ꝓm cursum medium. 16. ḡ. 27. m̄. aquarij. sed ꝓm verum. 18. ḡ. 50. m̄. quod considerationi per instrumētum concordat. Inuenta aūt est luna ꝓm medium motū in lōgitudine. 17. ḡ. 20. m̄. scorpij. ⁊ elongatio eius media a sole circiter quartam circuli. ⁊ elōgatio a longitudine longiori epicycli. 87. ḡ. 19. m̄. que maximū angulum diuersitatis facere fere solet. Fuit itaqz cursus lune verus per obseruationē repertus minor medio per numerationem inuento. 7. ḡ. ⁊ duabus tertijs loco. 5. gra. que sunt angulus diuersitatis prime. Abrachis quoqz in anno. 50. tertie reuolutionis annorū Philippi. 16. die mensis Achit: videlicet annis a principio Nabuchodosaris. 619. egyptijs. 314. diebus. 17. horis: et medietate: ⁊ tertia vniꝰ de tēpore differēte. sed de mediocri. 17. horis. medietate ⁊ quarta vidit solē p ꝓsiderationē in. 8. gra. atqz medietate: ⁊ medietate sexte vnius leonis. ⁊ lunā in. 12. gradu ⁊ tertia tauri absqz sensibili diuersitate aspectus. Distātia itaqz inter lunam ⁊ solem fuit. 86. gra. 15. m̄. Per numerationē aūt Ptolemei inuenitur sol ꝓm medium cursum fuisse in. 10. gradu. 27. m̄. leonis Et ꝓm verum in. 8. gra. 20. m̄. Luna vō in longitudine ꝓm medium in. 4. ḡ. 25. m̄. tauri. Fuit itaqz longitudo media inter solem ⁊ lunam circiter quarta circuli. ⁊ distantia a longitudine longiori epicycli. 257. ḡ. 47. m̄. In qua etiā fere ꝓtingit maximus angulus diuersitatis medij motus a vero. Sic distantia inter verum locum solis ⁊ lune medium est. 93. gra. 55. m̄. ⁊ inter vera loca ambo rum est. 86. ḡ. 15. m̄. ergo locus lune ꝓm considerationem addit loco eius medio per numerationē inuento. 7. ḡ. ⁊ duas tertias vnius loco. 5. gra duū: qui sunt angulus diuersitatis prime. Quomam igit consideratio Ptolemei prime diuersitati diminuit. 2. ḡ. ⁊ duas tertias vnius. Cōsideratio vō



Abrachis eidem addit.2.g̃.⁊ duas tertias vnius.⁊ in pluribus alijs cõsiderationibus similiter conditionatis idem inuentum est.patet hanc esse quantitatem maximam secunde diuersitatis:que fuit quesita.



Propositio vj.

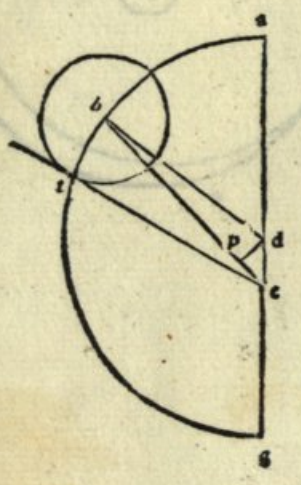
Qanta sit centri ecentrici lune a centro terre distantia cognoscere.

¶Sit centrũ epicycli in longitudine propioꝛi ecentrici.g.centrum ecentrici.d.centrum mundi.e.linea.e.t.contingens epicyclum.h.b.z.Ducta.t.g.querimus quantitatem.d.e.quia angulus.t.e.g.iam repertꝰ fuit.7.g̃.40.m̃.⁊ angulus.t.est rectꝰ: 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 aũt Ptolemeꝰ.g.e.esse.39.partes.22.m̃.quibus.e.a.est.60.ideoqz.a.g.99.partium ⁊.22.m̃. Fiet eius medietas scz.d.a.49.partium.41.m̃.ergo.d.e.fuit.10.partiũ.19.m̃.quibus.e.a. est.60.quod querebatur.

Propositio vij.

Qata elongatione cẽtri epicycli ab auge maximum angulũ diuersitatis veri motus a medio: qui in ea contingit videre.

¶Sit ecentricus.a.b.g.centrum eius.d.centrum mũdi.e.⁊ sit centrũ epicycli super.b.ita vt angulus.a.e.b.sit datus. Ductis lineis.e.t.contingentibꝰ epicyclum et.t.b.querimus angulum t.e.b.Ducatur.d.b.item.d.p.perpẽdicularis super.e.b.quia itaqz notus est angulus.a.e.b.nota erit ꝓportio.d.e.ad.e.p.et.p.d.ex.d.b.itaqz et.d.p.notis:nota fiet.b.p.hinc tota.b.e.Sic ex.e.b.et.b.t.notis:noscetur angulus.b. et qui querebatur.

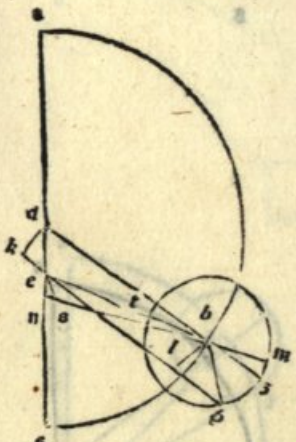


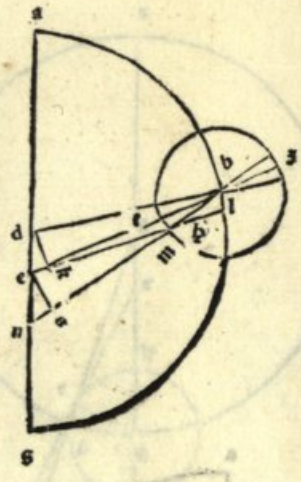
Propositio viij.

Qa re indicatũ sit:q̃ diameter epicycli lune trãsiẽs per augem epicycli mediam et eius oppositum respiciat punctum oppositum cẽtro ecentrici tantum a centro terre distantẽ quantũ ab eodẽ centro terre centrum ecentrici distiterit.

¶Frequentauit enim Ptolemeus considerationes suas per instrumentum in obseruando loca lune in reliquis elongationibus lune a sole:scz cum centrum epicycli extra augem ecentrici ⁊ eius oppositum fuit:⁊ cũ centrum epicycli fuit in medietate ab auge ecẽtrici versus oppositum augis eius:⁊ luna in auge epicycli:inuenit locum lune per considerationẽ diminutũ a loco per numerationẽ inuẽto.Sed luna tunc in opposito augis epicycli existente inuenit locum considerationis auctum super loco numerationis. In reliq̃ aũt medietate ecentrici centro epicycli existẽte:lunaqz in auge epicycli:inuenit locum p considerationẽ maioꝛem loco numerationis.Sed luna tunc in opposito augis epicycli existente:inuenit locũ considerationis minoꝛẽ loco numerationis. Maximã aũt in his diuersitatem reperit:luna existente in sextilitate aut triplicitate ad solem:atqz in auge epicycli aut opposito eius. Sed luna existente in transitibus medijs epicycli:scz vbi maximi anguli diuersitatum argumenti contingunt:nullam diuersitatem in his reperit. Vacigit

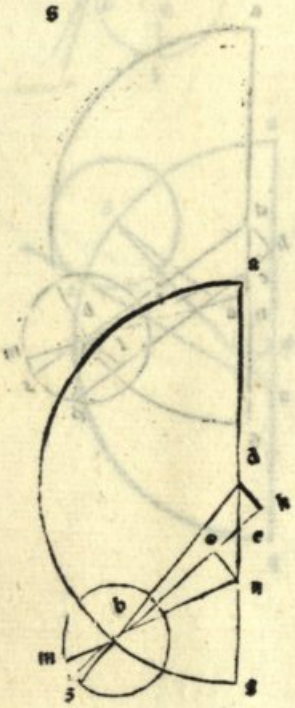
re significatū fuit ei:q̃ diameter epicycli trāsiens p augē mediam epicycli ⁊ op
positū eius:nō semp recte respiciat cētrū mūdi:sed pūctū aliud oppositū ei. Ad
probandū aūt quāte distātie eēt ille pūctus oppositus a centro terre: assumpsit
duas obseruationes Abrachis ad hoc. In quarū prima fuit luna prope sextili/
tatem solis:⁊ prope oppositū augis epicycli sui. fuitq3 obseruatio in Rhodo in
anno a morte Alexandri.197.ii.die mensis formiche octaui egyptiorū: in prin
cipio temporalis hore secūde diei vidit solem in.7.gra.medietate ⁊ q̃rta tauri:
lunā in.21.ḡ.⁊ duabus tertijs pisciū p aspectū.sed diuersitate aspectus remota
in.21.ḡ.tertia ⁊ octaua vnius gra.pisciū.ergo distātia a vero solis in verū lune
fuit.313.gra.42.m̄.fere. Principiū aūt hore secūde tpalis distabat a meridie.5.
horis ⁊ duab⁹ tertijs vnius eq̃lib⁹. Ideoq3 a pncipio annorū Nabuchodo.ad
horā hui⁹ ꝓsiderationis fuerūt.620.anni egyptij.219.dies.18.hore ⁊ tertia tpis
differētis.sed mediocris.18.hore tm̄.p cuius numerationē cursus solis medius
fuit.6.ḡ.41.m̄.tauri:verus.7.gra.45.mi. Medius lune.22.ḡ.13.m̄.pisciū.⁊ elō
gatio eius ab auge media epicycli.185.ḡ.30.m̄.distantia medij loci lune a vero
solis 314.ḡ.28.m̄. Sit igit ecētricus lune.a.b.g.sup cētro.d.⁊ diametro.a.d.g.
centrū orbis signorū.e.epicyclus.z.h.t.sup centrū.b.⁊ quia media solis ⁊ lune
est.315.ḡ.32.m̄.duplata facit.271.ḡ.4.m̄.distātia centri epicycli ab auge ꝓm suc
cessionē. Igitur angulus.a.e.b.fuit.88.ḡ.76.m̄. Sup.e.b.sit perpendicularis
d.k.propter angulū.d.e.k.notū:nota erit proportio.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 ecentrici.t.b.nota fuit:quia.49.partes.⁊.41.m̄.ideo nota erit.b
k.binc.b.e. Et quia elongatio medij loci lune a vero solis fuit.314.ḡ.28.m̄.sed
elōgatio per cōsiderationē veri loci lune a vero solis fuit.313.ḡ.42.m̄.horū dif/
ferētia est.46.m̄.quibus elongatio medij lune a vero solis maior est.Sed.e.b.
est linea medij loci lune.ideo sit angulus.b.e.b.46.m̄.fiet igitur locus lune cō/
sideratus sup.h.iuxta oppositū augis epicycli.t.eo q̃ elōgatio eius ab auge me
dia epicycli sit.185.ḡ.30.mi.sup.e.b.sit.b.l.perpēdicularis.ductaq3.b.b.ppter
angulū.b.e.l.notū: nota erit proportio.e.b.ad.b.l. Sed iam nota fuit ꝓportio
e.b.ad semidiametrū epicycli: dum semidiameter est.5.partes.15.mi.nota fiet
igit ꝓportio.b.b.ad.b.l.ideo angulus.b.b.l.not⁹:q̃re ⁊ reliquus intrinsec⁹:sc3
t.b.b.datus:cuius quātitas est arcus.t.b.q̃ rept⁹ fuit.6.ḡ.21.m̄.sc3 distātia lune
ab opposito augis vere epicycli. Sed quia distātia ei⁹ ab auge media epicycli
fuit.185.ḡ.30.m̄.oportet igit vt luna sit vltra oppositū augis medie.5.ḡ.30.mi.
Sit itaq3 oppositū augis medie epicycli pūct⁹.m.⁊ sup.b.m.n.ducta sit ppēdi/
cularis.e.s. Erit itaq3 angulus.e.b.s.11.ḡ.51.m̄.ideo ꝓportio.b.e.ad.e.s.nota.
et ex angulo extrinseco.a.e.b.notus fiet reliquus intrinsecus.e.n.b.ex quo nota
fiet ꝓportio.n.e.ad.e.s.q̃re.b.e.ad.e.n.ꝓportio dabit.repta igit est.e.n.partiū
10.18.mi.quibus.e.a.est.60.⁊ in eisdem.d.e.fuit.10.partium.19.mi.quare con/
stat punctū quod respicit ipsa diameter epicycli trāsiens p augē mediā epicycli
⁊ oppositū eius tantū distare a cētro terre quātū centrū ecētrici ab eodē distat.
Secūda consideratio Abrachis fuit eodē anno: sc3.197.a morte Alexandri in
Rhodo die.17.mēsis Teguz decimi egyptiorū.9.horis ⁊ tertia diei transactis.
Viditq3 solē in.11.ḡ.cāeri 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 aūt
hore tpales ⁊ tertia vni⁹ tūc fuerūt post meridiē.4.horis equalib⁹. Interuallū
igit a principio Nabucho.fuit.620.anni egyptij.286.dies.4.hore tpis differē
tis.sc3 mediocris hore tres ⁊ due tertie vni⁹.p hoc solis cursus medi⁹ numerat⁹
est.12.gra.5.mi.caneri.verus.10.gra.mi.40. Locus lune medi⁹.27.gra.20.m̄.
leonis. Distātia itaq3 medij lune a vero solis fuit.46.gra.40.mi.⁊ longitudo





lune ab auge media epicycli.333.gra.13.mi. ¶ Describat ergo fm hec ccentric⁹ lune.a.b.g.sup cẽtro.d.et diametro.a.d.g.in quo centrũ terre sit.e.ꝛ epicyclus z.b.t.sup cẽtro.b.ductis lineis.d.b.et.e.t.b.z. Longitudo vo medij lune a medio solis duplicata fecit 90.gra.30.mi.tãtus erit angulus.a.e.b.ducaturqz.d.k perpẽdicularis sup.b.e.angulus residuus de duob⁹ rectis:scz.d.e.k.notus erit. ex hoc 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.ꝛ in eis.d.b.semidiameter ecẽtrici iam fuit.49.partiũ.41.m̃.ex his nota fiet.b.e. Et quia distãtia veri loci lune a vero solis p cõsiderationẽ fuit.48.gra.6.mi.sed distãtia loci lune medij a vero solis p numerationẽ fuit.46.partiũ.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.b.1.gra.26.m̃. erit.b.prope augẽ epicycli locus lune in epicyclo. Ductis itaqz.b.h.ꝛ linea.b.l. perpẽdiculari sup.e.b.nota erit ꝓportio.e.b.ad.b.l. Szꝛ nota fuit.e.b.ad.b.h. q̃re.b.h.ad.b.l.ꝓportio nota.ideo angulus.b.h.l.notus. Sed extrinsec⁹.z.b.h equalis est duob⁹.b.h.l.et.b.e.l.ideo notus.ideo arcus.z.b.scz distãtia lune ab auge vera epicycli nota.ꝛ fuit.14.gra.43.mi. Sed distãtia lune ab auge epicycli media fuit ꝯtra motũ in epicyclo.26.gra.48.m̃.scz residuũ vltra.333.gra.12 mi. Sit itaqz.m.aux epicycli media:fiet.m.z.scz distãtia augis medie a vera.12 gra.5.mi.ducta aũt.e.s.perpẽdiculari sup.b.n.ex angulo.e.b.s.noto:nota fiet ꝓportio.b.e.a.e.e.s. Itẽ ex angulo.e.b.s.ꝛ extrinseco.a.c.b.notus erit alter intrinsecus.e.n.s.quare.n.e.ad.e.s.ꝓportio nota.fiet igit.b.e.ad.e.n.proportio data.ꝛ ita reperta est.e.n.10.partiũ.20.m̃.q̃liũ.e.a.est.60.q̃re verũ ostensum est ꝙ centrũ mũdi mediet p eq̃distãtiã inter centrũ ecẽtrici ꝛ pũctũ extremũ quod diameter epicycli trãsiens p longitudinẽ longior ꝛ propior epicycli respicit.

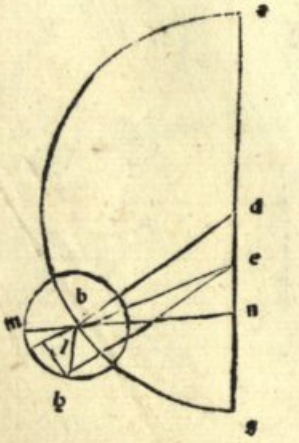
Propositio. ix.



Data elõgatione cẽtri epicycli ab auge ecentrici:quantus sit arcus epicycli inter vtrãq̃ eius augẽ cõperire.

¶ Sit in figura precedẽti angulus.a.e.b.datus.querim⁹ ex hoc arcu epicycli.m.z.ductis.d.k.et.n.s.perpẽdicularib⁹ super.e.b. ꝓpter datũ angulũ erit angulus.d.e.k.notus.ideo ꝓportio.d.e. ad.e.k.et.k.d.nota.sic ex.b.ꝛ.d.k.nota erit.b.k.a q̃ ablata.k.s.q̃ est dupla.k.e.nota erit.b.s. Sed.s.n.eq̃lis est.d.k.ideo ex.b.s.et.s.n.nota fiet b.n. Ideoqz angulus.n.b.s.notus:cui opponit arcus.m.z.quesit⁹. Hac via facta est eq̃tio cẽtri in luna.p cui⁹ additionẽ ad argumentũ mediũ:dũ centrũ epicycli fuerit in medietate ecẽtrici.a.b.g.aut eius subtractione ab eadẽ in altera medietate ꝯsurgit distãtia lune ab auge vera epicycli:q̃ vocat argumẽtũ verũ.

Propositio .x.



Datis medijs motib⁹ lune in lõgitudine ꝛ diuersitate et distãtia media ei⁹ a sole verũ locũ ei⁹ demonstrare.

¶ Sit in figura locus lune.e.b.datus.distantiaqz media lune a sole duplicata sit angulus.a.e.b.datus. Itẽ arcus epicycli.m.b. datus.ex his querim⁹ locũ quẽ ostẽdit linea.e.b.p premissã nota erit linea.e.b.in partib⁹ quib⁹.b.h.data est.itẽ arcus.m.z.q̃re arcus.z.b.cognitus erit.ideo ꝓportio.b.l.ad.h.l.data.silr.b.h.et.l.b.q̃re nota fiet e.l.ex q̃ ꝛ.l.b.cognoscet.e.b.hinc angulus.b.e.l.ergo locus quẽ ostẽdit.e.b.dabit. Ex hac trahit quõ facte sint eq̃tiones argumẽtoꝝ veroꝝ ad augẽ ecentrici atqz oppositũ eius.tamen.e.a.et.e.g.sumẽdo loco.e.b.quocũqz fieri possint ad quemlibet situm centri epicycli in ecentrico.

Propositio xj.

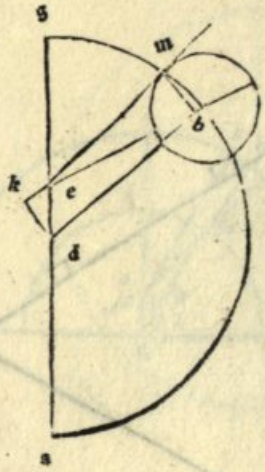
Tabulas equationum lune complere.

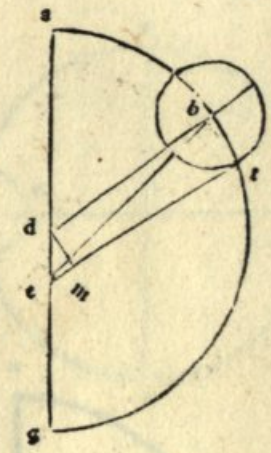
¶ Ex.9.hui⁹ pfectas hēb eqtiōes cētri.iō qre eqtiōes argu.luna i piūctiōe media vl oppōne cū sole:ex eadē eqtiōes argu.lune cē/tro epicycli exīte i opposito augis ecētrici:nisi q iā ppo:tio lune a cētro terre ad cētrū epicycli ad lineā q ē semidiamet epicycli sit vt.60.ad.8.hinc diuersitas circuli b:euis diametri nota. Restat itaq; tm mi.p/po:tiōalia facē: q sic fiūt. Minuas p.7.hui⁹ maximā eqtionē argu.p singulos g.cētri seu duplicis distātie ad semicirculū.ꝛ differētiā horū q ptingūt i auge ꝛ opposito augis ecētrici pstitue.60.m.ꝛ fm ppo:tionē hāc efficias reliqs dīias: sc; earū q ptigūt i auge ecētrici ꝛ alijs locis mi.ꝛ factū ē. ¶ Vt i exēplo sit distā tia duplex.120.g.repiet e.b.43.ptes.43.m.fm ntitatē q semidiamet ecētrici ē 49.ptes ꝛ.41.mi.ideo angul⁹.b.e.m.maxie diuersitatis tūc est.6.g.54.m.sz di uersitas maxia i auge ecētrici fuit.5.g.1.m.ꝛ in opposito augis fuit.7.g.40.m. Dīia g ei⁹q i auge fit ꝛ i opposito augis est.2.g.39.m. Sz dīia ei⁹q fit i auge ꝛ q i distātia ab auge.120.ē.1.g.53.m. Qn itaq;.2.g.39.m.fiūt.60.mi.tūc.1.g.53.m. fiūt.42.mi.ꝛ.36.secun.

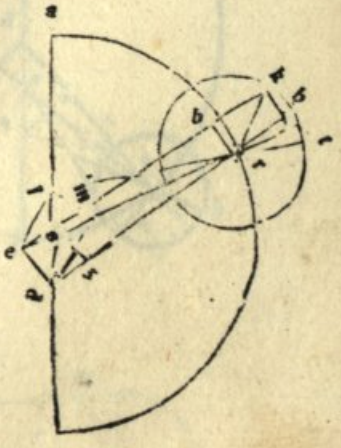
Propositio. xij.

Equationē argumēti dati hora ve applicatiōis luiariū parū differre ab eqtione eiusdē hora medie applica.

¶ Possibile eni ē: vt distātia ve piūctiōis aut oppōnis a media sit hora.14.fere.qd accidit cū in hora medie applicatiōis luiariū hēat maximā diuersitatē veri mot⁹ sui a medio:ꝛ diuersitas vni⁹ sit addēda:ꝛ alteri⁹ diminuēda.ita vt distātia inf media loci am/bor fiat.5.g.24.m.sc; aggregatū ex maxia diuersitate lune.ꝛ i tali vera appli/catiōe oz distātiā cētri epicycli lune ab auge ecētrici ē.14.g.48.m.ppt hoc erit dīia inf eqtiōes eiusdē argu.q fiūt i hoc situ cētri epicycli ꝛ i auge ecētrici. Tal aūt dīia maxia est luna exīte in lōgitudinib⁹ medijs epicycli:sc; i linea ptigēte epicyclū.hec tm dīia.2.m.nō trāscēdit. ¶ Sit eni angul⁹.a.c.b.14.g.48.m.ꝛ.b. cētrū epicycli.ptingēs epicyclū sit.e.t.erit.b.t.ducta ppēdicularis sup.e.t.sitq; d.m.ppēdicularis sup.b.e.ex angulo.d.e.m.dato nota erit ppo:tio.d.e.ad.e.m et.m.d.ꝛ ex.b.d.et.d.m.nota fiet.b.m.hinc tota.b.e.ex.e.b.et.b.t.not⁹ erit an/gul⁹.b.e.t.quē Ptol.iuenit.5.g.3.m.sz exīte cētro epicycli i auge ecētrici rept⁹ē 5.g.1.m.est igit hor dīia.2.m.tm.qd est ppositū. ¶ Preterea cū luna i piūctiōe vera aut oppōne fuerit in auge epicycli aut opposito augis medie:possibile ē q distātia loci medij sol a medio lune sit fere maxia diuersitas sol:q est.2.g.23.m. distabit g tūc cētrū epicycli ab auge ecētrici.4.g.46.m.fere. Sit itaq; luna sup oppositū augis epicycli medie.ductis.l.m.et.3.s.perpendicularib⁹ 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.g ex b.s.et.3.s.nota fiet.b.3.ideo angul⁹.3.b.s.not⁹.sz 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 ptib⁹ quib⁹ b.e.nota fuit ex.l.m.ꝛ.m.e.nota fuit.e.l.ideoq; angul⁹.l.e.m.q rept⁹ a ptol.4.m.erit igit tūc in applicatiōe vera distātia veri loci lune a medio.4.m.q in applicatiōe medij nulla fuisz. Huiuscemodi aūt dīia; Ptol.nihil fecit:nō q: difficil eēt i his vita tis iuētio:sz q: parū sensibil erroris ea neglecta inducē potest. Nā ad maximū hec.4.mi.neglecta ad octauā vni⁹ hore trāsire pnt. Sz sepe huiuscemodi in eclypsib⁹ erro: deprhēdit:q euenit tū ppter diuersitatē aspect⁹ lune in obseruatiōib⁹ obmissā:tū ppter ei⁹ mot⁹ variabilitatē.ꝛ p instrā nō satis certe vificata. Aduertēdū tm si sp argu.medio vsus fueris i applicatiōib⁹ p eqto:possibile ē vt aliqn in maiorē errorē icidas:velut si i applicatiōe va eqtio lune eēt.3.g.minuēda a medio motu lune.ꝛ sol cēt.2.g.addēda medio ei⁹:in tali distātia cētri epicycli ab auge ecētrici fieret.10.g. Ex angulo itaq;.a.e.b.10.g.iuenies arcū.k.h.g.1.ꝛ

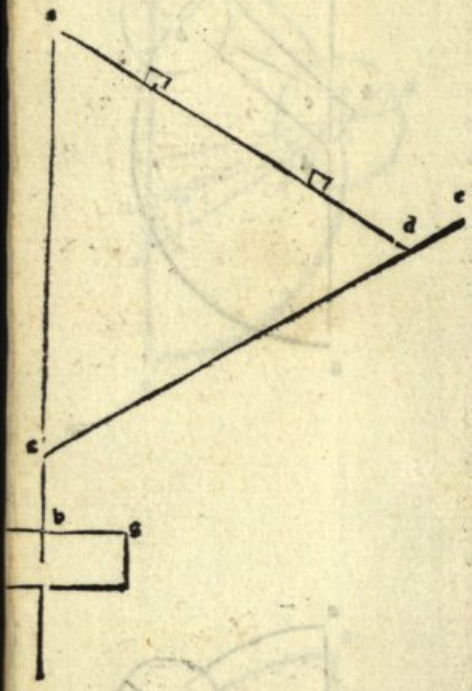






semis fere: siue facēs op⁹ p lineas: siue p tabulas. ⁊ ex angulo. b. e. r. z. ḡ. iuenies arcū. k. t. 40. ḡ. fere. ideoqz arc⁹. h. t. argumēti medij fiet. 38. ḡ. ⁊ semis fere. cū q̄ tanq̄z argu. eq̄to siq̄ris eq̄tionē: iuenies. 2. ḡ. 54. m̄. loco triū ḡ. iā fieret i mi. 6. q̄ q̄si q̄ntā vni⁹ hore faciunt.

Propositio xiij.



Regulas Ptolemei fabricare.

Tres regulas planas supficierū palellogramaz lōgitudis. 4 cubitoz: grossitudinis sufficiētis: vt sinc torsura manere possint iuenias. in dimidio latitudis cuiusqz recta linea ducat: q̄s q̄dē lineas pūtes in margine signabo. a. b. a. d. c. d. e. ⁊ earum fortior. a b. atqz grossior basi. f. g. eq̄distāti horizōti ifigat ppēdicularit: ita vt i foramie. b. circumuolui possit. In alia vo: q̄ sit. a. d. due pme ꝯtineāt cū foramin⁹ more regule in astrolabio. Sint vo. a. b. et. a. d. ꝯiūcte sibi iā: ita vt. a. d. volui possit sup axe i. a. fixo p modū cruris i circino. ⁊ lōgitudini. a. d. eq̄l' sit lōgitudo. a. c. Lōgitudo vo regule tertie scz. c. d. e. sit eq̄l' lateri q̄drati iscriptibil' circulo: cui⁹ semidiamet ē. a. d. sitqz. c. d. e. ꝯiūcta regule. a. b. i. c. ita vt. c. d. e. volui sup axe possit in. c. fixo. ⁊ sit regule. c. e. portio. e. d. eq̄l' linee. a. c. diuisa in. 60. ptes eq̄les. de quib⁹ habebit tota. c. e. 84. ⁊. 51. m̄. Regula aūt. c. e. sit cauata vsqz ad lineā. c. e. ita vt extremitas regule ad eq̄tatē possit sup linea. c. e. lineā aūt. a. b. orthogonalē esse ad supficiē horizōtis pbabitqz ppēdiculi officiū factū esse.

Propositio xiiij.

Latitudinem lune maximam elicere.

Ptol. i alexādria: cui⁹ latitudo ab eq̄noctiali dz. 30. ḡ. 58. m̄. obseruauit lunā cū regul' dū cēt i pncipio cācri in extremo sue latitudinis vsus septētrionē. iuenitqz distātiā lune a polo horizōtis. 2. ḡ. ⁊ octaue vni⁹ p obsuationē cū regul'. nā eleuauit regulā. d. a. cū pinul' donec vidit p foramē pinulaz lunā. ⁊ fini. d. adhibuit lineā. c. e. ⁊ p chordā. c. d. repit arcū. 2. ḡ. ⁊ octaue vni⁹. Et q: tā pua distātiā habuit a zenith: ⁊ fuit pol⁹ eclyptice tūc in supficie meridici: q̄ erat circul⁹ altitudis. siq̄ fuit diuersitas aspect⁹ lune i circulo altitudis: ipa fuit isensibil'. Ideoqz si. 2. ḡ. ⁊ octaua a. 30. ḡ. 58. m̄. demāt: remanēt. 28. ḡ. 51. m̄. ⁊ mediū. q̄ excedūt maximā declinationē: scz 23. ḡ. 51. m̄. ⁊ tertiā vni⁹ in q̄nqz ḡ. fere. q̄re ꝯclusit latitudinē lune maximā eē. 5. gra. Cognita maxia latitudine lune: p eā fiēt latitudines alie ad quācūqz distātiā ei⁹ a nodo datā p viā q̄ in pma hui⁹ ꝯfecte sūt tabule declinatiōis eclyptice.

Propositio xv.

Diuersitatē aspect⁹ lune i circulo altitudis ꝯcludere.

Cōsiderauit Ptol. in. 20. ānoz adriani: die. 13. mēsis athus: q̄ est terti⁹ egyptioz. 5. horis: medietate ⁊ tertia hore equalis a media die. visa tūc fuit per instrumētū regularū luna distare a polo horizōtis. ḡ. 50. mi. 55. Fuit aūt ꝯsideratio a pncipio annoz Nabucho. 882. annis egyptijs. 72. dieb⁹. 5. horis: medietate ⁊ tertia vni⁹ hore tpis differētis. sz eq̄l. 5. ho. ⁊ tertia vni⁹. Cū hoc tpe vificauit loca luiariū: inuenitqz solē medio motu. 17. ḡ. 31. m̄. libre. vero aūt motu. 15. ḡ. 24. m̄. libre. Lunā sm mediū. 25. ḡ. 43. mi. sagittarij. Mediā elōgationē lune a sole. 78. gra. 13. m̄. Argu. mediū. 262. ḡ. 20. mi. Argu. latitudis medie a pūcto septētrionali maxie latitudinis. 354. ḡ. 40. m̄. Eq̄tio lune addēda. 7. ḡ. 26. mi. Ideo ver⁹ loc⁹ lune sm numerationē fuit. 3. ḡ. 9. mi. capcorni. ⁊ argu. verū latitudis. 2. ḡ. 6. m̄. Ideo latitudo vera septētrional' fuit. 4. ḡ. 59. m̄. Declinatio aūt veri loci lune fuit. 23. ḡ. 49 m̄. ⁊ latitudo regiōis. 30. ḡ. 78. m̄. Fuit igit vera elōgatio lune a polo horizōtis 49. gra. 48. mi. Sed visa: vt dictū est: fuit. 50. ḡ. 55. mi. ideo diuersitas aspect⁹ i circulo altitudis fuit. 1. ḡ. et. m̄. 7.

Propositio xvj.

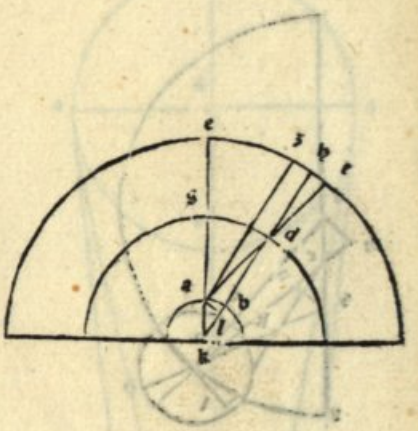
Quanta sit distantia centri lune a centro terre in partibus quibus semidiameter terre est vna in hora dicte obseruationis pandere.

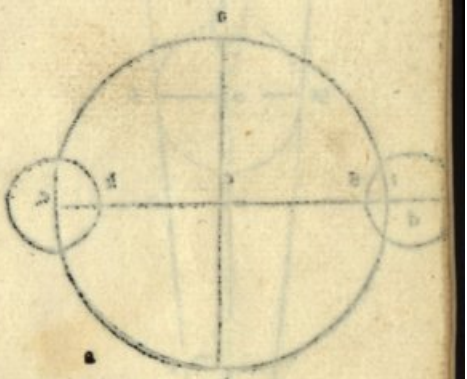
¶ Sit in figura circulus terram designãs.a.b.super centro.k et super eodem centro circulus transiens per lineam ⁊ polum horizontis sit.q.d. Itẽ circulus altitudinis:respectu cui⁹ corpus terre est pũctus:sit.e.t. Sitq3.d.centrum lune.⁊ linea.k.a.g.e.procedat a centro terre p polum aspicientis.a.et.g.et.e.in axe horizontis.ductisq3.a.d.t.et.k.d.b.erit b.verus locus lune.t.aũt visus.b.t.vo diuersitas aspectus.e.b.lõgitudo vera lune a zenith.et.e.t.lõgitudo eius visa per instrumentum. Ex arcub⁹.e.b. et.e.t.datis querimus proportionẽ linee.d.k.ad lineam.a.k. Fiat.a.z.equidistans linee.k.b.et.a.l.perpendicularis super.k.b. Quia.a.k.est insensibilis quãtitatis respectu.a.t.igitur.z.t.arcus insensibiliter differt ab.b.t.arcu. et simili ratione arcus.z.a.t.insensibiliter differt a quantitate.e.k.exposito. Ideo necesse est:vt.z.b.sit insensibilis quantitatis respectu circuli.e.t.igitur z.t.arcus insensibiliter differt ab.b.t.arcu. Et simili ratione angulus.z.a.t. insensibiliter differt a quantitate anguli constituti in centro.k.quem subtendit arcus.z.t. Ex premissa aũt.z.t.fuit vni⁹ gra.7.mi.dũ arcus.e.b.fuit.49. ḡ.48.mi. Ideo angulus.z.a.t.tũc fuit.1.gra.7.mi. Cui etiam equalis angulus.a.d.l.ergo proportio.d.a.ad.a.l.⁊ etiã.d.a.ad.l.d.data.Sed.d.l.insensibiliter breuior est.d.a.ergo nihil erroris sequitur:si.d.l.eiusdem quantitatis cum.d.a.ponas. Angulus aũt.a.k.l.est.49.ḡ.48.m̃. Ideo nota erit proportio.k.a.ad.a.l.et ad.l.k.q̃re.a.l.et.l.k.note erũt:put.a.k.est pars vna:i eisdẽ q̃z.l.t.nota fiet. Tota itaqz.d.k.fuit.39.ptiũ.45.m̃.q̃liũ.a.k.est vna.qõ erit ostẽdẽdũ facili⁹ sic: Quia angul⁹.e.a.t.p obseruationẽ est not⁹.insensibilĩ eni differt ab angulo.e.k.t.si pducerek.k.t.⁊ angul⁹.a.k.d.not⁹p numerationẽ. igiĩ trigon⁹a.d.k.erit notoꝝ angulorꝝ:q̃re ꝓportio laterũ est nota:q̃ q̃rebaĩ.

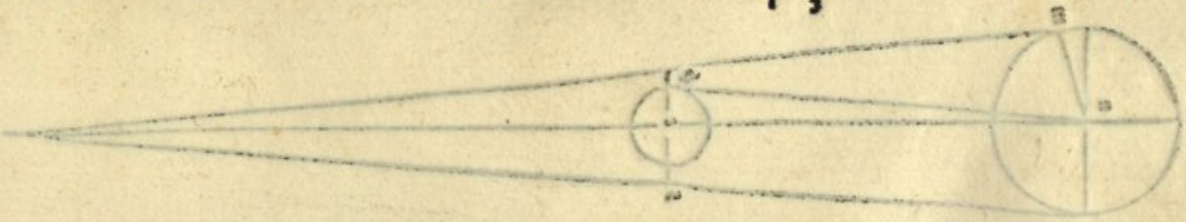
Propositio xvij.

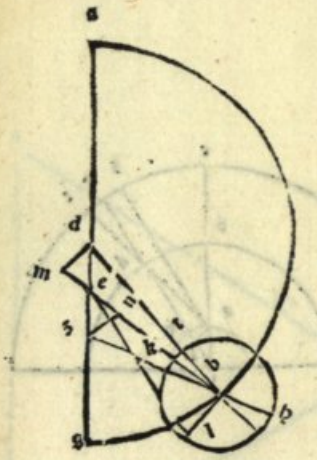
Proportionem semidiametrorum ecentrici ⁊ epicycli lune:atq; ecẽtricitatis ad semidiametrũ terre ex dicta obseruatione inferre.

¶ Sint in hora dicte obseruationis ecẽtric⁹.a.b.g.sup diametro.a.g.cũte p cẽtrũ ecẽtrici.d.cẽtrũ mũdi.e.⁊ pũctũ oppositũ z. Itẽ epicycl⁹.h.l.sup cẽtro.b.ita vt angul⁹.a.e.b:sit duplũ lõgitudinis medie inĩ solẽ et lunã:scz.156.ḡ.26.mi.⁊ loc⁹ lune in epicyclo sit.l.ductis lineis vt in figura vides:oppositũ augis epicycli medie sit.k.vere sit.t. Ideo cũ in obseruatiõe dicta argumẽtũ lune mediũ fuerit.262.ḡ.20.m̃.fiet arc⁹.k.l.82. ḡ.20.m̃. Cũ igiĩ angul⁹.a.e.b.sit not⁹:nota erit ꝓportio.e.d.ad.d.m.et.m.e. Sz iã nota fuit.b.d.ad.d.e.ꝓportio.ideo ꝓportio.b.d.ad.d.m.et.m.e.nota. Ex duab⁹ aũt.b.d.et.d.m.nota fiet.b.m.hinc ex.b.n.et.n.z.nota fiet.b.z.ḡ angulus.z.b.n.notus.⁊ est arcus.t.k.quẽ reperit Ptolemeus.7.gra.40.m̃. Sed iã fuit.k.l.52.ḡ.20.mi.ideoq3 fuit.t.l.arcus.90.ḡ.sic angulus.e.b.l.⁊ẽ. Linea vo.b.d.fuit.49.partium.41.m̃.dum.b.l.erat.5.partium ⁊.15.m̃.et in eisdem fuit.e.b.40.partes.4.m̃.Sic ex.e.b.et.b.l.inuenit.e.l.40.partiũ.25. mi.Sed iam est ostensum in premissa:q.e.l.fuit.39.partium.45.mi.qualiuz semidiameter terre est vna.igiĩ ex dicta linearũ ꝓportiõe fiet.d.b.taliũ.48. partiũ ⁊.51.m̃.b.l.taliũ.5.partiũ.10.m̃.d.e.taliũ.10.partiũ.9.m̃.q̃ querebaĩ Ideoqz.e.a.talium.59.partiũ fere est.et.e.g.taliũ.38.partiũ.43.mi.Ex his







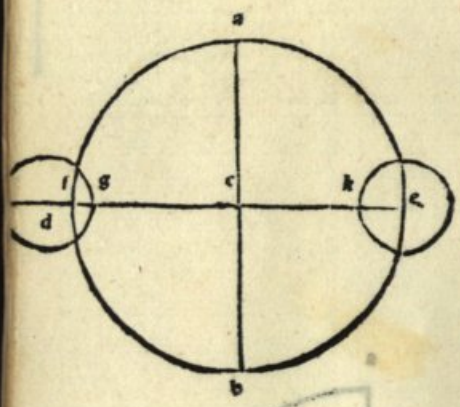


modo facile cognoscent distantie lune a centro terre in partib⁹ quibus semi diameter terre est pars vna in horis applicationum solis ⁊ lune. similiter in q̃draturis eoꝝ. Suadeo tñ in hoc ope: vt lineas iam ductas: scz. a.c.e.d.d.b. b.l. in his numeris teneas: scz. a.e. 60000. e.d. 10317. d.b. vel. d.a. 49683. b.l. 5250. ⁊ in his agas ꝓpter vitare fractionũ multitudinẽ: donec in illis quãtitatib⁹ reperias. e.l. manebitq3 quadratũ. d.a. semp idem: scz. 2468400489. inuenta. e.l. in eisdẽ inuenies etiã. e.l. in partib⁹ quib⁹. e.a. est. 59. ⁊ factũ erit.

Propositio xviij.

Quantitates diametroꝝ solis ⁊ lune visualiũ: ⁊ etiã vmbre ĩ loco trãsit⁹ lune maxie remoto declarare.

¶ Quia neq3 ꝑ instrumenta aquarũ: nec ꝑ elcuationes circuli eq̃noctial' illud ꝑscise satis reperiri potest: elegit ad hoc duas eclypses lunares. Quarũ ꝑma fuit in. 12. die mẽsis Atuni egyptioꝝ. fuitq3 tp̃s a ꝓncipio annoꝝ nabucho. 126. anni. 86. dies 17. hore differẽtis. sz eq̃lis. 16. hore: medietas ⁊ q̃rta vni⁹. Locus lune medi⁹ 25. g̃. 22. m̃. libre. ver⁹. 27. g̃. 5. m̃. libre. Argumentũ lune mediũ. 340. g̃. 5. mi. et lõgitudo lune ab vno nodoꝝ. 9. g̃. tertia vni⁹. igit latitudo lune septẽtrional' fuit. 48. m̃. ⁊ medietas vni⁹. ⁊ fuit eclypsatũ de diametro lune q̃rta fere a parte meridiei. Secũda fuit annis Nabucho. 224. dieb⁹. 196. horis. 10. et sexta vni⁹ tpis differẽtis. sz eq̃lis horis. 9. ⁊ medietate ⁊ tertia: Sole in. 18. g̃. 12. m̃. cancri. Luna ꝑm mediũ in. 20. g̃. 20. mi. capricorni. ꝑm verũ in. 18. g̃. 12. mi. Argumẽtũ lune. 28. g̃. 54. mi. Lõgitudo lune a nodo. 7. partes: ⁊ q̃ttuor quinte vni⁹. Ideoq3 latitudo lune meridional'. 40. mi. ⁊ due tertie vni⁹. Et fuit eclypsatũ de diametro medietas a pte septẽtrionis. ¶ Ponam⁹ itaq3 in figura circulũ vmbre in loco trãsit⁹ lune: eo q̃ in ambab⁹ eclypsib⁹ fuerit fere eiusdẽ distãtie a centro mũdi. circulũ. a.f.b.e. sup centro. c. ⁊ vicẽ eclyptice teneat. a.c.b. In ꝑma eclypsi luna sit sup. d. cẽtro. In secunda sup. e. fietq3. f.g q̃rta diametri lune. e.k. medietas ei⁹. Fiet igit. c.d. 48. mi. ⁊ meditas vni⁹. ⁊ c.e. 40. mi. ⁊ due tertie vni⁹. Sz. c.e. est eq̃lis. c.f. igit. f.d. erit. 7. mi. ⁊ quinq3 sexte vni⁹. Sz d.f. ẽ q̃rta diametri lune. fiet igit tota diameter lune visibil' visual'. 31. mi. ⁊ tertia vni⁹. ⁊ semidiameter vmbre. c.e. 40. mi. ⁊ due tertie vni⁹. Cũ aũt fecerim⁹ ꝓportionẽ. k.e. ad. c.e. inuenim⁹ q̃. c.e. ꝓtineat. k.e. bis ⁊ tres q̃ntas ei⁹. Et cũ in plurib⁹ alijs ꝓportiõib⁹ inuenerim⁹ hãc ꝓportionẽ eandẽ manere: ꝓuenit vt ꝑm hanc opabimur. Diametrũ aũt sol' visualẽ dicit Ptol. ꝑ regulas suas inuenisse eq̃lẽ diametro lune visuali iam reperta: videlicet dum luna fuerit in maxima a terra longitudine.

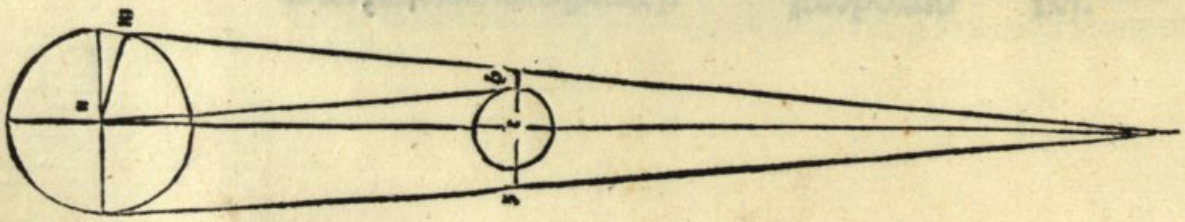


Propositio xix.

Proportionẽ semidiametri terre ad semidiametrũ corporis lune atq̃ semidiametrũ vmbre ostẽdere.

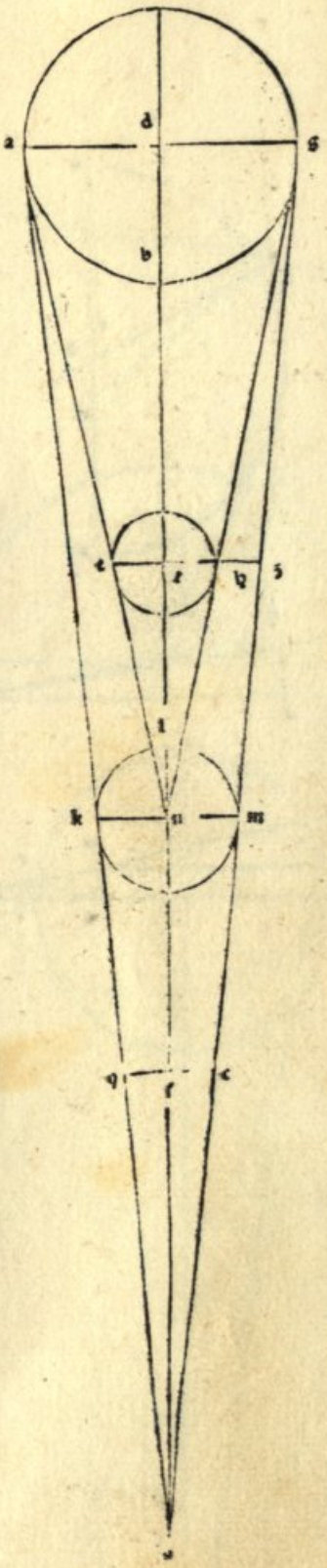
¶ Sit circulus sup. n. designãs terrã: ⁊ circul⁹ sup. t. cẽtro designãs lunã in maxima sua remotiõe a terra. ductaq3. n.t. linea. ⁊ n.h. ꝓtingẽte. et. t.h. ꝑpẽdiculari ad. n.h. q̃ angul⁹. n.t.h. ex ꝑmissa cognit⁹ est: q̃. 15. mi. ⁊ due tertie vni⁹. ergo ꝓportio. n.t. ad. t.h. data. Sed. n.t. est. 64. partes. 10. mi. taliũ qualiũ. m.n. semidiameter terre est vna: vt patuit ex ante premissa. ergo. t.h. nota fiet in eisdem. Sic ex proportione. h.t. ad. t.z. cognita fiet. t.z. semidiameter vmbre in eisdem partibus. Inuenit itaq3. t.h. esse. 17. mi. 33. secun. et. t.z. 45. mi. 38. secunda.

Propositio xx.



SOlis diametrũ: ⁊ centri eius a centro terre distantiam: atq; longitudinem axis vmbre terre in partibus quibus semidiameter terre est pars vna manifestare.

¶ Lõpertũ dicit Ptol. q̃ luna in maxima sua remotione totũ solem tegat sine mora. Que res fuit signum eius: q̃ 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. representans terram super centro.n. ⁊ sint.n.t.d. in linea recta. Linee contingentes solem ⁊ terram sint.a.k.et.g.m. concurrentes in cono vmbre.s. axis vmbre fiet.n.s. chorde arcuũ inclusę a cõtactibus in sole quidẽ sit.a.d.g. in terra.k.n.m. item in luna sit.e.t.h. dum.n.e.et.n.h. continuate cõtingũt: solẽ quoq;. Lõstat aũt propter longitudines solis ⁊ lune a terra: q̃ tales chorde insensibilit differãt a diametris suorũ circulorũ. Itẽ sit.n.f. eq̃lis.n.t.et.q.f.c diameter vmbre in loco trãsit⁹ lune maxie remoto. pp̃ositũ est iuenire ꝓportionẽ.d.g. ad.n.m. Itẽ.d.n. ad.n.m.et.n.s. ad.n.m. ꝓcedat.e.h. ad.3. Quia dictũ est q̃ angulus.t.n.h. sit notus. ergo p̃ p̃missã ꝓportio.n.t. ad.e.t.et.t.h. ad.n.m. est nota. ⁊ inuenta fuit.t.h.17.m̃.33. secun. qualiũ.n.m. est pars vna. Sed proportio.t.h. ad.f.c. fuit sicut vni⁹ ad duo ⁊ tres quintas. ideo.f.c. nota. ⁊ fuit.45.m̃.58. secũ. in eisdem. Sed propterea q̃.n.t. equalis est.n.f. fient due linee.f.c.et.t.3. simul sumpte equales duplo.n.m. quod facile pateret: ducta per.m. equidistãter ⁊ equaliter.c.f. ergo.f.c.et.t.3. similiter sunt due partes. Quare ablatis.f.c.et.t.h. manebit.h.3.6.m̃.49. secun. Sed ꝓportio.n.m ad.h.3. est sicut.n.g. ad.g.h.et.n.g. ad.g.h. est sicut.n.d. ad.d.t. quare.n.m. ad.h.3. est sicut.n.d. ad.d.t. Ideo si linea.n.d. fuerit vna pars: erit.d.t.56. m̃.49. secun. et.t.n. residua.3.m̃.11. secũ. ergo ꝓportio.t.n. ad.n.d. nota. Ideo etiam.n.t. sit.64. partũ.10.m̃. talium qualiũ.n.m. est vna: fiet.n.d.1210. partium fere. Itẽ.n.t. ad.t.h. sicut.n.d. ad.d.g. ideo.d.g. fiet taliũ.5. ptiũ.30.m̃. fere. hinc ⁊ nota proportio.d.g. ad.t.h. Itẽ.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.m̃.



Propositio xxj.

PRoportiones trium corporũ solis terre et lune ad inuicem assignare.

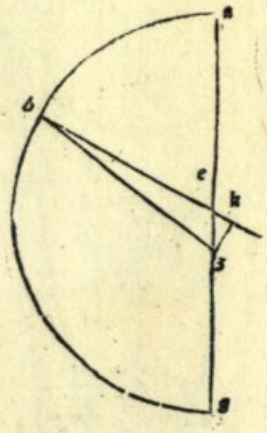
¶ Ex premissis habes proportiones semidiametrorum suorũ: igitur triplicatis proportionib⁹ consurgent proportiones corporum sic: Cum.d.g. sit quarta ⁊ medietas talium qualiũ.n.m est vna: cubi horũ sunt.166. vna quarta ⁊ octaua vnius itẽ vnũ. quare sol centies sexagesiesſexies est maior tota terra: ⁊ insuper tres octauas eius continens. ¶ Preterea cum.d.g. contineat.d.h. decies octies: ⁊ quattuor q̃rtas. cubus huius est.6644. ⁊ dimidiũ fere. Ideo sol maior est luna sexies milies sexcentiesquadragesicsquater: ⁊ insuper continens medietatem. Itẽ n.m. continet.t.h. ter: ⁊ duas quartas fere. huius cubus est.39. ⁊ quarta fere. Ideo terra maior luna trigesicsnonies: ⁊ insuper continens quartam fere. He itaq; sunt proportiones trium corporum inuente a Ptolemeo. Sed ipse

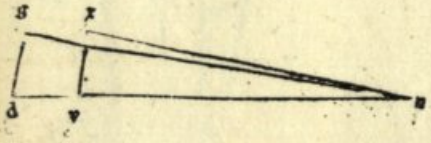
eōstituit solis ⁊ lune diametros ꝑm visum eidem angulo subtendi. Luna in sua maxima remotione a terra exeunte: diametro vero solis nullā posuit variationem propter paruam eius ecentricitatem respectu distantie eius maxime. Albategni aūt eclypses a se obseruatas diuersas reperit in quantitate et tempore ab his que ex numeratione Ptolemei ostendebant. Inquit enī se duas solares considerasse. Quarum prima fuit anno ad Iulcarnam.1202. qui est a morte Alexandri annus.1214. vera quidem coniūctio post dimidiū octaue decimi mensis in Aracta ciuitate per spacium hore temporalis. Eclypsatūq3 fuit ex sole plus duab⁹ tertijs ꝑm visum. ⁊ ꝑm 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 equatum.332.gra.57.m̄. Argumentū latitudinis medium.174.gra.43.m̄.equatum.167.ḡ.41.m̄. Eclypsis aūt medietas: sc3 coniūctio visibilis: veram coniunctionē per octauam fere hore partem secuta. Est ergo tunc argumentū latitudinis equatum.177.ḡ.11.m̄.latitudo vera.16.in septentrionalis. visa aūt 6.m̄.meridionalis. Scōm numerationē aūt Ptolemei fieri debuit: vt eclypsatū plus esset medietate ⁊ quarta. ⁊ eclypsis medietas per vnius hore spacium visa per instrumentū precederet. ¶ Secunda fuit anno dicto ante mediam diem.23.diei mensis Calbat: trib⁹ horis: ⁊ duabus tertijs vnius hore equalis in antiochia. Eclypsatūq3 fuit de sole modico plus medietate ꝑm visum. In Aracta vō eclypsis medietas ante meridiem tribus horis ⁊ dimidia vnius equalis. Eclypsatūq3 ibidem de sole apparuit minus duabus tertijs eius ꝑm visum. Sol ꝑm numerationē suam fuit medio motu.7.ḡ.9.mi. aquarij. vero aūt in.8.ḡ.37.m̄. Luna medio cursu in.12.ḡ.49.m̄.aq̄rij. Argumentū lune equatum.126.ḡ.22.m̄. Argumentū latitudinis medium.173. gra.25.mi.equatū vō.169.gra.41.mi. Visibilisq3 coniūctio precessit verā p dimidiū hore. ideo tūc argumētū latitudinis eq̄tū.168.ḡ.45.m̄.latitudo vera 79.m̄.visa aūt.10.mi.fuit. Scōm Ptolemei vō numerationē sol totus eclypsari debuit: ⁊ eclypsis medium post visam a nobis duabus horis fere contingere. Considerauit etiā duas eclypses lunares. Prima fuit anno a morte Alexandri.1206.die.23.mensis kemir. Eius medium fuit in aracta post meridiem horis.8. ⁊ modicum plus ex horis equalibus. ⁊ eclypsatum de diametro 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.m. aquarij. Argumentum medium.93.gra.equatum aūt.94.gra.10.mi. Argumentum latitudinis medium.100.gra.49.mi.equatū vō.186.ḡ.51.mi. Latitudo lune meridiana.52.mi.fere. Sed ꝑm Ptolemei numerationē eclypsari debuit medietas: tertia: ⁊ octaua pars diametri. Et medium eclypsis temp⁹ visum precedere debuit per dimidiū ⁊ quartā hore equalis. ¶ Secunda fuit anno.1224.a morte Alexandri post meridiem secundi diei mensis Ab: horis.15. ⁊ tertia vnius fere in Antiochia. Sed in Aracta horis.15. ⁊ tertia ac quarta fere. Eclypsatūq3 fuit modico minus diametro lune. Scōm numerationem sol fuit medio motu.16.gra.10.mi.leonis. vero cursu aūt in.14.ḡ.36. mi. Medius lune in.19.gra.24.mi.aquarij. Argumentum enim equatum 91.gra.5.mi. Argumentum latitudiuis equatum.185.gra.21.mi. Latitudo lune.28.mi. Scōm aūt computationē Ptolemei eclypsata eē debuit medietas et tertia tm̄. ⁊ tempus medie eclypsis fere per dimidiam et tertiam hore vnius precessisse debuit. Dicitq3 in pluribus alijs eclypsibus lunaribus ⁊ solaribus dissonantiam inuenisse a numeratis ꝑm tabulas Ptolemei. Duas tamen iam expositas sufficere voluit ad inquirendam diuersitatis causam:

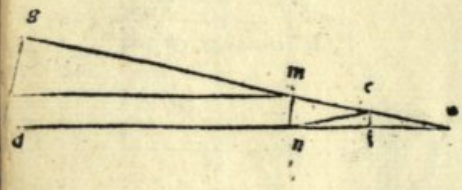
q̃ in vtraq3 earum sol fuerit prope augem eccentrici sui: ⁊ luna in longitudi/ne media epicycli sui. ⁊ fere eadem latitudo lune fuerit in vtraq3 in eandem partem. Differentia tñ latitudinũ erat. 3. mi. 50. secũ. Sed differentia partiũ eclypsatarum fuit diameter octaua ⁊ medietas octaue vnius quarte. Jnue/nit itaq3 diametrũ lune esse tunc. 33. mi. 20. secun. ⁊ semidiametrũ vmbre. 43 mi. 30. secun. fere. Cõsiderauit aũt proportiones veri motus lune in hora tm̃ ad quantitatẽ 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. ⁊ vnius fere. existimauit enim propor/tionem motus lune diuersi in hora ad diametrum visualem esse veluti. 6. ad 6. minus octaua vnius: hoc est. 48. ad. 47. Scõm hãc vbiq3 posuit ex motu diuerso in hora diametri lune. Proportionẽ vo semidiametri lune ad semi/diametrũ vmbre quã Ptolemeus posuit seruauit: scz. 5. ad. 13. hoc est vni⁹ ad duo ⁊ tres quintas. Sic semidiametri vmbre in loco transitus lune longiori minorẽ reperit ea quã Ptolemeus posuit in duob⁹ minutis fere ⁊ tertia vni⁹. Diametri quoq3 solis variationẽ ponit. Nam in longitudine longiori dicit esse. 31. mi. ⁊ tertie veluti Ptolemeus. Jdeo infert totũ solem a luna nõ posse obscurari: vtroq3 in sua longitudine longiori existente. Considerauit etiam proportiones veri motus solis in hora: dum in longitudine lõgiori fuerit ad hanc suam diametrum. ⁊ fm eam reperit diametrum solis in locis alijs: ex vero motu eius in hora: tenẽs q̃ motus solis in hora se habeat ad diametrũ solis sicut. 5. ad. 66. hoc est sicut vni⁹ ad. 13. ⁊ quintã. quare solis diameter in longitudine propiori fit. 33. mi. ⁊ duarum tertiarum vnius. Sic solis diame ter inter suas lõgitudines longiorem ⁊ propiorem diuersificat̃ duob⁹ mi. et tertia vni⁹. Deniq3 vmbre diametri ꝓpter solis accessum ⁊ recessum variari ꝓtingit. Nã in loco transitus lune remotissimo: sole in auge eccẽtrici existẽte reperit esse. 1. ḡ. 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: minor sit diametro vmbre sole in longitudine longiori existente. 1. mi. 40. secun. Ex his igitur Albategni distantiã centri solis a centro terre: ⁊ lon gitudinẽ axis vmbre alias inuenit. Nam fm predicta cũ sol ⁊ luna in maxi ma eorum remotione fuerint: diameter lune minor est diametro solis fm vi/sum in vno mi. ⁊. 50. secũ. Variatio vo diametri lune ab auge epicycli ad op positũ eius est. 5. mi. 50. secun. Accepit igit̃ de. 10. partibus ⁊ tertia vnius qui bus distantia lune a terra variatur ab auge epicycli ad oppositum: partem proportionalem fm proportiones. 5. mi. 50. secun. ad. 1. mi. 50. secun. que fuit tres partes ⁊ quarta vnius. quibus ablatis. 64. partibus. 10. mi. scz maxima lune distãtia relinquunt̃. 60. partes. 55. mi. Nec erit distãtia lune a terra: cũ eius diameter visualis est. 31. mi. ⁊ tertie. ⁊ tunc semidiameter vmbre iuxta proportionẽ assignatã fiet. 40. mi. 4. secũ. Ex his fm viam premisse reperta est. n. d. scz distantia solis in auge sua. 1146. partes: quibus semidiamet̃ terre est vna. et. n. s. scz lõgitudo axis vmbre tũc. 254. partes de eadẽ. Jtẽ ex ꝓpor tione semidiametri eccẽtrici sol̃ ad distãtiã cẽtroꝝ eccẽtrici sol̃ ⁊ terre repit: q̃ eccentricitas sol. 38. ptes ꝓtineat: quib⁹ semidiamet̃ terre est vna. Jdeoq3 fiet distãtia solis minima. 1070. ptes ⁊ media. 1108. taliũ. ⁊ q̃ luna totũ solẽ occul tat: cũ distãtia inter ambo eoꝝ cẽtra: scz linea. t. d. 1085. vicib⁹ semidiametrũ terre ꝓtineat: ⁊ his ꝓportiõib⁹ quãtitatũ diametroꝝ atq3 distãtiarũ in ecly/

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

Propositio xxij.



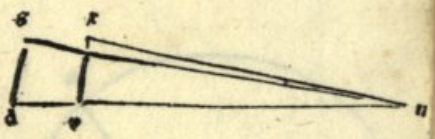




SEmidiametros Solis Lune ⁊ vmbre visuales via geometrica perquirere.

¶ Presupponende sunt quantitates distantiarũ solis ⁊ lune ⁊ semidiametrorum que contingunt in maximis eorum distantijs. Primo itaq; de semidiametro solis. Sit igitur distãtia solis maxima. n.d. semidiameter solis. d.g. ducta. g.n. sitq; maxima distantia. n.d. vt Albategni ponit. 1146. partes: quibus. n. semidiameter terre est vna: ⁊ angulus. d.n.g. 15. mi. 40. 2. ⁊ quia angulus. g. est rectus: nota est igit̃ proportio. n.d. ad. d.g. ⁊ 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 postq̃ cognoueris distantiã eius a terra in partibus quibus semidiameter terre est vna. Ideo sit eccentricus. a.b.g. super centro. e. ⁊ centrũ terre sit. z. angulus. a.e.b. datus fiet. z.e. 38. partes: quib⁹ semidiameter terre est vna. ⁊ in eisdẽ est. a.e. siue. b.c. 1108. Fiet igitur ex proportione. e.z. ad. z.k. et. k.e. nota. z.b. in partibus quibus semidiameter terre est vna: scz distantia solis a terra: que querebat̃. ¶ Sit itaq; in figura talis distantia. n.v. ⁊ super. v. semidiameter solis v.x. equalis linee. d.g. ⁊ tracta. x.n. ita vt angulus. v.x.n. sit rectus. nota igit̃ erit proportio. n.v. ad. v.x. q̃. n.v. sit distãtia solis iam data. ⁊. v.x. sit. 5. partes. 13. mi. quare angulus. v.n.x. notus: scz quem subtendit semidiamer solis visualis: quod est propositum. ¶ Nũc de semidiametro vmbre in loco trãsitus lune sit. n. vt antea centrum terre. Semidiameter vo terre sit. n.m. ⁊ semidiameter solis. d.g.g.m. continuata concurrat axi vmbre. m.s. fietq; conus 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 distantia lune a terra ex prioribus nota: in cuius transitu sit semidiameter vmbre. f.c. orthogonalis super. n.s. ducta linea. n.c. querimus quãtitatẽ anguli. c.n.f. quẽ semidiameter vmbre in loco transitus lune subtẽdit. ex. n.d. distãtia solis data: ⁊. n.f. distantia lune. Fiat enim. l.m. equidistans. n.d. erit. d.l. equalis. n.m. ideo. l.g. erit partes. 4. m̃. 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. ideoq; f.s. nota. Item ex. m.n. et. n.s. nota fiet. s.m. Verum propter insensibilem errorẽ 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 insensibilẽ errorem poteris. n.f. sumere loco. n.c. hinc ex. n.c. et. c.f. reperire quantitatẽ anguli. c.n.f. qui querebatur. Sic in maximis distantijs sole ⁊ luna existentib⁹ fiet semidiameter vmbre in loco transitus lune. 40. m̃. 54. secun. ⁊ axis vmbre. 271. partes. 47. m̃. quibus semidiameter terre est vna. Sole vo in auge eccentrici: ⁊ luna in opposito augis epicycli in applicatione cũ sole: fiet semidiameter vmbre. 51. m̃. 12. secũ. Sole in auge: ⁊ luna in lõgitudine media epicycli: in applicatione tamen cũ sole fit semidiameter vmbre. 45. m̃. 37. secun. Itẽ sole in opposito augis eccentrici: ⁊ luna in auge epicycli: in applicatione tamen cum sole fit semidiameter vmbre. 40. m̃. 2. secun. Igitur variatio vmbre propter descensum solis ab auge ad oppositũ augis eccẽtrici vmbre inq̃ntum in loco transitus lune in auge eccentrici: ⁊ opposito augis epicycli existẽte: est. 52. secun. Sed sole in opposito augis eccẽtrici: ⁊ luna in opposito augis

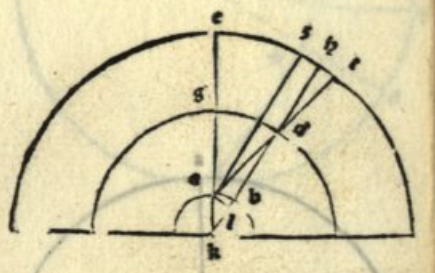
epicycli:semidiameter vmbre est.50.m̃.28.secun.fit ergo propter descensum solis ab auge ad oppositũ eius variatio vmbre in loco trãsitus lune existẽtis in minima distantia eclypsali.54.secun.Pro semidiametris lune fiat opus: sicut factum est pro semidiametro solis.Supposita enim semidiametro visibili eius in maxima distãtia.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 ⁊ dimidie:quod accidit in opposito augis eccentrici ⁊ 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:q̃ in quadratura luna in opposito augis epicycli existente nõ tanta appareat:cũ tamen si integra luceret:quadrupla oportet apparere ad magnitudinẽ suam:que apparet in oppositione:cũ fuerit in auge epicycli.Habẽt ⁊ alij modũ alium:semidiametros lune ⁊ vmbre ex eis que in auge ⁊ in opposito per obseruationem reperte sunt inueniẽdi:de quo dicetur in sexta sexti.



Propositio xxiij.

EX data solis aut lune a centro terre distantia:⁊ elõgatione eius a polo horizontis:diuersitatem aspectus in circulo altitudinis inuestigare.

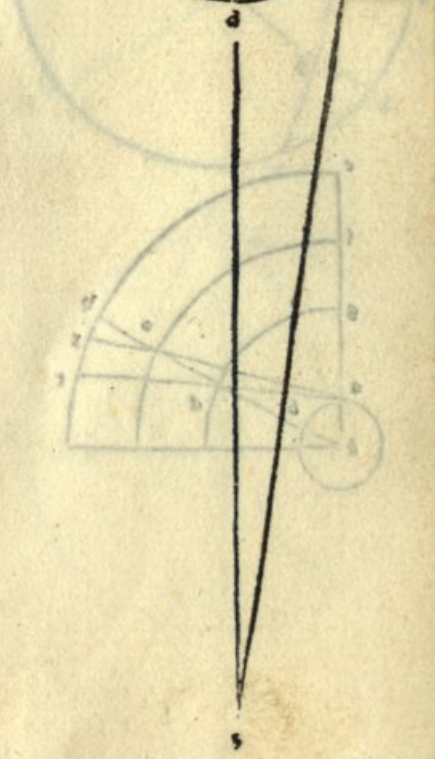
¶Repetatur figura.16.hui⁹.ex angulo.g.k.d.et distãtia.k.d. querimus arcum.h.t.Nota enim erit proportio.a.k.ad.a.l.et l.k.ideoq̃.d.l.nota fiet.q̃ si vice.d.a.sumeretur : nihil sensibilis erroris fiet.hinc ex.a.d.et.a.l.notus erit angulus.l.d.a.q̃ est equalis angulo.d.a.z. Sed ipse insensibiliter differt ab angulo:quem.z.t.subtendit in centro.k.ergo.z.t.arcus notus erit.⁊ propter insensibilem quãtitatẽ.a.k.respectu.e.k.z.t.insensibiliter excedit.h.t.igit.h.t.notus:qui querebatur.



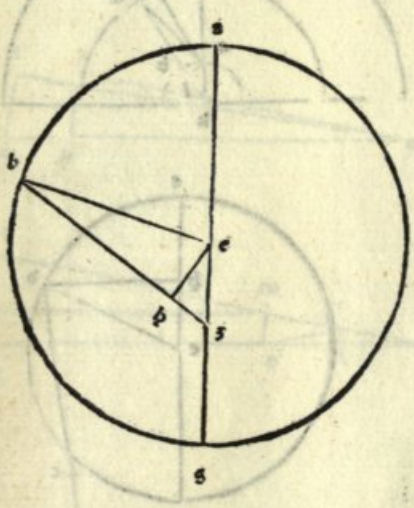
Propositio .xxiiij.

TAbulas diuersitatum aspectuum in circulo altitudinis fabricare.

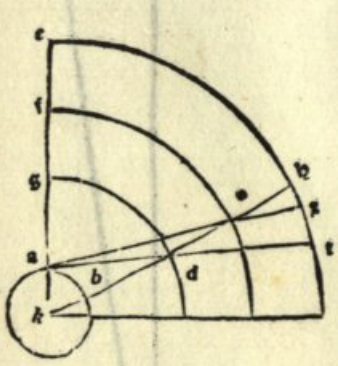
¶Ptolemeus in constituẽdo tabulas huiusmodi:primo supposuit soli eandem distantiam a terra:scz.1210.partes quibus semidiameter terre est vna.Huius q̃ntitatis posuit.d.k.vbiq̃ et reperit cum angulus.g.k.d.est.90.gra.arcum.h.t.2.mi.51. secũ.Deinde fecit pro luna diuersitates aspect⁹ in circulo altitudinis q̃ttuor terminorum.Primi termini sunt luna in auge ecentrici ⁊ epicycli existente: tũc reperit maximã.53.mi.34.secun.Sed secũdi termini sunt Luna in auge ecentrici ⁊ opposito augis epicycli existente:tunc repit maximã.1.gra.3.mi. 51.secun.Tertij termini sunt Luna in opposito augis ecentrici ⁊ auge epicycli existẽte:tunc maxima fuit.1.gra.19.mi.Quarti termini sunt Luna in opposito augis ecentrici ⁊ epicycli existente.tũcq̃ fuit omniũ maxima.1.g̃.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 quoq̃ vt ex his cognosci possit diuersitas aspect⁹ in circulo altitudinis Luna extra hos quattuor terminos existẽte:subtili processit compendio.Et primo q̃si centrum epicycli lune sit in auge ecẽtrici : vt in figura.e.z.sit.60.partes:quibus.e.a.semidiameter epicycli est.5.partes.et.15.m̃.Sit distantia lune ab auge epicycli:scz.a.b.60.gra.aut alius arcus.erit igitur proportio.e.b



ad.b.h.et.h.e.nota propter angulum.h.rectum:⁊ arcum.a.b.notum ex.z.b. et.h.b.nota fiet.z.b. Excessus igitur.z.a.super.z.b.est due partes.30.mi.not⁹ Sed tota.a.d.est decē partes.30.mi.Si itaq3 tota.a.d.fieret.60.mi.proportionalium:fieret in hoc loco excessus.z.a.super.z.b.14.mi.fere.hec mi.proportionalia scribant in directo.30.gra.q̃ postea cum centrū epicycli fuerit in auge ecētrici:⁊ luna intra augem epicycli ⁊ oppositum eius:intrabimus tabulam cum argumento dimidiato:⁊ ꝟm proportionē minutorū proportionaliū inter primū ⁊ secundum terminū ad.60.sumemus partem proportionalem de differentia primi ⁊ secundi termini diuersitatum:⁊ eam addemus diuersitati aspectus termini primi:⁊ proueniet nobis diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. Similiter fient minuta proportionalia inter tertiū ⁊ quartum terminū quasi centrum epicycli.e.sit in opposito augis ecentrici. et tunc.z.e.ad.e.a.proportio erit vt.60.ad.8.⁊ ita sumpto a.b.60.gra.fiet excessus.z.a.super.z.b.tres partes.37.mi. Sed.a.d.est.16.que si fiant.60.mi. proportionalia:fiet excessus propositus.13.mi.33.secun.que loco suo scribantur. Et cum centrum epicycli fuerit in opposito augis ecentrici: ⁊ luna inter augem ⁊ oppositum augis epicycli:intrabimimus cum argumēto dimidiato:⁊ ꝟm proportiones minutorū proportionaliū tertij ⁊ q̃rti termini ad.60. sumemus partem proportionalem de differentia diuersitatum aspectuū tertij ⁊ quarti termini:⁊ eam addemus diuersitati aspectus termini tertij:⁊ exibit diuersitas aspectus ad locū lune in epicyclo quesita. ¶ Sit preterea ecentricus.a.b.g.super centro.e.⁊ centrum terre sit.z.locus epicycli sit.b.angul⁹ a.z.b.60.gra.qui fit dum elongatio lune a sole media sit.30.gra. Fiet igitur z.a.60.et.z.b.54.partes.z.mi.z.g.39.partes.22.mi.excessus.z.a.sup.z.g.20. partes.38.mi.excessus.z.a.super.z.b.5.partes.57.mi. Si igitur.20.partes. 38.mi.fient.60.minu.proportionalia.fiet excessus.z.a.super.z.b.17.mi.14.secun.que in directo.30.gra.scribantur in tabula minutorū proportionalium. et sic perfecta sunt triplicia minuta proportionalia post quattuor terminorū diuersitates. Quotiens itaq3 luna nō fuerit in auge ecētrici vel epicycli: eq̃bis primo diuersitatē aspectus eius per primū ⁊ secundū modos.deinde per tertium ⁊ quartum terminū.⁊ differentia harum nota:intrabis tabulā cum elongatione media solis ⁊ lune:⁊ accipias vltima minuta ꝓportionalia.ꝟm quorū proportionē ad.60.accipe partē proportionalē de differentia notata: quā adde diuersitati aspect⁹ eq̃te ex ꝓmo ⁊ secūdo termino:⁊ ꝓueniet diuersitas aspect⁹ lune in circulo altitudinis q̃sita ad locū lune i ecētrico ⁊ epicyclo.



Propositio xxv.



Diuersitatem aspectus lune ad solem in circulo altitudinis considerare.

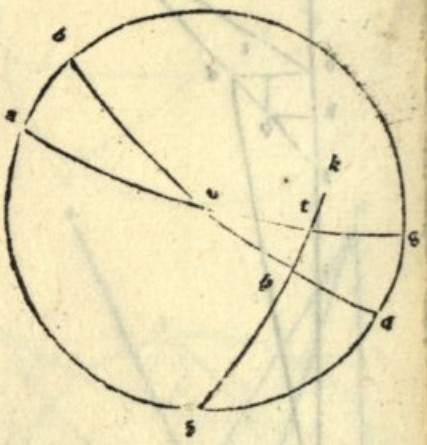
¶ Inquire ex premissis vtriusq3 diuersitatē aspectus seorsum post solis diuersitatem aspectus aufer a lune diuersitatē aspectus:⁊ manebit quesitū:veluti in figura vides. Nota quia distantia maxima solis ꝟm Ptolemeū fuit.1210.sed ꝟm Albategni fuit.1146.harū differentia est.64.que sunt fere decimanona pars distantie solis ꝟm Ptolemeū. Ideo si queris ex tabulis Ptolemei volens diuersitatem aspectus solis rectificare:adde super eam decimamnonā sui partem. sic maxima diuersitas aspectus solis existente in auge sui ecentrici fieret triū minutorū. Itē quia sole existente in opposito augis ecentrici:diuersitas aspectus maxima est.3.mi.13.secun. Ideo pro alijs locis ecentrici solis cum argu

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

Propositio xxvj.

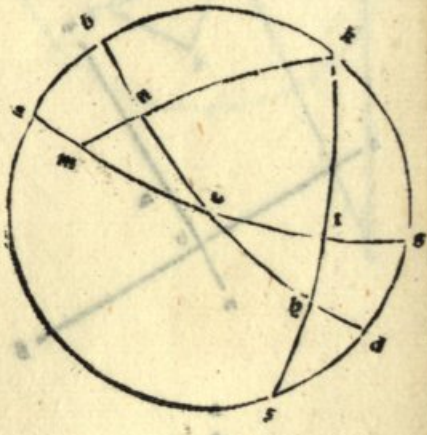
Diuersitatem aspectus lune aut solis in lõgitudine & latitudine dũ luna sub eclyptica fuerit secernere.

¶ Sit medietas eclyptice.a.c.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 quoqz vt.c.b.sit quarta.et.e.d. quarta. Circulus transiens per polos amborum horum sit.a. b.g.d.in quo polus eclyptice sit.z.diuersitas aspectus lune aut solis in circulo altitudinis sit.c.h.per.h.veniat a polo eclyptice circulus magn⁹.z.h.t.k. propositum est ex arcu.c.h.& quãtitate anguli.b.e.t.secernere arcum.h.t.diuersitatem aspectus in latitudine: & arcum e.t.diuersitatem aspectus eius in longitudine.ex angulo.b.e.t.noscetur residuus: scz.a.e.b.cuius quãtitas est arcus.a.b.igitur.a.b.notus. Proportio vo sinus.a.b.ad sinum.a.z.est composita ex duabus: scz proportione sinus.b.e.ad sinũ.e.h.& proportione sinus h.t.ad sinum.t.z.a.z.autem.b.e.et.t.z. sunt quarte.& b.a.et.e.h. dati. igitur h.t.notus fiet. Correlarium.



Proportio sinus totius ad sinum anguli ex cõcursu circuli altitudinis et eclyptice est sicut proportio sin⁹ diuersitatis aspect⁹ in circulo altitudinis ad sinũ diuersitatis aspect⁹ in latitudine.

¶ Cõstituo deinde.h.polũ circuli magni: cuius proportio sit.k.n.m.fiẽtqz h.k.et.h.n.quarte.& ppter angulos.t.et.k.rectos.k.n.m.et.t.e.m.procedent per polos circuli.z.h.k. Ideo polus eius est.m.& hinc.k.m.et.t.m.fiunt q̃rte.queremus primo q̃ntitatẽ arcus.k.n.qui est quãtitas anguli.t.h.e.si libet quia proportio sinus.h.t.ad sinum.t.k.componit ex duabus: scz proportiõe sinus.h.e.ad sinum.e.n.& proportione sinus.n.m.ad sinum.m.k. Sed.h.t.k h.e.e.n.et.m.k.noti sunt.iam ergo notus erit.m.n.quare & complementum eius.n.k.cognitũ fiet: quod querebat. Nota tamẽ q̃ si angulus.a.e.b.dematur a recto: manebit angulus fere equalis angulo.e.h.t.quem si sumpseris loco anguli.e.h.t.nulla sensibilis diuersitas in eclypsibus proueniet. Nunc queramus quantitatem arcus.e.t.quia proportio sinus.m.k.ad sinum.k.n. componitur ex duabus: scz proportione sinus.m.t.ad sinũ.t.e.& proportione sinus.e.h.ad sinum.h.n. Correlarium.



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

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

Proportio sinus complementi diuersitatis aspectus in latitu/

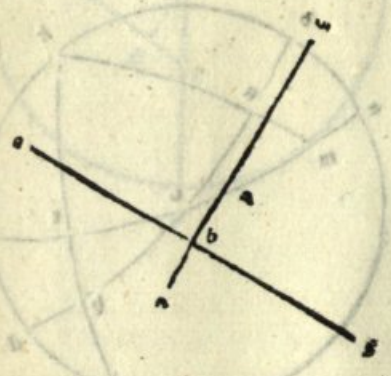
dine ad sinum totum: est sicut proportio sinus complementi diuersitatis aspectus in circulo altitudinis ad sinum complementi diuersitatis aspectus in longitudine.

¶ Nota etiam q̃ angulus.t.e.b. vocat angulus latitudinis: quia ei opponitur diuersitas aspectus in latitudine. Angulus aũt.e.b.t. vocat angulus longitudinis: quia ei opponitur diuersitas aspectus in longitudine.

Propositio xxvij.

Cuius rei inquisitionẽ precedere oporteat: cum luna latitudinem ab eclyptica habuerit.

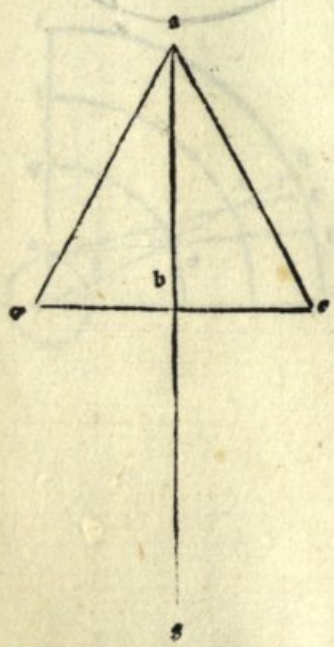
¶ Sit portio eclyptice.a.b.g. portioq̃ circuli decliuis lune.a.d. vt.a. sit nodus.d. vo locus lune in circulo decliui.a puncto d. sit orthogonalis super eclypticam.d.b. a polo horizontis.e. veniant portiones circulorũ altitudinũ.e.b.e.d.b.z. sitq̃.d.b. diuersitas aspectus lune in circulo altitudinũ: vt locus eius visus in eodẽ circulo 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 aspectꝰ in latitudine.arcus.d.t. in longitudine.b.t. secundũ.k.b. Querendi igit̃ sunt arcus.d.b.b.t.et.d.t. nobis vo ex premissis non constat arcus.e.d. sed notus est arcus.e.b. Ideoq̃ si volumus scire arcũ.d.b opus est scire prius arcum.e.d. loco arcus.e.b. Item si ex arcu.d.b. cupiamꝰ scire arcus.b.t.et.t.d. opus est scire angulum.e.z.g. qui sine sensibili differentia equalis est angulo.d.b.t. hic vo ex premissis nondũ notus est. sed tm̃ angulus.e.b.g. notus fuit. q̃re ad cognitionẽ arcuũ.d.b.b.t.et.t.d. oportet precognoscere arcũ.e.d. ⁊ angulum.e.z.g. quod est intentum.



Propositio xxviij.

Quando circulus altitudinis orthogonaliter eclyptice insistat: arcum inter polum horizontis ⁊ lunã Item angulum ex concursu huius circuli altitudinis ⁊ eclyptice ostendere.

¶ Sit portio eclyptice.a.b.g. portioq̃ circuli altitudinis.z.d.b.e. incidentis sup eclypticã ad angulos rectos. ⁊ tunc idẽ fiet etiam circulus lõgitudinis loci lune. ⁊ sit.d. vel.e. locus lune. palã tũc est: q̃ nulla est diuersitas aspectus in lõgitudine: propterea q̃ circulus altitudinis p̃ polos zodiaci trãseat. Sit aũt.z. polus horizõtis: q̃ iã notus est arcus.z.b. ex premissis. ⁊ data latitudo lune.b.d. vel.b.e. ideoq̃ arcus.z.d. aut.z.e. notifiẽt: q̃ querunt. Palã etiã est q̃ anguli apud pũcta.d.et.e. ex circulo altitudinis ⁊ circulo decliui lune pueniẽtes: insensibiliter a rectis differũt: ppter modicam latitudinem in eclypsibus. ideo nihil diuersitatis sequeret: si pro eis recti sumerentur.



Propositio xxix

Quando circulus altitudinis cũ eclyptica vnus fuerit: arcus ⁊ angulos propositos determinare.

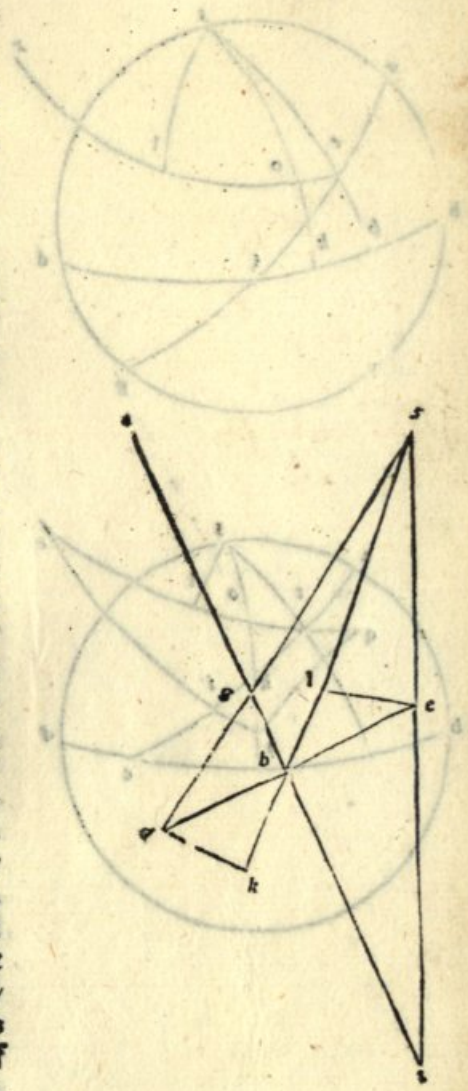
¶ Sit eclyptice ⁊ circuli altitudinis portio vna.a.b.g. in qua polus horizontis.a. portio circuli lõgitudinis loci lune orthogonaliter eclyptice insistẽs sit.d.b.e. Latitudo lune sit.d.b. vt

b.e.ductis arcubus.a.d.et.a.e.querimus quantitatē arcuū.a.d.et.a.e.ꝛ angulorū.b.a.d.et.b.a.e. In his vtiḡ Ptol.arcub⁹ vt lineis rectis:propter diuersitatis paruitatē. Sic cum anguli.a.d.b.sint recti.ex arcubus a.b.et.b.d. et.b.e.datis per penultimā primi reperit quantitatē arcuū.a.d.et.a.e.hinc tanq̄ in triangulis orthogonijs rectilineis quantitates angulorum.b.a.d. et.b.a.e.qui querebantur.

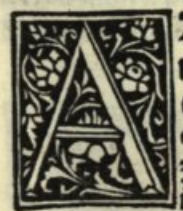
Propositio xxx.

Cum aūt circulus altitudinis super eclypticam oblique inciderit:arcus ꝛ angulos dictos verificare.

¶ Sit eni portio eclyptice.a.b.t.cui arcus altitudinis.z.b.k. oblique incidat.sitq̄z.z.polus horizontis.circulus longitudinis loci lune sit.d.b.e.quē oportet orthogonaliter eclypticā secare.sitq̄z luna in.d.vel.e.ductis arcub⁹.z.g.d.et.z.e.t.ex arcu.z.b.ꝛ angulo z.b.a.ꝛ latitudine lune.b.d.vel.b.e.q̄rim⁹ arcū.z.d.vel.z.e.ꝛ angulū.z.g.a. vel.z.t.a.ducamus.d.k.et.e.l.ppēdiculares arcus sup.z.b.k. Vtiḡ iterū arcubus tanq̄ lineis rectis propter diuersitatem insensibilem. Ex angulo.z.b.a. dato:ꝛ recto.e.b.a.notus erit angulus.e.b.l.aut.d.b.k. Ideoq̄z pportio.e.b. ad.e.l.et.l.b.data. Similiter proportio.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.itaq̄z ex.z.k.et k.d.scietur tanq̄ in lineis rectis arcus.z.d. Similiter.ex.z.l.et.l.e.sciet.z.e. quare ex proportione laterū triangulorum anguli.d.z.k.et.e.z.l.noti fient. Sed.d.z.k.est differentia qua angulus.z.t.b.minor est angulo.a.b.z.igitur anguli.a.g.z.et.a.t.z.noti fient: qui querebant. Sic Ptolemus posito arcu z.b.45.gra.ꝛ angulo.a.b.z.30.gra. Item latitudinibus lune: sez.b.e.5.gra. similiter.b.d.5.gra.inuenit angulum.b.z.t.5.gra.ꝛ.4.quintas vnius.ꝛ angulum.b.z.d.5.gra.ꝛ sextā vnius. Sic angulus.a.t.z.24.gra.ꝛ quinta vni⁹. et angulus.a.g.z.35.gra.ꝛ sexta vnius. Arcus aūt.z.e.repertus est ab eo.42 partes.et.54.mi.ꝛ arcus.z.d.47.gra.54.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.5.gra.habuerit latitudinē:maxima differentia diuersitatū aspectuū:que propter hoc accidere potest:est.10.mi.fere. Sed cum latitudo lune in eclypsi solari maxima fuerit:que gradus vnius et medietas fere est:maxima differētia diuersitatū aspectus:que propter ea fit est minuti vnius:ꝛ medietas vnius:quod tamen rarissime contingit.

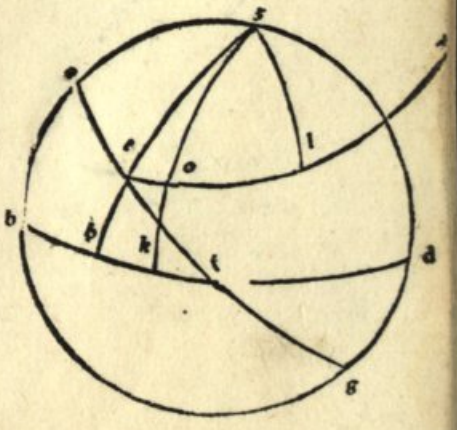


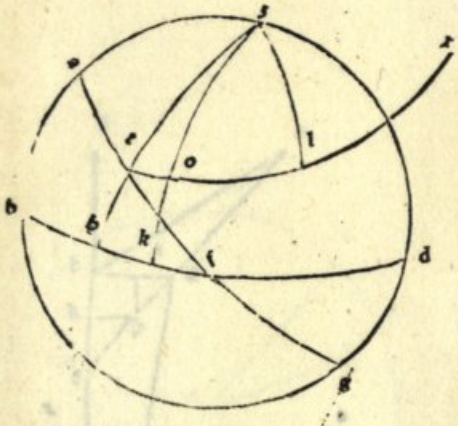
Propositio xxxi.



Arcum inter polum horizontis ꝛ lunam in latitudine ab eclyptica existentem certius demonstrare.

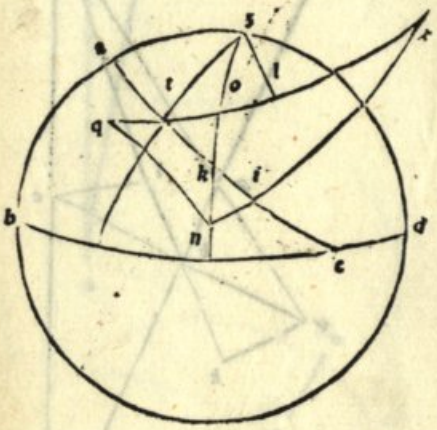
¶ Sit meridian⁹.a.b.g.d.medietas eclyptice.a.t.f.g.A.quidem punctus in medio celi.f.punctus orientis.medietas horizontis.b.b.k.f.d.polus horizontis.z.locus longitudinis lune in eclyptica.arcus circuli longitudinis.t.o.l.r.Latitudo lune t.o.duo arcus circuli altitudinū.z.t.b.et.z.o.k.ex datis arcub⁹.a.z.z.t.et.t.o propositum est reperire arcum.z.o. Nam propter punctum celum medians notū:notus erit angulus.z.a.t.hinc ex arcu.z.t.ꝛ angulo.z.a.t.item arcu.a.z





notus erit angulus.a.t.z. Item sit.z.l.perpendicularis super.t.x.in triangulo.z.t.l.angulus.z.t.l.est complementum anguli.a.t.z.ideo notum.quare ex sinu toto ⁊ sinu arcus.z.t.item sinu anguli.z.t.l.notus fiet arcus.z.l.item ex complemento.z.l.sinu toto:⁊ compleméto.z.t.reperies complementum.t.l. quare.t.l.datus.ideoq; et.o.l.notus. Hinc in triangulo.z.l.o.ex sinu toto:et sinu complementi.o.l.⁊ sinu compleméti.z.l.notum fiet complementũ.z.o. quod est.k.o.igitur.z.o.notus arcus qui querebatur. Hec omnia ex scientia triangulorum spheralium.

Propositio .xxxij.



DIuersitatem quoq; aspectus in longitudine ⁊ latitudine veracius tunc discernere.

¶Sit medietas meridiani.b.a.z.d.in qua polus horizontis sit.z. Item medietas horizontis.b.e.d.⁊ portio eclyptice.a.t. k.e.in qua locus longitudinis lune sit.t.portio circuli longitudinis vt in pmissa.t.o.l.x.sitq;.x.polus eclyptice.latitudo lune.t.o.arcus circulorũ altitudinũ.z.t.z.o.n.diuersitas aspectus in circulo altitudinis sit.o.n.arcus a polo eclyptice veniẽs ad locũ visuz lune.n.sit.x.i.n Itẽ arcus.n.q.orthogonaliter veniat super.o.t.q.propositũ est ex arcu.o.n. reperire arcus.n.q.et.q.o.ex premissa notus fuit arcus.z.l.hinc ex angulo recto ⁊ arcubus.z.o.et.z.l.inuenies quantitatẽ anguli.z.o.l.seu.q.o.n.hinc ex sinu toto ⁊ angulo.q.o.n.⁊ arcu.o.n.reperies arcum.n.q.quem de certo scimus insensibiliter differre ab arcu.t.i. Item complementum anguli.q.o.n. insensibiliter quoq; differt ab angulo.q.n.o.hinc igitur ex sinu toto ⁊ angulo.q.n.o.arcu quoq;.o.n.sciem⁹ arcum.o.q. Sed latitudo lune.t.o.nota est: ideoq;.t.q.notus: quiq; insensibiliter differt ab arcu.i.n.qui est latitudo lune visa. Sed dico tibi: hac precisione nihil opus esse.sed si angulum.a.t.z.⁊ angulum.t.z.l.tenueris pro angulis.q.n.z.et.z.o.l.nihil vnq̃ sensibilis differentie propterea inuenies. Ideo tamen hec adducta sunt:vt scires viã esse qua omnia cum precisione possent inueniri.

Explicit Liber Quintus Epitomatis

Sequitur Sextus

Liber Sextus Duorum Luminarium Coniunctionē ⁊ Oppositionem: Item vtriusq; Eclypsim: cum modis suarum variabilitatum lucidissime explanat.

Propositio Prima.

Eo pacto tempus ⁊ locus medie coniūctionis luminarium reperiatur.

¶ Exemplum Ptolemei: quo primā mediam coniunctionē in annis Nabuchodonosaris extraxit. Ex eis que premissa sunt in superiorib⁹ libris: habuit q̄ in meridie prime diei mensis Thus: quo fuit principium annorum Nabuchodonosaris: locus solis medius fuit. 45. minu. principij piscium. Media elōgatio lune a sole. 70. gra. 37. mi. Argumentum solis: quod vocauit 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 decliuis maxime septentrionali: quam vocamus argumentum latitudinis lune medium: fuit. 354. gra. 15. minu. Diuisit igitur elongationem mediam a sole per elongationem huiusmodi: que fit in vno die: ⁊ prodierunt quinq; dies. 47. minuta: ⁊. 33. secunda vnius diei. Fuit igitur ante meridiem primi diei mēsis Thus per. 5. dies. ⁊ 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 Thus per. 23. dies. 44. minu. ⁊. 17. secun. vnius diei: fuit proxima sequens media luminariū coniūctio. Oportuit itaq; eam fuisse vigesimaquarta die mensis Thus: post meridiem minutis. 44. secundis. 17. ¶ Preterea addidit radicib⁹ prefatis medios motus solis: argumenti lune: ⁊ argumenti latitudinis lune in diebus. 23. minutis. 44. secundis. 17. ⁊ exibant 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. m̄. 21 secun. Ad similitudinē huius exempli in ceteris agas.

Propositio .ij.

Et tabulis coniunctionū ⁊ oppositionum luminarium disserere.

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

Nabuchodonosaris.⁊ in directo eius tempus prime coniunctionis medie sez dies mensis Thus.24.mi.44.secun.17. Item argumenta solis: lune:et latitudinis lune media:que in premissa reperta fuerũt. In secunda vo linea posuit annũ vicesimumsextũ Nabuchodonosaris.⁊ in directo huius numeri tempus:sez dies ⁊ minuta mensis Thus:quo fuit coniũctio prima media: et argumenta solis:⁊ lune:⁊ latitudinis lune hoc ingenio considerauit:q̃ in omnibus vigintiquinqz annis egyptijs in tempore anticiparentur coniunctiones medie in.2.mi.47.secun.7.5.tertijs diei. Ideo p̃ huius numeri subtractionem perfecit aream temporis prime coniunctionis vsqz.1101.annum Nabuchodonosaris. In hoc vo tempore motus solis medi⁹ vltra integras reuolutiones fuit.353.gra.52.m̃.34.secun.13.tertia. Argumentũ lune mediũ 57.gra.21.mi.44.secũ.1.tertia.⁊ argumentũ mediũ latitudinis lune.117.g̃. 12.mi.49.secun.54.tertia. Per horum motuũ additiones ad p̃mas radices perfecit totam differentiã primam:que est coniũctionũ mediarum in annis collectis. Ad similitudinem huius posuit differentiam secundam:que est oppositionum mediarum. Dixit enim medium mensem lunarem esse.14.dies. 45.mi.55.secun.motũqz solis mediũ in hoc tempore.14.gra.33.mi.12.secun. Argumentum lune medium.192.gra.54.mi.30.secun. Argumentum latitudinis medium.195.gra.20.mi.6.secun. Id diminutũ ex radicibus prime cõiunctionis primi anni Nabuchodonosaris: reliquit radices prime oppositionis medie eiusdẽ anni Nabubuchodonosaris.quibus habitis continuauit eas quoqz sicut radices coniunctionũ ad.1101.annum Nabuchodonosaris. Deinde perfecit differentiam tertiam:que est coniunctionũ ⁊ oppositionum in annis expansis. Considerauit enim excessum.13.lunationum super 365.dies.⁊ fuit.18.dies.53.minu.51.secũ.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 motum solis.349.gra.16.minu.36.secun.16.tertia. Argumentum lune.309.gra.48.minu.1.secun.53.tertia. Argumentum latitudinis medium.8.gra.2.minu.49.secun.42.tertia. Ex his perfecit tabulã annorum expansorum ad annos.25. Aliquando quidem addendo numeris positis in prima linea duodecim lunationes cum motibus suis:⁊ inde abijciendo.365.dies. Aliquando excessum tredecim lunationũ 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.extẽdit. Vna enim lunatio fuit.29.dies.31.minu.50.secun. 4.tertia.20.quarta. In hoc tempore motus solius 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 deprimere.

Cum annis currentibus a principio Nabuchodonosaris intra tabulas:q̃ si precise inueneris numerũ eorũ in annis collectis: in directo eorũ habebis coniunctionẽ et oppositionem mediam in primo mense sez Thus: atqz motum argumen-

ti solis medij: ⁊ argumenti lune: ⁊ argumenti latitudinis lune ad eandem. Si vo supersunt anni vltra collectos proxime minores in tabula repertos: cum eis intra tabulam annorum expansorum: et que in directo eorum inueneris: iũge cum eis que cum collectis annis accepisti: quodlibet quidem sub suo genere: ⁊ consurget coniunctio vel oppositio media: cõputando tempus a principio mensis Thus: ⁊ motus dicti ad eandem. Deinde per additionẽ positorum in tabula mensium habebis quamcũq; voles coniũctionẽ sequentem aut oppositionem.

Propositio iiij.

SUperationem veram lune in hora considerare.

¶ Scire preoportet veros motus solis ⁊ lune in hora. id communiter queritur: ⁊ certior est via equandi solem ⁊ lunã ad pncipiũ talis hore. item ad finem eiusdem. tunc differentia motuum erit motus in hora quesitus. Facilius sic: ⁊ habebis rationem compositionis tabule motus veri in hora. Considera equationẽ argumẽti solis ad tempus pro quo cupis habere motũ solis verũ in hora. hui⁹ equationis: ⁊ equationis argumẽti primo vno gradu maioris differentiã nota. de qua sume partẽ proportionalem ꝓ̃m proportionẽ. 2. m̃. ⁊ 28. secũdo ad. 60. m̃. quã deme a. 2. mi. 28. secũdis: si argumentũ solis min⁹ sit. 93. gra. vel adde eisdẽ: si plus: vsq; ad. 180. gra. ⁊ exibit ver⁹ motus solis in hora. Sic compones tabulã ad semicirculum. Ratio est quia argumentũ solis augeꝯ in vna hora per. 2. m̃. 28. secun. ¶ Item similiter fiat in luna. Cõsidera equationẽ argumẽti lune dati. item equationẽ argumenti vno gradu maioris. de differentia harũ sume partẽ proportionalẽ ꝓ̃m proportionẽ. 41. mi. 49. secun. ad. 60. m̃. hanc subtrahe a. 32. mi. ⁊. 56. secũdis: si argumentum fuit min⁹. 45. gra. aut adde si maior. 45. gra. ad. 180. sic compones tabulam ad semicirculũ. Ratio: quia argumentũ lune verũ post vnã hora a ꝯiũctione media vel ante differt ab argumẽto medio in hora ꝯiũctiõis medie ꝑ motũ argumẽti medij in hora: ⁊ equationẽ centri q̃ vni hore correspõdet. 41. m̃. 49 secũ. eq̃tiones etiã lune crescũt vsq; ad. 35. gra. argumẽti. post ad semicirculũ decrescũt. Habitis motib⁹ veris solis ⁊ lune in hora: aufer motũ solis de motu lune: ⁊ remanebit superatio quesita.

Propositio .v.

VErã applicationẽ luminariũ ⁊ locũ vinumerare.

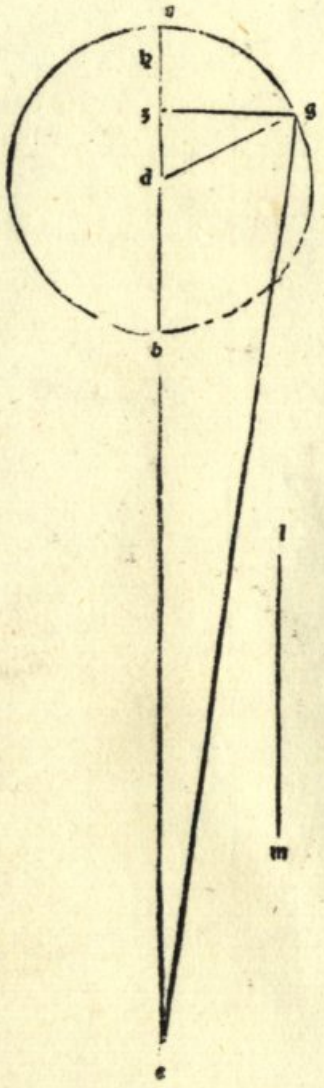
¶ Ex ante premissa primũ mediã applicationẽ cognoscas cũ argumẽtis solis et lune: ex quib⁹ ꝓ̃m doctrinas supiores vera loca luminariũ deprehẽdas. Qz si concordia fuerit: temp⁹ medie applicationis est temp⁹ vere. Si discordia: differentiã eoꝝ nota. huic: vt Ptol. adde suã duodecimã: q̃ tantũ interea fere sol moueaꝯ. ⁊ totũ diuide ꝑ motũ verũ lune in hora repertũ ꝑ ꝑmissam. Vel meli⁹: differẽtiã eoꝝ simplicẽ diuide ꝑ supationẽ verã lune in hora: ⁊ tp̃s qõ sic pueniet: est distãtia inter verã ⁊ mediã applicationẽ. Sequeꝯ aũt vera mediã: si locus solis p̃cessit locũ lune. Si vo loc⁹ lune p̃cessit solẽ: tũc ꝑ dictũ tp̃s ex diuisiõe pueniẽs: secuta fuit media verã. hinc motus solis in hora duct⁹ in tp̃s distãtie inter verã ⁊ mediã applicationẽ: pducet verũ motũ sol in dicto tpe: ꝑ quẽ noscet locus applicationis vere. Verũ quia id opus aliq̃ nõ sufficit: licꝫ sit prope verũ: ideoq; oportebit equare ad hoc tempus sic inuentum

loca luminariũ secundario. ⁊ si reperiet concordia: satis. Si discordia: opus est iterũ more prioꝛi tempus verum elicere.

Propositio vj.

DUabus eclypsibus quibus luna fuit prope longitudinem propioꝛẽ epicycli: semidiametros vmbre et lune elicere.

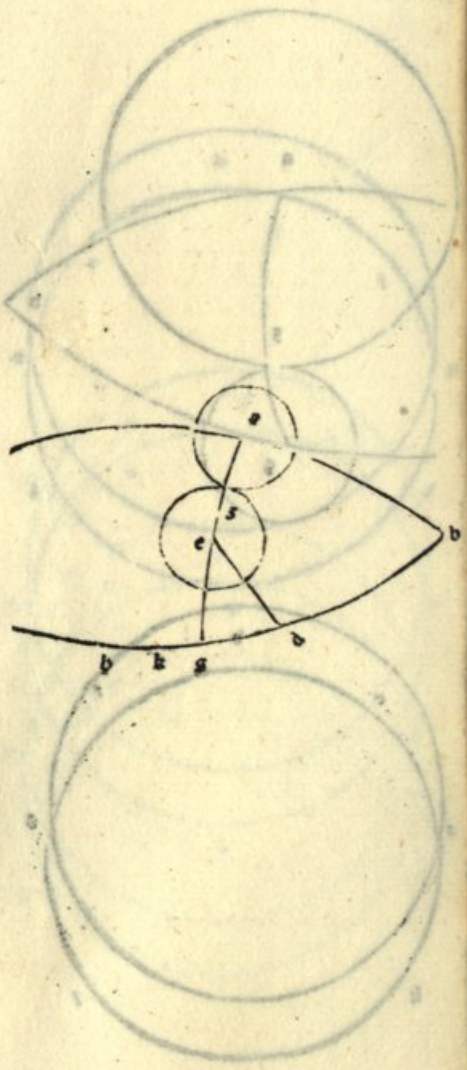
¶ Prima fuit in octauo annoꝛ Naboth: qui fuit a principio annoꝛ Nabuchodonosaris annus quingentesimus septuagesimusquartus transactis. 27. diebus mensis phumemt: qui est septimꝰ egyptioꝛ: cuiꝰ mane fuit dies. 28. ⁊ fuit a principio hore octaue ad finẽ hore decime. plurimũ partis eclypsate a parte septẽtrionis fuit. 7. digitis. Tẽpus mediũ fuit post mediũ noctis duabus horis tpalibꝰ ⁊ medietate. ⁊ sol in. 7. ḡ. tauri. Tempus a ꝑncipio annoꝛ Nabuchodo. fuit. 573. anni. 206. dies. 14. hore ⁊ tertia vniꝰ tpis differẽtis. ſz medij fuit. 14. hore tm̃ vsqz ad mediũ huiꝰ eclypsis. Locus lune medius. 7. gra. 49. m̃. scoꝛpij. verus. 6. ḡ. 19. m̃. eiusdẽ. argumẽtũ. 160. ḡ. 40. m̃. ⁊ argumentũ latitudinis a puncto maxime septentrionali. 98. partes 20. mi. Secunda fuit anno. 607. annoꝛum Nabucho. diebus mensis Tobi trãsactis duobus: cuiꝰ mane fuit dies tertius ante medium noctis hoꝛa vna eq̃li: medietate ⁊ tertia. ⁊ eclypsatũ a parte meridiei fuit. 3. digitis: sole in. 5. gra. ⁊ octaua vniꝰ partis aq̃rij. Tps a ꝑncipio annoꝛũ Nabucho. 606. anni egyptij: dies. 91. hoꝛe. 10. ⁊ sexta hoꝛe vtriusqz tpis. Luna ſm mediũ motũ in 5. gra. 15. m̃. leonis. ſm verum. 5. gra. 8. mi. eiusdẽ. Argumentũ. 178. ḡ. 46. m̃. Argumentũ latitudinis a pũcto maxime septẽtrionali. 80. gra. 36. m̃. Quia itaqz distantia lune a nodo in prima eclypsi fuit. 8. gra. 20. mi. fuit latitudo meridionalis. 43. mi. 3. secun. Et in secũda distãtia a nodo fuit. 10. gra. ⁊ tres ḋnte. fuit latitudo meridiana. 54. mi. medietas ⁊ tertia. Differentia aũt partium eclypsatarum fuit tertia diametri lune. Et differẽtia latitudinũ. 11. mi. 47. secun. necesse est igitur vt tota diameter lune fuit. 35. mi. ⁊ tertia. huiꝰ vo q̃rta est. 8. mi. medietas ⁊ tertia: ſz pars eclypsata in secũda eclypsi equalis parti diametri ab extremitate vmbre ad centrum lune. Ea ablata a latitudine lune in secũda eclypsi: manebũt. 46. mi. semidiametri vmbre in loco trãsitus lune dũ luna fuerit prope oppositũ augis epicycli. Sic iterũ reperta est eadẽ ꝓportio semidiametri lune ad semidiametrũ vmbre q̃ superiꝰ: ⁊ ita firmauit eã. Quidã semidiametros lune ⁊ vmbre in applicatiõibꝰ Luna inter augẽ epicycli ⁊ oppositũ eius existẽte: ex his q̃ in auge ⁊ opposito repte sunt sic inueniũt. Sit epicyclus. a. b. g. super centro. d. in applicationibꝰ. a. quidẽ aux. b. oppositũ augis. e. cẽtrũ mũdi. sitqz luna in. g. semidiameter lune in. a. est minima. in. b. maxima q̃ potest eẽ in applicationibꝰ. ⁊ differẽtia ex dictis nota est: q̃ sit. l. m. g. z. sit surꝰ argumẽti. a. g. erit igit. g. z. sinꝰ notus. ⁊ silr. z. a. sinꝰ vsus. ſz. a. b. est notarũ partiũ: quibꝰ. d. e. est. 60. igit in eisdẽ. a. z. g. z. z. d. note fient: igit. e. z. nota. hinc. e. g. nota: que sit eq̃lis. e. b. q̃re. a. b. data. Sine sensibili aũt differentia proportio. b. a. ad. a. b. est vt. l. m. ad augmentũ: quo semidiameter lune existentis in. g. excedit semidiametrũ eius existẽtis in. a. quare illud augmentũ notum erit. hinc semidiameter vmbre nota fiet. Certior tamen via hec reperiendi in. 22. quinti data est. Ostensis igitur quãtitatibus semidiametroꝛ lune ⁊ vmbre in maxima accessione ad terrã tempore eclypsis: prefiniuntur termini eclypsium: vt sequitur.



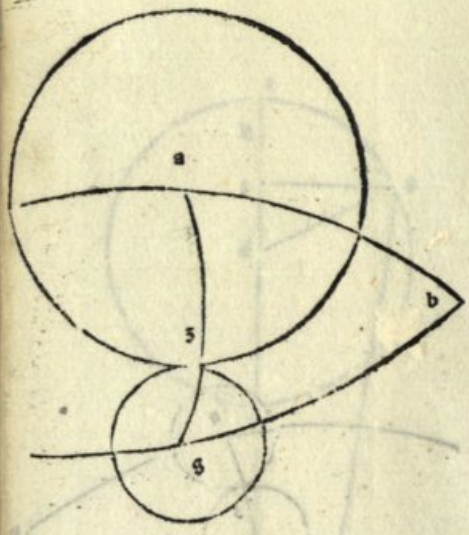
Propositio vij.

Terminos eclypsium solarium prefinire.

Ex premissa patet semidiametrũ lune maximã in eclypsib⁹ esse.17.mi.40.secun. Semidiameter aũt solis ex superioribus habetur.15.mi.40.secun.que licꝫ propter ecentricitatem solis variabilis sit: id tamen non curatur:ꝙ fere sit insensibile. In contactu itaqꝫ eclypsis solaris distantia inter ambo centra luminariũ sit.33.mi.20.secun. Diuersitatis aũt aspectus in latitudine maxima que esse potest in omnibus climatibus septem cõmuniter positis:versus meridiẽ quidẽ est.58.mi.ꝛ tunc diuersitas aspectus in lõgitudine maior que esse potest:est.15.mi. Sed versus septrionem est.8.mi.ꝛ tunc diuersitas aspectus in longitudine est.30.mi. Sed etiam plurimũ differẽtie quod cadere potest inter locum verum applicationis vere:ꝛ locum medium applicationis medie est.3.gra.quod habetur si maxime equationes luminariũ iungant:ꝛ totius tredecima pars accipiatur:ꝛ huius etiam tredecima pars:propterea ꝙ dum luna perambulat aggregatum maximarum equationũ:sol interea tredecimã huius perambulat. Et dum luna hanc tredecimã secat:sol quoqꝫ interea per tredecimã huius moueat. Quod itaqꝫ sol secat in tempore quo luna aggregatum maximarũ equationũ transit:est.12.pars fere huius aggregati:que duodecima si iuncta fuerit cum maxima equatione solis:proueniet quod plurimũ intercidere potest inter locum medium medie applicationis et locum verũ vere applicationis. Idqꝫ ꝟm numerationẽ Ptolemei est.3.g̃. et illud fere equale est differẽtie inter argumentũ latitudinis mediũ in hora medie applicationis:ꝛ argumentum latitudinis verum in hora vere applicationis.non cui differt hec ab illa:nisi in motu capitis in hoc tempore. Sit igitur eclyptica.a.b.deferens.b.d.ꝛ sit.d.locus lune verus:visus aũt in coniunctione visibili sit.e.ꝛ arcus a.e.g.orthogonalis super eclypticam.a.locus solis.erit igit.e.locus lune visus in deferente.a.3.semidiameter solis.c.3.semidiameter lune.sitqꝫ.d.e.diuersitas aspect⁹ in circulo altitudinis.erit.d.g. fere diuersitas aspectus in longitudine.e.g.in latitudine. Dum igitur diuersitas aspectus in latitudine fuerit ad partem meridiei:quod semper contingit dum luna a polo horizontis versus meridiẽ fuerit:erit.e.g.58.mi.a.3.c. aũt est.33.mi.20.secun. Sic fiet a.g.1.gra.31.mi.20.secun. Proportio aũt.a.g ad.g.b.prope est sicut.1.ad.11.ꝛ semis.quod patet ex maxima lune latitudine:ꝛ via que data superius est declinationis eclyptice ꝛ latitudinis lune tabulandi. Fiet igitur arcus.b.g.17.gra.30.mi.fere. Sed cum.g.sit locus visibilis coniunctionis. Ponamus veram adhuc futurã. Dum igit luna transit arcũ.g.d.qui est.15.mi.sol interea transit duodecimã huius: que duodecima sit.g.k.erit itaqꝫ.k.locus vere coniũctionis.sic arcus.b.k.erit.17.gra.31.mi. fere. Ponamus quoqꝫ ꝙ media coniunctio etiã adhuc futura sit. Sed inter locum verũ vere ꝛ mediũ locum medie:vt superius tactũ est: cadere possunt 3.gra. Centrũ igitur epicycli in media coniũctione distabit a nodo.20.gra. et medio fere. Sed dum.e.g.diuersitas aspectus in latitudine fuerit versus septentrionẽ maxima scꝫ.8.mi.luna tamen in latitudine meridiana existẽte ita intellige.b.g.portionem deferentis ab eclyptica meridianam: erit.a.g. 41.mi. Nunc.b.g.ꝟm proportionem dictam erit prope.7.gra.52.mi.g.d.vo 30.cui⁹ duodecima est.3.mi.fere. Sic.k.b.erit.7.gra.55.mi.cui.k.h.scꝫ.3.g̃.



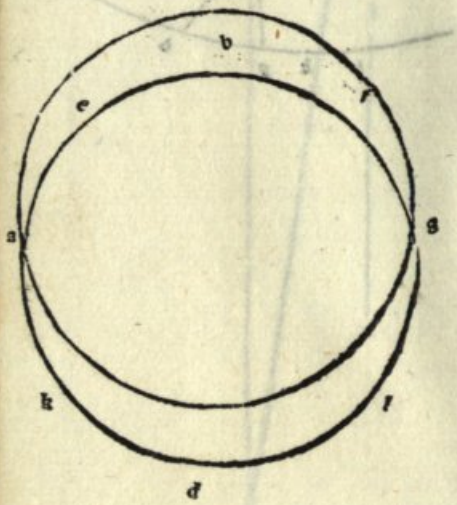
additi faciunt.10.gra.55.mi.fere. Ptolemeus tamen addidit illos tres gra. super aggregato ex distantia visi loci lune in visibili coniunctione ⁊ diuersitate aspectus in longitudine. Sed ipsi sint differentia maxima inter mediũ locum medie coniunctionis ⁊ verum vere coniunctionis locum. Oportet vt addant ad distantiam veri loci lune in hora vere coniunctionis: vt exeat distantia centri epicycli lune a nodo in hora medie coniunctionis: qua possibile est vt luna solem ꝓtingat ꝑm visum. Ideo termini eclyptici sui paulomaiores sunt. Habemus igitur per omnia septem climata terminos eclypticos solares hos: videlicet medium argumentum latitudinis meridiane a nodo 10.gra.55.mi.⁊ argumentum latitudinis septentrionalis a nodo.20.gra.et medium fere. Extra aũt hos terminos nõ est possibilitas eclypsis solaris in dictis climatibus. sed in media ꝓiunctione centro epicycli lune existente: intra dictos terminos possibilis est solis eclypsis. Albategni aũt quia alias semidiametroꝝ quãtitates: seu equationũ maximarum ponit: dicit terminos hos in meridie quidem.10.gra.40.mi. in septentrione.20.gra.12.mi.



Propositio viij.

Vnaris eclypsis terminos assignare.

Sit a.b.eclyptica.b.g.decliuis circulus lune. sitq3.a.centrũ vmbre.g.vo centrum lune: dum circuli vmbre ⁊ lune visuales maximi se primũ 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.secũda. Ideoq3 ꝑm 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.⁊ fiet.15.gra.12.mi.maxima distantia centri epicycli lune a nodo in oppositione: qua luna contingit circulum vmbre sine eclypsi: extra hunc terminũ nõ est possibile lunã eclypsari. Albategni tamen dicit terminũ esse.14.gra.45.mi.



Propositio ix.

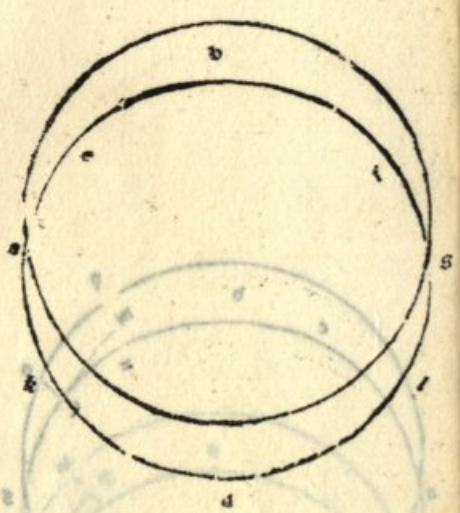
Solem aut lunã in sex mensibus bis eclypsim pati est possibile.

Intelligamus.a.b.g.d.circulũ lune decliuẽ: qui secet eclypticam in nodis.a.et.g.capitis ⁊ caude.⁊ medietas septẽtrionalis sit.a.b.g.meridionalis.g.d.a.termini eclyptici a parte septentrionali sint.e.f.a parte meridiana sint.k.l.erunt itaq3 a.e.et.f.g.in solaribus vterq3.20.gra.⁊ medij.sed.g.l.et.a.k.10.gra.55.mi. quare arcus.e.b.f.continet.139.gra.Medius aũt motus argumẽti latitudinis in sex mensibus lunaribus equalibus habet.184.gra.⁊ minutum vnum integris reuolutionib⁹ semotis.q̃re mot⁹ argumẽti latitudinis in sex mẽbs⁹ maior est arcu.e.b.f.⁊ minor arcu.f.d.e. Possibile est igitꝑ: ꝙ si nũc motus latitudinis sit in termino eclyptice: ꝙ post sex mẽses iterum cadat in terminũ eclypticũ: solẽq3 in sex mensibus bis eclypsari. Itẽ in lunaribus eclypsibus fient arcus terminorũ.15.gra.12.mi.quare tam.e.b.f.q̃ꝫ.l.d.k.fiet.149.gra. 36.mi. Erit igitur motus argumẽti latitudinis dictus vtroq3 horum maior: minor tñ arcu.k.b.l.aut.f.d.e. Patebit itaq3 verũ eẽ quod dicit propositio.

Propositio x.

LUnam in quinq; mēsibus bis eclypsari est possibile. Cūq; id acciderit: necesse est: vt ambabus eclypsibus versus eandem partem porrigant tenebre.

¶ Sit enim vt in his quinq; mensibus sol vadat a longitudine media sui ecentrici per propiorē versus alteram longitudinem mediam. Eritq; tunc motus solis velox. Luna aūt in epicyclo vltra integras reuolutiones perficiat motum per partem epicycli superiorem: vbi tarda cursu existit. Fient igitur hi quinq; menses maiores: in quibus sol mouetur motu suo maiori: ⁊ luna minori. Medius motus solis ⁊ lune in quinq; mensib⁹ medijs: abiectis reuolutionibus: fiet. 145. gra. 32. m̄. Et sumam⁹ vt longitudo propior solis diuidat hunc per equa. addet igit̄ sup medium cursum equatio solis hincinde sumpta. 4. ḡ. 38. mi. Motus aūt lune in epicyclo in quinq; mensibus est. 129. ḡ. 15. mi. hūc quoq; per eq̄ diuidat longitudo longior epicycli. minuet igit̄ ex medio cursu eq̄tio hincinde sumpta. 8. ḡ. 40. m̄. In tempore itaq; quinq; mensium illorum q̄ sol sit velox: luna aūt tarda cursu: precedet sol lunam in. 13. ḡ. 18. mi. hoc est: verus motus solis maior est vero motu lune in hac quantitate. Sed dum luna id perambulat donec solem consequat: sol duodecimā huius mouetur: que. 1. ḡ. 6. mi. hec duodecima si addatur super. 4. gra. 38. mi. que fuerunt differentia veri motus solis ⁊ medij: prouenient. 5. ḡ. 44. m̄. scz quantū quinq; menses maiores addunt super quinq; menses medios. Oportet enim in talibus dispositionibus primam harum oppositionū verarum precessisse mediam tāto tempore quanto vltima harum mediam sequitur. Constat aūt q̄ differentia locorum applicationū: veri quidem in vera: ⁊ medij in media fere eq̄lis est differētie argumētorū latitudinis veri in vera: ⁊ medij in media. q̄re differētia argumentorū latitudinis veri ⁊ medij in predictis quinq; mensibus erit fere. 5. ḡ. 44. mi. Sz argumentū latitudinis in q̄nq; mēsib⁹ medijs est. 153. gra. 21. m̄. ideoq; argumentū latiudinis verum in quinq; mensib⁹ veris lunaribus est 159. gra. 5. m̄. Termini veniq; eclyptici lunares luna existente in longitudine media epicycli sunt. 11. gra. 30. m̄. tunc enim aggregatum semidiametrorū lune ⁊ vmbre est gradus vnus: propterea q̄ luna in auge epicycli existēte in applicationibus tale aggregatum fit. 56. mi. 24. secun. sed in propiori longitudine epicycli fit. 1. gra. 3. mi. 36. secun. Respice modo figuram premisse: fiet iam vterq; arcuū. e. f. et. l. k. 157. gra. ideo minor argumēto vero latitudinis in quinq; mensibus maioribus per. 2. gra. 5. m̄. Si igitur hic motus latitudinis. a. b. e. per vnum gradum in arcu. a. e. ceperit: ⁊ finierit in arcu. f. g. p vnū gradū fere. a. b. f. possibile est: vt in vtraq; fiat eclypsis lune. Sic etiam ostēditur per arcum. l. d. k. Et dum motus iste fuerit per arcum istum. e. b. f. eclypsabit̄ in vtraq; eclypsi pars meridiana lune. Sed per arcum. l. d. k. septentrionalis. Verum tales obscurationes fere sunt insensibiles.



Propositio xj.

LUnarem eclypsim in septimo mense iterari nō est possibile.

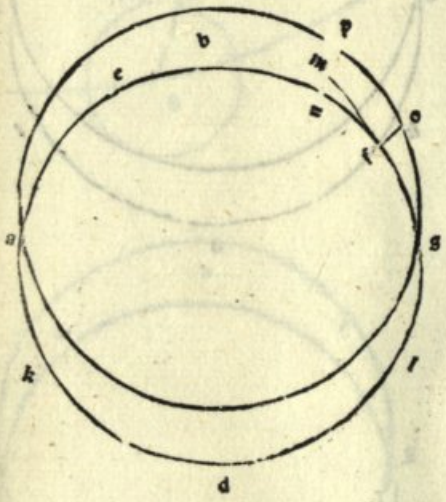
¶ Ostensio similis est q̄ precedens. Accipiamus ad hoc septē menses minimos q̄ possibiles sunt: et oportet vt in his sol moueatur minore cursu suo: luna vero maiore: in septem mensibus equalibus. Motus luminariū medius. 203. gra. 45. m̄. Argu-

mentum lune.180.gra.43.mi. Sit aũt vt lõgitudo longior solis per equa diuidat solis medium:⁊ longitudo propior lune per equa diuidat argumentũ istud. Fiet igit vt equatio solis hincinde sũpta minuet ex motu medio.4.ḡ.42.mi.et equatio lune addet medio motui.9.ḡ.58.mi. Erit igit in hoc tempore.7.mensiũ medius motus solis minor motu lune vero in.14.gra.40.m̃. Nuiꝰ aũt duodecima est.1.ḡ.13.m̃.addita super equationem solis facit.5.ḡ.55.mi.scz quãtitas qua verus solis in septem mensibus minoribus deficit a medio cursu solis in septem mensibus equalibus.sed tantũ etiam differt argumentum latitudinis verum in septem mensibus minoribus ab argumento latitudinis medie in septem mensibus medijs.Argumentũ aũt latitudinis medium in septem mensibus medijs est.214.gra.42.mi.quare argumẽtum latitudinis verum in septem mensibus minoribus erit.208.gra.47.m̃. Totus aũt arcus in figura.k.b.l.aut.f.d.e.nõ est nisi.203.gra.luna quidẽ in longitudine media epicycli existente. Nõ est igitur possibile:si luna eclypsatur in oppositione prima septem mensium minor:ꝙ etiam eclypsetur in vltima illarum:quod fuit propositum.

Propositio xij.

Olem in quinq̃ mensibus bis eclypsari in pluribꝰ plagis terre habitatis: nõ est prorsus impossibile.

Ponamꝰ ad hoc quinq̃ menses maiores:vt in ante premissa ostensum est:verus motus latitudinis lune in his est.159.ḡ.5.mi. Aggregatum aũt duarum semidiametrorũ solis et lune cum fuerint in lõgitudinibus medijs:est.32.mi.20.secun. Est enim medium inter aggregatum quod fit in auge:⁊ id quod fit in opposito augis. Si itaq̃ longitudo lune fuerit.32.mi.20.secun.fiet lune a nodo distãtia.6.gra.12.mi.quare arcus.e.b.f.seu.l.d.k. in quo non contingit eclypsis fiet.167.gra.36.mi. Palam igitur:si luna nullam habuerit diuersitatẽ aspectus in latitudine:non esse possibile:vt bis fit solis eclypsis in quinq̃ maioribus mẽsibꝰ:ꝓpterea ꝙ arcus.e.b.f.aut.l.d.k.sit maior vero motu latitudinis in quinq̃ magnis mensibus:maior inquã per gra.8.⁊.13.mi.Et si verũ motũ latitudinis disposuerimꝰ: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.⁊ medium fere.a qua cum sublatũ fuerit aggregatum semidiametrorꝫ solis ⁊ lune: remanent.22.mi.⁊ mediũ fere excessus latitudinis terminorũ veri motus latitudinis sup tale aggregatũ. qui bis sumptus:scz hinc ⁊ illinc a partibꝰ.b.facit.45.mi.que sunt etiam latitudo arguméti latitudinis graduũ.8.⁊.31.m̃.vt patet ex proportione sepe dicta vnius ad.11.cum dimidio. Seruatur enim hec proportio circa terminos eclypticos vbiq̃: 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.differẽtia scz.n.p.super.f.o.45.mi.Ad cognoscendum aũt quibꝰ horis ⁊ locis eclyptice id fieri possit:videndum est tempus quinq̃ mensium maiorum: quod taliter deprehendit. Tempus quinq̃ mensium equaliũ habet.147.dies.15.horas ⁊ medietatem ⁊ quartam vnius hore. In hoc: vt patuit:cum luna sit tarda cursu:sol velox:verus motus solis maior vero motu lune in.13.ḡ.18.m̃ quod spacium dum luna in medio motu perambulat ad solis consecutionẽ: interea sol duodecimã huius transit. Fit ergo totum.14.gra.24.mi.quod si diuisum per mediũ cursum lune in die fuerit:proueniunt dies vna: hore due

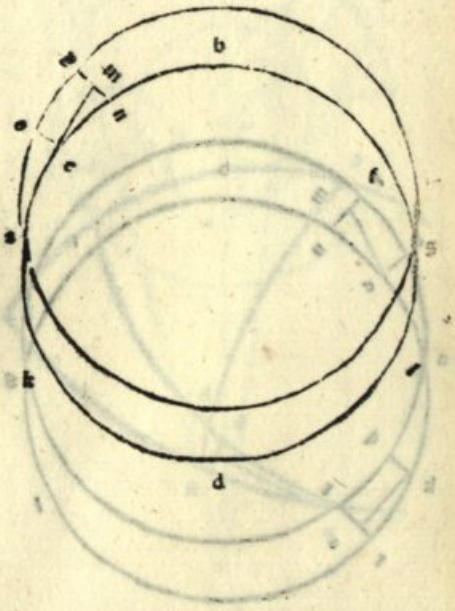


et quarta vnius. Luna eni in talibus coniunctionibus fere motu medio mo uetur. Differentia ergo quinqꝫ mensium maiorum super quinqꝫ medios est dies vna: hore due ⁊ quarta. quare tempus quinqꝫ mensium maiorũ fit. 148 dies. 18. hore fere. Liquet igitur: si prima earũ fuerit iuxta solis occasum: fiet altera sex horis ante occasum solis. Itẽ si prima fuerit tribus horis post meridiem: erit altera tribus horis ante meridiem. Item verus motus solis in predicto tempore quinqꝫ mensium maiorum: prout ex ante premissa colligitur: est. 151. gra. fere. quos longitudo propior solis per equa diuidit. quc cum nostro tempore sit in principio capricorni: fiet locus prime coniunctionis in 15. gra. libre. ⁊ locus secunde in. 15. gra. piscium: vel circiter hec loca. In quibuscũqꝫ igitur climatibus ita accidit: q̃. 15. gradu libre versus occasum descẽdente: item. 15. gradu piscium prope mediũ celi existente: diuersitas aspectus lune in latitudine: in vno horum locorum: aut ambob⁹ simul aggregata maior fuerit. 45. m̃. in eis. in talibus ꝯiunctionib⁹ fit solis obseruatio super equinoctiali nota in dictis horis ⁊ locis coniũctionũ: dum diuersitates aspectus in latitudine aggregantur: non attingunt. 45. m̃. Sed a climate secundo incipiẽdo: deinde versus arctos. 45. m̃. transcendũt. Ideoqꝫ in his plagis possibile est videre solis eclypsim bis in quinqꝫ mensibus. quãtoqꝫ plaga septẽtrionalior: tãto possibilitas maior: q̃ diuersitas in latitudine augeatur. neqꝫ hoc contingit: nisi cum luna viã in latitudine fecerit septentrionali a capite versus caudam: ita vt in prima eclypsi fuerit iuxta. e. ⁊ in secunda iuxta. f.

Propositio .xiij.

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

Sint septem menses minores. in his patuit verũ argumentũ latitudinis lune esse. 208. g̃. 47. m̃. Sed arcus. f. d. e. ex premissa est. 192. gra. 24. mi. qui est a termino eclyptico accedente ad caudam: ad terminũ eclypticum recedentem a capite. Clarum est igitur: si luna diuersitatem aspectus in latitudine non habeat: nõ est possibile vt sol bis eclypsef in his septem mensib⁹: sꝫ in prima harum coniũctionũ ⁊ extrema: propterea q̃. 208. gra. 47. mi. excedant arcum. f. d. e. in. 16 g̃. 23. m̃. Arcus aũt veri loci latitudinis dispositus: vt punctũ. d. quod est maxime latitudinis in meridie diuidat ipsum per equa: distabit quilibet suorũ terminorꝫ a nodo. 14. gra. 23. mi. a latitudine his correspõdente ablata quantitate semidiametrorꝫ luminariũ: excessus bis sumpt⁹ facit. 1. gra. 25. mi. fere. et tanta est etiam latitudo argumenti latitudinis. 16. gra. 23. mi. vt patet ex proportione vnius ad. 11. ⁊ semis. Ita si incipias argumentum verum latitudinis computare a. b. f. procedendo per. d. ipsum excedat arcũ. f. d. e. in gra. dictis: qui sunt. e. n. quare tamen sui latitudo sꝫ. n. p. excedet latitudinẽ puncti. e. que est. c. o. sꝫ aggregatum semidiametrorꝫ luminariũ in parte proportionali ad. 16. g̃. 23. m̃. ꝗm proportionem vnius ad. 11. ⁊ semis. ⁊ ipsa est. n. m. vnius gra. 25. mi. Liquet igitur: si in septimo mense eclypsis solis redire debeat: q̃ oportet lunam habere diuersitatem aspectus in vna harum coniunctionum: aut aggregatum ex eis in ambabus: que sit maior vno gra. 25. mi. Videndũ est aũt in quibus horis ⁊ quib⁹ locis id fieri queat. Tempus septẽ mensium equalium habet. 206. dies. 17. horas fere. in quo sol tardior cursu: luna vero velocior mouet. Et medius solis minor vero lune in gra. 14. m̃. 40. quem arcum cum sua duodecima luna medio cursu perambulat in die vna:

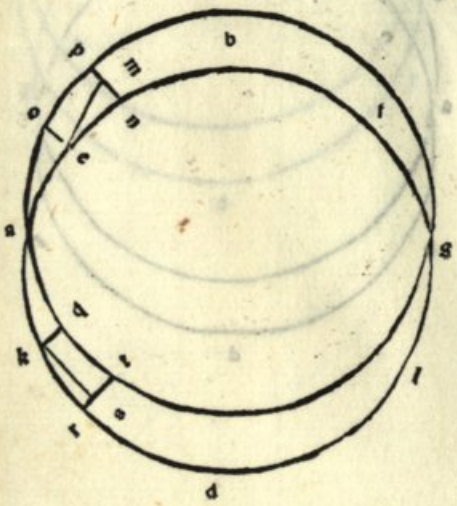


quinq3 hoꝛis. Septem igitur menses minoꝛes qui esse possunt:habent dies 205.ꝛ hoꝛas.12.quare tẽpus coniũctionis extreme fiet post dies integros ab hoꝛa ꝓiũctionis pꝛime hoꝛis.12. Ideoq3 si pꝛioꝛ fit iuxta solis oꝛtum : erit altera iuxta solis occasum. Verus aũt solis motus in dictis septẽ mensibus minoꝛibus:vt ex ante pꝛemissa colligitur:est.198.gra.fere.quos aux solis p medium diuidit:que nostro tempoꝛe in pꝛincipio cancri fiet locus pꝛime coniũctionis harum circa.21.gra.piscium:ꝛ alterius circa.9.gra.libꝛe. In plagis vo septentrionalibus a quarto climate incipiẽdo in pꝛedictis locis ꝛ hoꝛis contingit vt diuersitas aspectus in latitudine:ablata diuersitate aspectus solis excrescãt super vno gra.25.mi. Ideoq3 in illis climatibus possibile:vt solis eclypsis in septem mensibus bis videatur. Necesse est aũt : vt id accidat luna in pꝛima coniũctionũ accedente versus nodum caude : in secũda vo ea a nodo capitis recedente.

Pꝛopositio xiiij.

Eclypsim solis in vno mense bis fieri apud homines vnius climatis:est omnino impossibile.

Licet ad hoc omniũ causarũ conuenientia sit impossibilis: ponamus tamen ad imaginationem causas congregatas esse sc3 vt luna sit in coniunctionib⁹ in longitudine pꝛopioꝛi : ꝛ sic maximam diuersitatem aspectus in latitudine habeat.ꝛ vt sit lunatio minima q̃ esse possit.ꝛ sic motus ver⁹ arguméti latitudinis in mẽse fiat minim⁹.ꝛ minimũ addat super arcum circuli decliuis inter duos terminos eclypsis solaris contentum.ꝛ vt sint coniunctiones ille in hoꝛis et locis quibus maxime fient diuersitates aspectus. Quia itaq3 in vno mense equali medius motus luminariũ est.29.gra.6.m̃.ꝛ argumentum lune.25.g̃.49.m̃. Sit vt longitudo longioꝛ solis per equa hunc arcum medij solis diuidat : ꝛ longitudo pꝛopioꝛ lune argumentum lune etiam per equa diuidat. Fiat vt equatio solis hincinde sumpta minuet ex medio solis.1.gra.8.mi.ꝛ argumẽtum lune addet.2.gra.28.m̃. Equationes aũt ille ꝓiuncte faciunt.3.g̃.36.m̃. huius duodecima pars:sc3.18.m̃.si addita equationi solis fuerit:pꝛoducitur 1.gra.26.m̃.sc3 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. Argumentũ aũt latitudinis mediũ in mẽse est.30.g̃.40.m̃. Ideoq3 cursus verus latitudinis in mense minimo est.29.gra.14.m̃. Ponamus aũt vt hunc nodus p eq̃ diuidat:habebit vnusquisq3 terminoꝝ suoꝛũ latitudinẽ vnus gra.16.m̃.ꝛ medij fere.que duplicata facit.2.g̃.33.m̃.fere : sc3 latitudinem arguméti.29.gra.14.m̃.ꝗm pꝛopoꝛtionem sepe dictam. Aggregatum aũt semidiametroꝛum luminarium luna in longitudine pꝛopioꝛi existẽte:est.33.m̃.que ablata a gradu vno ꝛ.16.m̃.ꝛ medioꝛ:relinquũt.43.m̃.que ab vtraq3 parte sumpta nodi:id est bis sumpta:faciunt vnũ gra.27.m̃.fere. Non est igitur possibile:vt sol bis eclypsetur in mense vno:nisi vt luna nullam habeat diuersitatem aspectus in latitudine in vna coniunctionũ:ꝛ in altera diuersitatem aspectus habeat maioꝛem.1.gra.27.m̃. Aut si ei in vtraq3 ꝓiũctione diuersitas aspectus sit in eandem partẽ.ꝛ differẽtia ipsarũ maioꝛ 1.g̃.27.m̃. Aut si ei in vtraq3 coniũctione diuersitas aspectus sit in partes cõtrarias.ꝛ aggregatum ipsarũ sit maioꝛ.1.g.27.mi. Oportet enim in eclypsibus:vt latitudo visa in vtraq3 coniũctione sit minoꝛ aggregato semidiame/

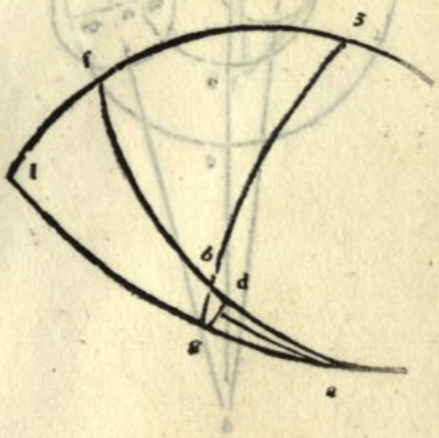


tro:um.quod fieri non potest in his coniunctionibus: nisi conditiones iam dicte seruentur. Est etiam opus:vt latitudo lune vera in p:ima:cum latitudine lune vera in secūda simul perficiant.2.gra.33.mi.que est latitudo veri argumenti latitudinis in mense mino:i. Verum nō est locus in terra:in quo diuersitas aspectus lune ad solem in latitudine sit maio:.1.gra.27.m̄.nec est locus in quo in vtraq3 coniunctione differentia diuersitatum aspectus in latitudine in eandem partem sit maio:.1.gra.27.mi. Si igitur debet in vno mē se bis eclypsari sol:opo:tet vt diuersitas aspectus in vtraq3 coniunctione sit in partes cōtrarias.⁊ aggregatū earum sit.1.gra.maius:⁊.27.m̄.Sub equinoctiali aūt maxima diuersitas aspectus in latitudine maio: non est.25.mi. in quamcūq3 partem.neq3 in aliquo septem climatum:versus septentrionē pcedendo diuersitas aspectus in latitudine maio: est gradu vno.quare non est possibile:vt vni plage terre sol bis vno mense eclypsef. Nihil tamen p:ohibet homines vnius habitabilis plage eclypsim solis videre: ⁊ in sequenti coniūctione alterius plage homines etiam eclypsim habere:ꝙ ambe diuersitates aspectus eis ꝓtingentes in partes contrarias:simul maio:es esse possunt.1.gra.27.mi.vt si vna plaga esset ad meridiem ab eq̄to:e:ad septentrionem alia. Patet igitur: non esse possibile:ꝙ in vno mense sol bis eclypsetur apud homines vnius climatis aut diuerso:ū: dū ab eadem parte equato:is sint. Contingens tamen est in locis ꝓtrariorꝫ situū ab equato:e.

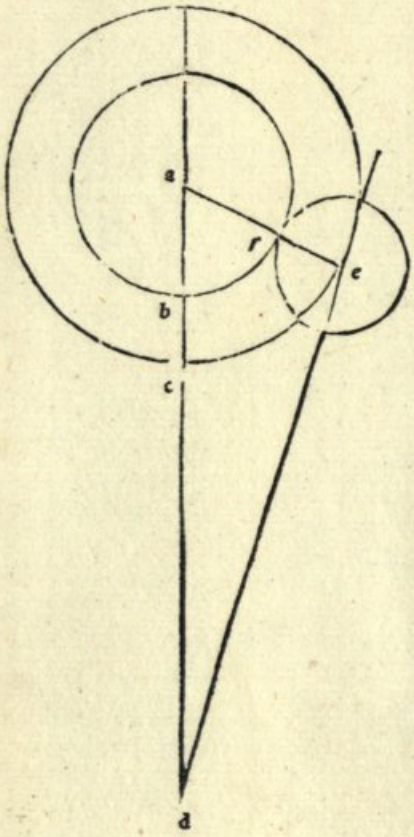
P:opositio xv.

TRansitum lune in circulo decliui inequales arcus in eclyptica secare:verum differentiā longitudinū in ambobus circulis admodum paruam esse.

CA nodo.a.sint duo arcus sumpti:eclyptice quidem.a.g.circuli decliuis lune.a.b.Sit aūt luna in.b.p:ocedat a puncto.b. arcus circuli magni perpendicularis super eclypticam:qui sit b.g. Palā est:ꝙ verus locus lune in eclyptica est in puncto.g.Dato aūt arcu a.b.per scientiam datā de ascensio⁹ nibrectis:notus erit arcus.a.g.qui semp erit mino: arcu.a.b.⁊ scientiam.24.tertij.huius maxima differentia que inter hos esse potest:reperitur.6.mi.⁊ hoc dum arcus.a.b.est circiter.45.gra. et latitudo maxima lune supposita est iam.5.gra. In terminis vo eclypticis differentia arcuū.a.b.et.a.g.maxima esse potest.4.m̄.vt si arcus.a.b.sit.20. gra.reperies.a.g.esse.19.gra.56.m̄. Est enim p:opo:tio sinus.b.3.ad sinū.3.f sicut p:opo:tio sinus.b.a.ad sinū.a.g.dūmodo.3.sit polus eclyptice.et.a.f.et a.l.quarte. Cogniti aūt sunt.b.3.et.3.f.et.b.a. Nam.l.f.est.5.gra.⁊ p:opo:tio sinus.a.f.ad sinum.f.l.sicut p:opo:tio sinus.a.b.ad sinum.b.g.sic dū.a.b est.20.gra.b.g.est vnius gra.⁊.42.m̄. Item a puncto.g.cadat perpendicularis super.a.b.que sit.d.g.quia p:opo:tio sinus.a.l.ad sinum.l.f.sicut p:opo:tio sinus.a.g.ad sinum.g.d.inuenies.g.d.insensibiliter differre a.g.b. Nā dum.a.b.est.20.gra.reperies.g.d.esse.1.gra.42.m̄.fere. Nihil erro:is sensibilis sequetur:si loco arcus.g.d.in eclypsibus sumatur arcus.g.b.etiā si loco arcus.a.d.sumatur arcus.a.b.quoniam si.g.sit centrum solis vel vmb:e:fiet b.verus locus lune in vera applicatiōe. Sed.d.ver⁹ lune in medio eclypsis est:tamen possibilis est arcuū.g.d.et.a.d.sciētia:vt iam ostensum est de arcu g.d. Arcū aūt.a.d.inuenies per viam:qua inuente sunt ascensiones recte ex arcu.a.g.iam noto:vel quia sinus cōplementi.d.g.ad sinū complemēti.g.a. p:opo:tio sit sicut sinus totius ad sinum complementi.d.a. Si tamen quis:



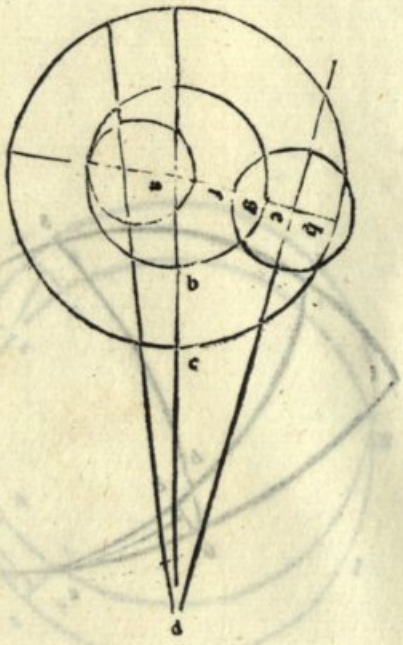
dicit Ptolemeus: huius rei scientiam exactam querat: multo iustius illum difficultas operis angat q̃ vtilitas delectet.



Propositio xvj.

In eclypsi lunari ex latitudine lune in medio eclypsis: ⁊ aggregato semidiametrorum lune ⁊ vmbre digitos eclyptice prenoscere.

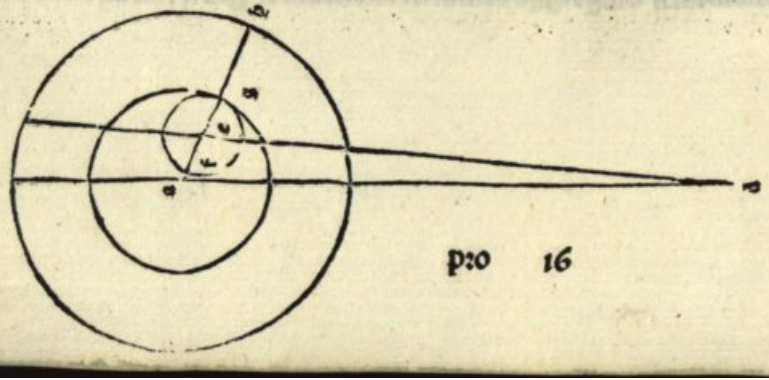
¶ Sit circulus designans vmbram in loco transitus lune. b. f Semidiameter eius. a. b. semidiameter aũt lune sit linea. b. c. ita vt aggregatum ambarum semidiametrorũ sit. a. b. c. portio eclyptice. a. d circulus lune decliuis. d. e. in quo locus lune in medio eclypsis sit. c. Si itaq; latitudo lune. a. e. sit equalis aggregato semidiametrorum scz. a. c. constat q̃ luna cõtinget circulum vmbre: ⁊ nihil eius eclypsabit. ¶ Sed si latitudo lune. a. e. sit minor linea. a. c. ita tamen vt sit maior linea. a. b. fiet eclypsis lune partialis. Ideo sublata latitudine. a. e. ab aggregato semidiametrorũ scz. a. b. remanebit. e. b. que est equalis. f. g. parti diametri lune eclypsate. ⁊ cũ tota diameter lune sit nota: constituta ipsa. 12. digitorum: constabit quot digitorũ sit. f. g. hoc fit si duxeris. f. g. in. 12. ⁊ productum diuiseris per diametrũ lune. ¶ Si aũt latitudo lune minor esset semidiametro vmbre in quãtitate: semidiameter lune fieret eclypsis totalis sine mora: ⁊ sic esset. 12. digitorũ. Qñ vo semidiameter vmbre excedit latitudinem lune in pluri q̃ semidiametro lune: tunc fit eclypsis totalis cum mora. Quando aũt luna careret latitudine: tunc in medio eclypsis centrum eius esset centrũ vmbre: fieretq; eclypsis lune maxima q̃ possibilis est: precipue si foret cursu tarda. Quado itaq; voles inuenire digitos eclypticos: aufer latitudinẽ lune ab aggregato semidiametrorum. reliquũ duc in. 12. ⁊ diuide per diametrum lune: si proueniunt pũcta paucior a. 12. erit eclypsis partialis. si precise. 12. erit vniuersalis: sed sine mora. si plura. 12. erit vniuersalis cum mora. Conuersa huius quoq; nota est. cũ velis ex digitis eclypticis ⁊ semidiametris lune ⁊ vmbre latitudinẽ lune in medio eclypsis cognoscere: duc digitos in diametrum lune visualem: ⁊ diuide per. 12. quod exit aufer ab aggregato semidiametrorũ: ⁊ manebit latitudo quesita. huiꝰ argumentum: hoc est distantiam a nodo reperies vel per tabulas latitudinis lune: vel per proportionẽ vnius ad. 11. ⁊ semis. Vel precisius: si voles per triangulum spheralẽ. a. e. d. ex angulo. d. ⁊ laterc. a. e. ⁊ angulo. e inuenies latus. a. d. hinc. e. d. quod queritur. Verum in precedenti ostensum est: ea insensibiliter differre.



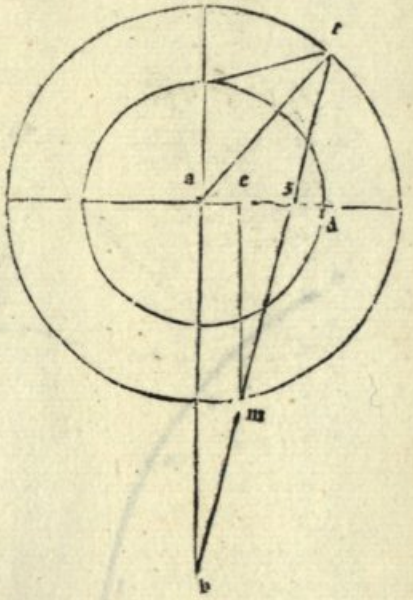
Propositio xvij.

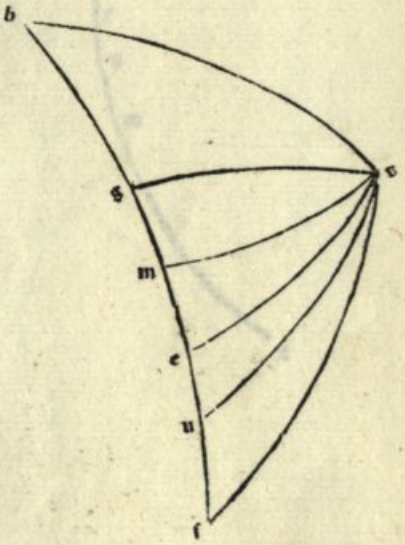
Minuta casus: minutaq̃ more: cum morã habet: in eclypsi lune determinare.

¶ Sit. a. centrum vmbre in eclyptica. a. b. circulus lune decliuis. b. e. in quo sit in principio contactus lune ⁊ vmbre centrũ lune. g. e. vo centrũ lune in medio eclypsis. erit. a. e. ex premissis 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. ⁊ principium in. g. ductis arcubus magnis. a. g. et. a. f. fiet tam. a. g. q̃. a. f. aggregatum ex semidiametris vmbre ⁊ lune. et. a. e. latitudo lune in medio eclypsis: vel arcus parũ ab. e. a. differens: ex ante premissa notus. Si tribus arcubus



trianguli.a.e.g.vtaris tanq̃ rectis lineis: nihil diuersitatis erronee sequet propter earum paruitatem. Ideoq; quadratũ.a.e.aufer a quadrato.a.g.et remanebit q̃dratũ.e.g.q̃re.e.g.notus:qui querebat. Silr si luna eclypsabit cũ mora:sit.m.centrũ lune in principio totalis obscurationis:⁊.n.centrũ eius in fine totalis obscurationis:fiet centrum.e.m.fere equale.e.n.⁊ vterq; horũ arcuũ dicit minuta more.⁊ erit.a.m.aut.a.n.excessus semidiametri vmbre supra semidiametrũ lune.ideo notus fiet. Et sic ex arcub⁹.e.a.et.a.m.modo predicto inuenies quantitatem arcus.e.m. Verum si precisionem sequi placet:poteris ex scientia trianguli spheralis.e.a.g.cui⁹ duo latera.e.a.et.a.g.⁊ angulus.e.rectus nota sunt:inuenire quantitatem arcus.e.g. Est enim proportio sinus complementi.a.g.ad sinum compleméti.e.g.sicut proportio sinus complementi.e.a.ad sinum totum. ¶Quidam minuta casus ⁊ more:que p viam rectarum linearum inuenerunt:definitiora sic reddunt. Sit eclyptica a.b.in qua.a.centrum vmbre.Aggregatum ex semidiametris vmbre ⁊ lune fit.a.m.⁊ via obliqua lune.b.m.z.t.sitq;.m.centrum lune.in cõtactu vmbre z.centrũ lune in oppositione vera.et.t.centrũ lune in contactu vmbre postq̃ liberata est eclypsi.a.d.orthogonalis super.a.b.erit in oppositione vera latitudo lune.a.z.Ex minutis itaq; casus prius inuentis: dum duodecimam sibi superadijcies:addiscas argumentum latitudinis ad principium et finẽ eclypsis:scz minuta casus cum sua duodecima auferendo ab argumento latitudinis.a.z.⁊ eidem addendo.Ex quibus habebis latitudines lune ad principium ⁊ finem eclypsis. Ad principium fit.a.e.ad finem.a.d.ex.e.a.et.a.m propter rectum angulũ.e.nota fiet.e.m.⁊ ex.m.e.et.e.z.notis nota fiet.z.m. minuta casus a principio eclypsis ad veram oppositionẽ. Similiter ex.t.a. et.a.d.propter angulum.d.rectum nota fiet.t.d.ex qua et.d.z.nota erit.z.t. scz minuta casus a vera oppositione ad finem eclypsis.Simili via de minutis more procedunt. Verũ vt sepius ostensum est in autepremissa:parum vtilitatis hoc opus affert.Si tamen vtiq; precisionẽ amas:age opus ꝑm viam ante premisse: vt arcum inter verum locum oppositionis:⁊ locũ medij eclypsis cognoscas:⁊ tunc inuenias cuncta definitiora.





Propositio xviij.

Tria tempora in eclypsi lune particulari:seu quinq; in vniuersali diffinire.

¶Si nõ habet moram:tria tempora reperies:scz principium medium ⁊ finem. Veram oppositionem habes ex dictis:q̃ nihil vel parum a medio eclypsis differt.si tamen differt: ⁊ voles precisius definire:mediũ ipsuz ex doctrina data in.15.hui⁹ cognosces arcum.b.d.in figura eiusdem ⁊ cum sua duodecima diuide p motum lune in hora:vel ipsum solum per superationẽ lune in hora diuide:⁊ exibit tempus inter veram oppositionẽ ⁊ mediũ eclypsis.ex quo cognosces medium eclypsis. Item minuta casus diuide p superationẽ lune in hora:⁊ exibit tempus a principio ad medium.tantum quoq; est a principio ad finem. ¶Si moram habet:habebit tempora quinq;:scilicet principium contactus vmbre:principium totalis obscurationis:medium ⁊ finem totalis obscurationis:⁊ finem eclypsis. Principium ⁊ finem reperies vt antea. Deinde diuide minuta more per superationem lune in hora: ⁊ exibit tempus quod est

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

Propositio xix.

VIsum locũ lune in eclyptica ex vero eius loco dato ostendere.

Ad instans datũ diuersitatẽ aspectus lune in lõgitudine ex pmissis libroqnto huio collige. Et si luna fuerit inter ascẽdens et nonagesimũ gradũ ab ascẽdente: diuersitatẽ aspectꝰ lune in in lõgitudine adde sup vero loco eius ad instãs datũ: ⁊ exibit locus eius visus. Sed si luna fuerit inter gradum occidentem ⁊ nonagesimũ gradũ ab ascendente: diuersitatem aspectus dictam minues ex vero loco lune: ⁊ proueniet quod queris.

Popositio xx.

LAtitudinem lune visam comprehendere.

Ex prioribꝰ habeas latitudinẽ lune verã ad instans datũ: ⁊ diuersitatẽ aspectꝰ in latitudine. Et si ambo fuerit i eandẽ ptẽ ab eclyptica: vnã alteri iũge. si diuersaꝝ ptiũ: minorẽ a maiori deme: ⁊ relinquet latitudo lune visa eiꝰ partis cuiꝰ maior fuit.

Propositio xxi.

MOtum lune visum in hora assignata perpendere.

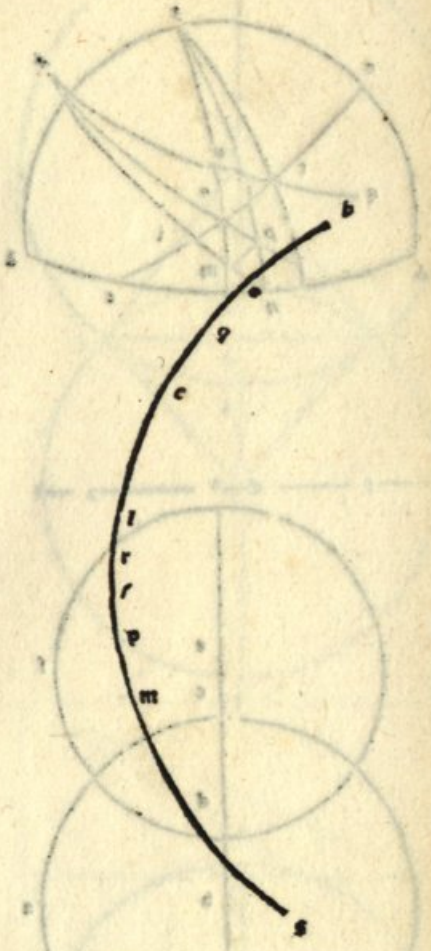
Per ante pmissã ad pncipiũ hore assignate repias visũ locũ lune. Et p eãdẽ ad finẽ hore date inuenies qz visũ locũ lune Et dẽia horꝝ est qd cupis Vel ꝓsidera p pdicta ad pncipiũ: silr ad finẽ hore diuersitatẽ aspectꝰ in lõgitudine. Et si diuersitas hore ad pncipiũ sit maior qz diuersitas ad finẽ hore: differẽtiã ipsarũ minue a motu vero lune in hora. Si aũt diuersitas ad pncipiũ hore sit minor diuersitate ad finẽ hore: differentiã ipsarũ adde motui vero lune in hora: ⁊ pdibit motꝰ visus lune in hora. Et hoc si luna fuerit inter ascẽdẽs et. 90. ḡ. Cũ vo luna fuerit inter. 90. ḡ. ab ascẽdẽte ⁊ gradũ occidẽtẽ: si diuersitas ad principiũ hore sit maior diuersitate ad finẽ hore: differẽtiã ipaꝝ adde vero motui lune in hora. Si aũt diuersitas ad pncipiũ hore sit minor diuersitate ad finẽ hore dẽiaz ipsaꝝ minue a vero motu lune i hora: ⁊ pueniet visus motꝰ lune i hora. Silr repies supationẽ lune visã in hora: sumẽdo loco motꝰ veri superationẽ veram in hora.

Propositio xxij.

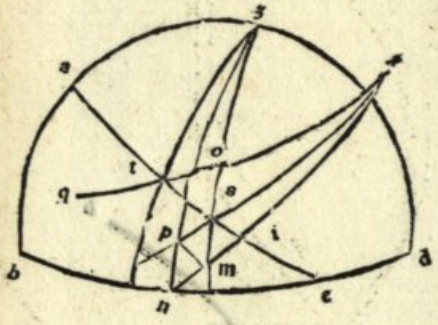
ONiunctionem luminarium visibilem diffinire.

Ad tps vere ꝓiũctiõis p pcedẽtes doctrinas repias diuersitatẽ aspectꝰ lune ad solẽ i lõgitudine. si ea fuerit fm successionẽ signoꝝ. id accidit dũ locus ꝓiũctionis fuerit inter ascendens ⁊ 90. ḡ. ab ascẽdente: ꝓiũctio vera visibilem sequit. Et cũ in ho/

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



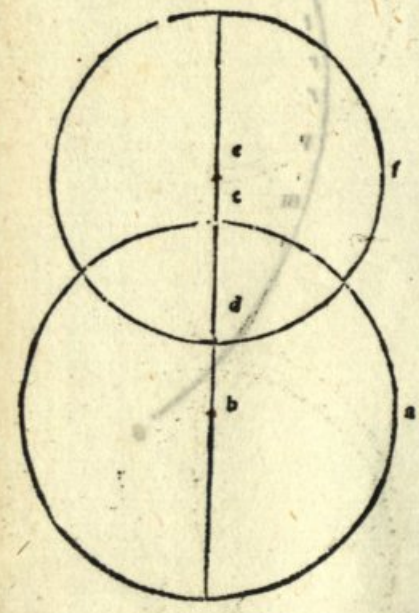
ctionis si certior fieri velis: queras vera loca luminariũ: ⁊ diuersitatem aspectus lune ad solem. Q; si distantia verorum locorum luminariũ equalis fuerit diuersitati aspectus lune ad solem in longitudine: certum fuit opus. si differant: repete opus donec ita fiat. Nam necesse est in visibili coniunctione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



Propositio xxiij.

Digitos eclypsis solaris prenoscere.

¶ Ad horam visibilis coniũctionis reperias latitudinem lune visam: similiter diuersitatem aspectus solis in latitudine visam. Ex his scies distantiam centrorum ꝓm visum. Item inuenias quãtitates semidiametrorum visualium. Si itaq; aggregatum semidiametrorum visualium fuerit equale distãtie centrorum ꝓm visum: nõ fiet eclypsis ad tuam regionem: licꝫ lunam sol quo ad visum contingat. Si aggregatum semidiametrorum sit maius: aufer distantiam centrorum ab eo: ⁊ remanebit pars diametri solis eclypsata. ipsa multiplicata in duodecim: ⁊ diuisa per diametrum solis visualem: ostendit digitos quesitos. Et si nulla esset distantia centrorum visualis: centrum lune fieret ꝓm visum centrum solis: ⁊ contingeret maxima eclypsis: precipue si sol esset in auge eccentrici: ⁊ luna prope oppositum augis epicycli. Nam tunc tota luna totũ solem obtenebraret. ⁊ in obscuratione morã faceret. Ratio operis est in figuris: vt sit circulus.a.c. solis super.b.cẽtro.et.d.f. lune super.e.cẽtro: aggregatum semidiatrorum est.e.d.et.b.c.a quo si sublatum fuerit.b.e. remanebit.c.d. pars semidiametri solis eclypsata. Si aũt.e.coinciderit cũ.b eclypsabit de diametro solis tantũ quantum diameter lune occupat. Hanc quoq; sicut.16. huius conuertere poteris ex digitis ⁊ semidiametrorũ aggregato datis: distantiam centrorum eliciendo.



Propositio xxiiij.

In eclypsi solari minuta casus elicere.

¶ Quadratum distãtie centrorum in medio eclypsis aufer a quadrato aggregati semidiametrorum residui. Radix ostendit minuta quesita. Ratio est eadẽ que in decimaseptima hui⁹ Et si precisionis laborem tibi placeret: poteris vti scientia trianguli spheralis. Nam latus.g.a.est aggregatum semidiametrorum lune ⁊ solis.a.e.est distantia centrorum in medio eclypsis: ⁊ angulus e.est rectus. igitur.

Propositio .xxv.

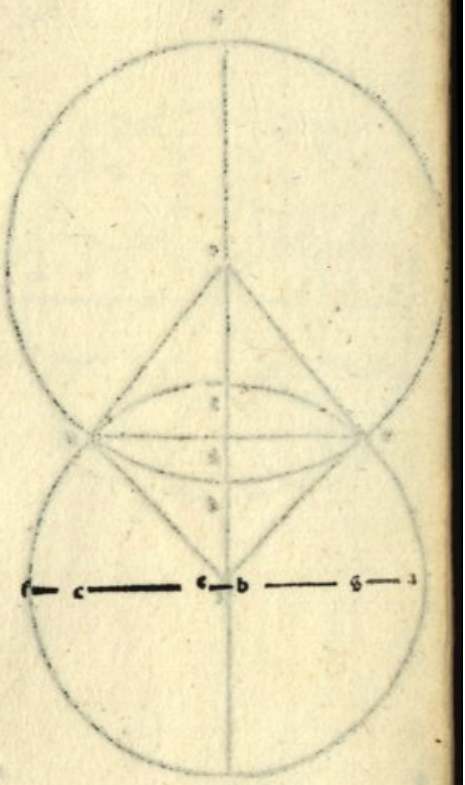
Tria tempora eclypsis solaris extrahere.

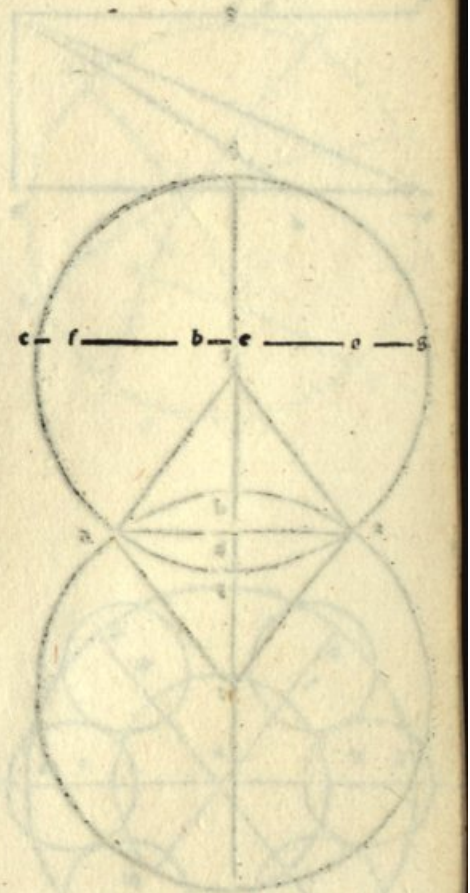
¶ Minuta casus diuide p superationē lune in hora: ⁊ exibit tēpus a pncipio ad mediū. ⁊ tantū nūc supponit a medio ad finē. vel adde minutis casus suā duodecimā: ⁊ habebis visum motū lune a pncipio ad mediū: ⁊ a medio ad finē. hūc motū cōuerte in tps: diuidēdo ipsum p motū lu ne visum in hora.

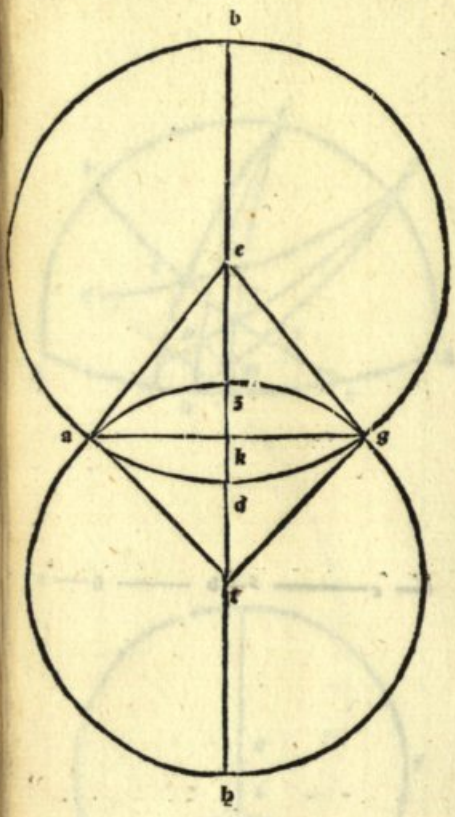
Propositio xxvi.

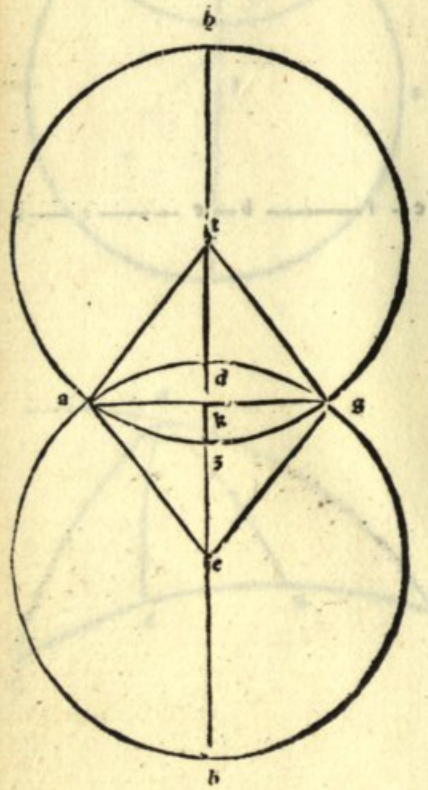
Ec tempora definitiora reddere.

¶ Quia diuersitas aspectus lune in longitudine variatur in pncipio: in medio: ⁊ in fine eclypsis. ⁊ tū arcus visus motus a principio ad mediū sit equalis arcui motus visus a medio ad finē: fit in descriptione horū arcuū ꝓm visum diuersitas: ita vt ꝫ arcus sint eq̃les: tū in diuersis tpib⁹ videant ꝓm visū describi. Sic tps ab initio ad mediū erit aliud a tpe a medio ad finē. ¶ Sit igit arcus veri motus lune a principio ad finē eclypsis. a. b. c. ita vt in principio sit ꝓm veritatē in. a. in medio in. b. in fine in. c. Sed ꝓm visum in pncipio sit in. g. in medio in. e. in fine in. f. Sit motus visus a principio ad finē. g. f. erit aūt. g. e. insensibiliter differens ab. e. f. propter aggregatum semidiametrorū in principio ⁊ fine insensibiliter variatū. Si diuersitates aspectus in lōgitudine sint ꝓm successionē signorū: qō accidit ante. 90. g̃. ab ascēdēte: oportet vt a. g. sit maior. e. b. Sic motus ver⁹ a principio ad mediū: maior est motu viso in eodē tpe in tāto in quāto. a. g. excedit. b. e. Aufer igit diuersitatē. e. b. a diuersitate. g. a. ⁊ residuū adde cū. e. g. exibit. a. b. qō diuide p motū lune veruꝫ in hora: ⁊ exibit tps quo luna ꝓm visum trāsit. a. g. in. e. Silr ex diuersitatib⁹ f. c. et. e. b. inuenies arcum. b. c. ⁊ tps suū. Si vō diuersitates aspectus in lōgitudine fuerint ꝯtra successionē signorū: qō fit post. 90. gradū: erit. a. g. minor b. e. et. b. e. minor. c. f. Sic iterū verus motus lune a principio ad mediū: maior est viso motu lune in eodē tpe: in differētia. b. e. et. a. g. diuersitatū. q̃re aufer. a. g. a b. e. residuū adde cū. g. e. ⁊ pdibit. a. b. quē diuide p verū motū lune in hora: ⁊ exibit tps quo luna ꝓm visum a principio eclypsis cadit in mediū eclypsis. Silr ex differētia diuersitatū. c. f. et. b. e. ⁊ arcu. e. f. inuenies tps quo luna a medio eclypsis ad finē ꝓm visum excidit. Ex his ꝯstat: q̃ si differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in principio ⁊ medio eclypsis sit eq̃lis differētie diuersitatū aspectus in lōgitudine in medio ⁊ fine: tps incidētie eq̃le est tempori excidētie. Id aūt ꝯtingit: si mediū eclypsis in. 90. gradu ab ascēdente fiet. Qñ vō differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in pncipio et medio eclypsis sit minor differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in medio ⁊ fine: qō accidit ante. 90. gradū: tps incidētie minus est tpe excidentie. Sed qñ differētia diuersitatū in lōgitudine in principio ⁊ medio eclypsis fuerit maior differētia diuersitatū aspectus in lōgitudine in medio et fine eclypsis: qō fit post. 90. gradū: tps incidētie maius est tpe excidētie. Q̃ aūt differentie diuersitatū aspectus in longitudine versus. 90. gradū: maiores sint q̃ꝫ versus ascendens vel occidens: trabit ex sciētia angulorū in secūdo huiⁿ: ⁊ tabulis suis. Vt aūt breuius singula complectant: minuta casus diuide p supationē lune visam in hora repertā ad principiū eclypsis: ⁊ pueniet tps incidētie in mediū eclypsis. Itē diuide ea p supationē lune visam in hora repertā ad mediū eclypsis: ⁊ pueniet tempus excidentie a medio eclypsis.









Propositio xxvij.

IN eclypsi partiali ex digitis diametri eclypsatis quantitatem superficiei eclypsatam metiri.

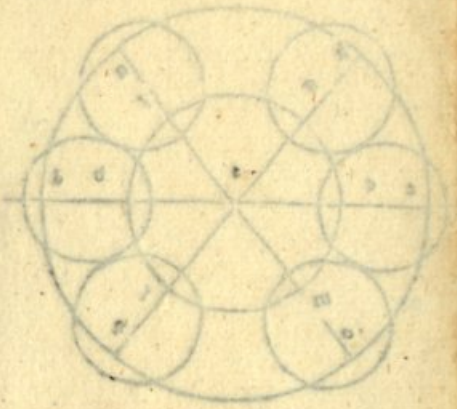
Sit circulus.a.b.g.d.repræsentans solem in eclypsi solari: aut vmbrã in eclysi lunari. Circulus vo.a.b.g.z.sit lune. Centrũ solis aut vmbre sit.e.lune vo.t.pũcta vo.z.d.de diametro solis aut lune sint data.propositũ est inuenire quantitatẽ supficiei oualis figure.a.d.g.z.in proportione ad totã superficiẽ circuli.a.b.g.d. in eclypsi solari: aut.a.b.g.z.in eclypsi lunari. Quia linea.e.t.scz que est inter duo centra in medio eclypsis est nota ex pmissis:scz ex pũctis datis:z etiã semidiametris.ductis aũt lineis.e.a.a.t.g.e.g.t.et.a.g.secãte.e.t.in.k.erũt.e. a.et.a.t.note: quia semidiameter solis:aut vmbre z lune visuales. In triangulo autẽ .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.z quoniam anguli.a.d.k.recti sunt:ideo nota erit.a.k.q̃ est equalis.k.g.quare vterqz triangulorum.e.a.g.et.t.a.g.notus:prout cõmunis mẽsura quadratellum vnius 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 tabulã sinuũ. Similiter ex proportiõe.t.a.ad.a.k.notus erit arcus.a.z.g.prout circũferẽtia circuli est.360. gra.proportio deniqz circũferentie circuli ad diametrum:vt ostendit Archimedes:est minor q̃ tripla sexquiseptima:z maior q̃ tripla superpartiẽs.10. septuagesimas primas. Inter has aũt media proportio est triũ partiũ.8.mi. 30.secũ.ad vnam partẽ. Ex hac itaqz z notis semidiametris.e.a.et.a.t.note erunt periferie circulorum.a.b.g.et.a.b.g.z ex proportione arcus.a.d.g.aut a.z.g.ad totam periferiam:noti erunt arcus.a.d.g.et.a.z.g.in partibus quibus.e.a.et.a.t.note erant. Ex ductu aũt.e.a.in.a.d.consurgit sector.e.a.d.g. similiter ex ductu.t.a.in.a.z.consurgit sector.t.a.g.z.quare sectores noti fient in partibus quibus iam trianguli.e.a.g.et.t.a.g.noti erant. Sed ablato triangulo.e.a.g.a sectore.e.a.d.g.manet portio arcus.a.d.g.z chorda.a.g.contenta:igitur ipsa nota fiet. Similiter portio arcus.a.z.g.z chorda.a.g.contenta innotescet.quare tota figura oualis.a.z.g.d.nota fiet. Quare cum in eisdem partib⁹ sit etiam nota superficies circuli.a.b.g.quia fit ex ductu.e.b. in semiperiferiam.d.a.b.nota fiet proportio oualis figure.a.z.g.d.ad totã superficiẽ circuli solaris.a.b.d.g. Similiter in eclypsi lunari nota erit eius proportio ad.a.b.g.z.superficiem circuli lunaris:quod fuit ostendendũ. Exẽplum Ptolemei: Semidiameter solis.e.b.est.15.mi.40.secun.quam seruat inuariatam. Semidiameter lune visualis in longitudine media epicycli est 16.minu.40.secun.quare ꝑm hanc proportionem dum.b.d.est.12.digiti.erit z.b.12.digiti.z.20.minu.fere. Ponamus autem vt.z.d.sit tres digiti: quare e.z.erit quoqz tres digiti.et.z.t.est sex digiti:decẽ minuta.ideoqz.e.t.erit nouem digitorum:decem minutorũ.quadratum.e.a.est trigintasex digiti quadrati.z quadratum.t.a.est.38.2.m̃.fere.differentia horum est.2.digiti.2.mi. diuisa per.e.t.scz.9.digitos.10.mi.exit differentia.e.k.et.k.t.13.mi.18.secun. quare.e.k.erit.4.digiti.28.m̃.et.k.t.4.digiti.42.mi. Ex his igit fiet vtraqz linearum.a.k.et.k.g.4.digitorum.ergo triangulus.a.e.g.est.17.digiti quadrati:z.52.m̃.z triangulus.a.t.g.18.digiti.48.m̃. Ex proportiõe aũt.e.a.ad a.k.dum.e.a.est.60.erit.a.k.40.quare arcus.a.d.est.41.g̃.49.m̃.put circũferẽtia circuli habet.360.g̃. Sic ex proportione.t.a.ad.a.k.que est sex digitorꝫ 10.m̃.ad.4.digitos:dũ.t.a.est.60.erit.a.k.38.z.55.m̃.ergo arcus.a.z.est.40.

gra.26.m̃. Item ꝑm proportionē vnius ad.3.ꝛ.8.m̃.30.secundum.e.a.est.6. erit periferia.a.b.g.d.37.digiti.42.m̃. Et area circuli solaris.113.digiti quadrati.6.m̃.ꝛ ꝑm eandem proportionem dum.t.a.est.6.digiti.10.m̃.fiet periferia.a.3.g.h.38.digiti.45.m̃. Et area circuli lunaris.119.digiti.29.m̃. Proportio aūt piferie.a.b.g.d.se habet ad arcū.a.d.g.sicut area circuli ad areā sectoris.a.e.g.sed.e.a.est.180.a.d.41.gra.49.m̃. Ideo area sectoris.a.e.g.est 26.digiti quadrati:ꝛ.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.m̃. Et area trianguli.a.t.g.fuit.18.digiti.48.mi.ergo portio.a.3.g.k. est.8.digiti.3.m̃.igitur area oualis.a.3.g.d.est.16.digiti superficiales.26.m̃. Superficies aūt dicti circuli.a.b.g.d.fuit.113.digiti.6.mi.quam si constituemus.13.digitos:erit oualis.a.3.g.d.digit⁹ vn⁹.45.mi.fere.quod est intentū.

Propositio xxviij.

Quantitatē anguli ex eclyptica ꝛ circulo per ambo centra luminariū vel lune ꝛ vmbre transeunte prouenientis inquirere.

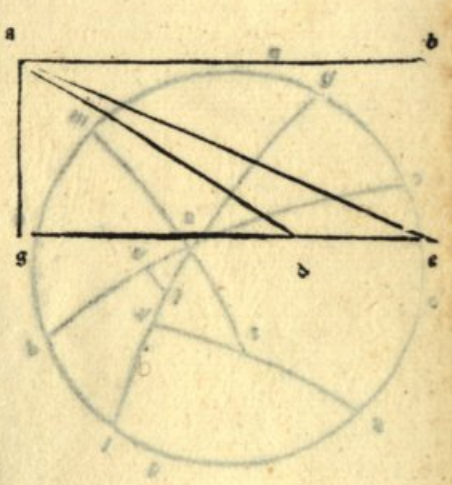
Non queruntur hi anguli nisi ad principia eclypsium ꝛ fines:ꝛ ꝑncipia more ꝛ fines in luminarib⁹. Sit igit̃ in eclypsi lunari in principio totius centrum vmbre punctum.a.in eclyptica.b.a.ꝛ portio circuli decliuis lune sit.e.g.que est tanq̃ equidistet eclyptice:propter paruitatem arcus eius. In principio eclypsis sit luna super.e. in principio more 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 aūt angulus g.insensibiliter a recto differens.et.a.e.est aggregatum semidiametrorū lune ꝛ vmbre.a.d.aūt semidiameter vmbre minus semidiametro lune.a.g.vo latitudo lune in medio eclypsis:que nota sunt. In trigono itaq3.e.a.g.proportio laterum.e.a.a.g.nota.ergo tanq̃ 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.eq̃lis.d.a.b.quesito. In medio vo eclypsis talis angulus rectus est.similiter in eclypsi solari.a.e.erit aggregatū ex semidiametris.et.a.g.distantia duorum centrorum in medio eclypsis:ex quibus notus quoq3 fiet angulus.a.e.g.Sed melius est:vt agas in principio eclypsis per aggregatum semidiametrorū:ꝛ latitudinem lune veram aut visam.in principio eclypsis ꝛ in principio more per semidiametrum vmbre minus semidiametro lune:ꝛ latitudinē lune veram in principio more.ꝛ fiet opus precisius. Verum si omni precisioni inniti voles:fac opus per scientiam triangulorum sphaeralium. Fecit enim Ptolemeus tabulam horum angulorū: in quam fit introitus cum digitis eclypticis.ꝛ supposuit lunā in longitudine media epicycli. Ex digitis enim ꝛ aggregato semidiametrorū reperit arcum.a.g.cum quo egit vt dictum est.

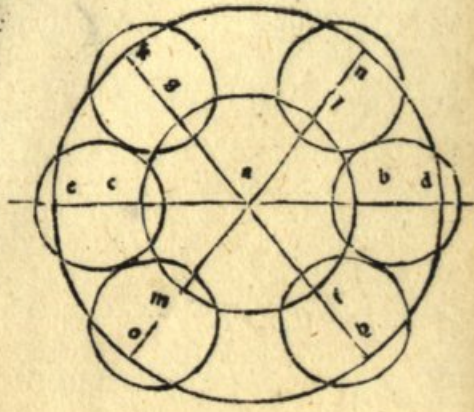


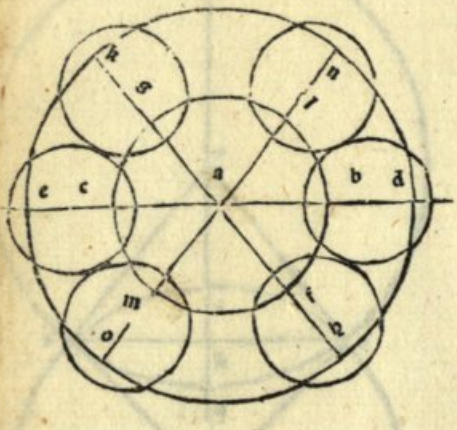
Propositio xxix.

Flexus tenebrarū ad quam partē accedēt in eclypsi determinare.

Euidentie gratia sit eclypsi lunari circulus vmbre sup centro.a.in eclyptica.b.a.c.ꝛ propter angulos quib⁹ precedēs doctrina fuit assignādos:sit circulus.d.n.e.cuius polus sit.a. Si itaq3 luna in aliquo priorum temporū eclypsis fuerit super.b.

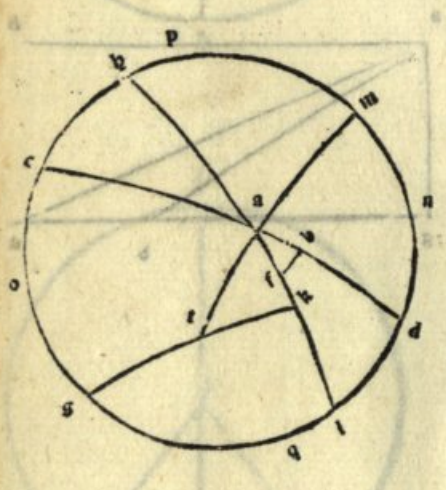






flexus tenebre eius respiciet versus orientem ad punctum.e. Et cõtra:in aliquo temporum posteriorũ si fit super.c.flexus tenebrarum eius respiciet versus occidentem ad punctum.d.Si vo latitudiné habuerit in aliquo temporum:vt si in principio eclypsis vel more sit in latitudine septentrionali:puta in.f.flectenť tenebre eius versus punctum.k.in partem orientalem meridionalem ſm quantitatem.b.a.f.anguli ex premissa noti. Sed si sit in latitudine meridiana ; puta in.l.flectenť tenebre eius versus.o.ad partẽ orientalem septẽtrionalẽ.Et ꝯtra:si in fine eclypsis vel more fuerit in latitudine septentrionali:puta in.m.flectentur tenebre versus.n.ad partem occidentalem meridionalẽ. Et si sit in latitudine meridiana : puta in.g.flectenť tenebre vsus h.ad partẽ occidentalẽ septentrionalem ſm quãtitates angulorũ ex premissa repertorum. Similiter intellige in eclypsi solari :nisi q loco vmbre solem accipias:ꝛ flexum tenebrarum intellige opposito modo fieri. Nam in principio eclypsis:si sit luna super.b.flexus tenebrarum solis erit versus occidentem. Et in fine:si sit luna prope.c.flexus tenebrarum solis erit versus orientem. Fecit itaqꝫ Ptolemeus quantitates horum angulorum ad principia et fines eclypsium solarium:vt predictum est. Item ad principia ꝛ fines lunarium:ꝛ principia ꝛ fines morarum.

Propositio xxx.



Punctũ horizontis quod flexus tenebrarũ respicit certius diffinire.

Sit horizon.n.o.p.q.N.quidem punctus occidentis equinoctialis.o vo orientis.p.meridiani.q.septentrionis.medietas eclyptice supra horizontem.d.b.a.c.D.punctus quidẽ occidens:ꝛ.c.oriens.d.aũt ꝛ.c.dati erunt ex tempore dato ex premissis in secundo libro:etiam arcus.o.c.et.n.d.equales noti ex eisdem fient. Sit etiam.a.centrum solis aut vmbre.f.vo centrum lune.latitudo lune.f.b. circulus magnus transiens per duo centra sit.l.f.a.b.propositum est reperire arcum.o.b.seu sibi equalem.n.l.Sit polus horizontis.t.a quo quarta circuli descẽdens per.a.sit.t.a.m.ꝛ portio super.l.k.a.b.perpẽdicularis sit.t.k. et cõtinuata ad horizontem fiat.k.t.g.Quia trigoni spheralis.f.a.b.duo latera.f.b.et.f.a.ꝛ angulus.b.rectus nota sunt:igiť angulus.f.a.b.notus.Angulus aũt.t.a.c.propter punctum.a.notum:ꝛ tempus datum ex.45.secundi notus erit.quare residuus.t.a.b.notus.quare etiã angulus.t.a.k.notus fiet. Trianguli itaqꝫ.t.a.k.duo anguli.a.et.k.noti:ꝛ latus.t.a.notum ex.43.secundi.igitur et.t.k.notum. Sed.g.t.est quarta arcus:ergo.g.t.k.scꝫ quantitas anguli.g.h.k.notus. Ideo trianguli.a.h.m.angulus.h.notus.Sed et.a m.notum:quia complementũ.t.a.ꝛ angulus.h.a.m.notus:quia equalis angulo.t.a.k.quare arcus.h.m.notus fiet. Sed etiã in triangulo.c.a.m.latus c.a.notum.ꝛ angulus.m.rectus.ꝛ angulus.m.a.c.notus:quia equalis.t.a.h q̃re latus.m.c.notum fiet. Sed iam notus fuit.h.m.cõstabit igiť arcus.c.h. Ex prima aũt secundi libri notus est.o.c.q̃re arcus.o.h.notus:qui querebať.

Explicit Liber Sextus Epitomatis

Sequitur Septimus.

Liber Septimus Stellarum Fixarũ Motus Variabilitatẽ tam in Longitudine q̃z in Latitudine demonstrando enucleat.

Propositio Prima.

Quod stelle fixe zodiaci nõ modo inter se: verumetiã ad eas que extra zodiacũ sunt stellas distantiam inuariatã habeant: expimento docere multiplici.

¶ Quod huic rei testimoniũ adduci potest: non est nisi a parte Abrachis. Nam ipse ante se paucas admodum de stellis fixis considerationes obseruatas reperit: eas videlicet q̃ fuerunt Arsatilis et Timocaris: tales quidẽ quibus tute credi non poterat. Figuras tamen stellarum ad inuicem: tam earum que in zodiaco sunt inter se: q̃z carundem ad eas que extra sunt: quas ipse Abrachis cognouit ⁊ scriptas reliquit: adhuc hodie inuariabiliter mansisse videm⁹. Dixit enĩ q̃ stella in labio meridiano cancri: ⁊ stella lucida que antecedit caput hydre: ⁊ stella lucida in cane antecedente: sunt fere ſm rectitudinem: nisi q̃ media earum tẽdit ad meridiem digito vno ⁊ medietate digiti. ⁊ longitudines inter eas fere sunt equales. Item earum quattuor q̃ sunt in capite leonis: due orientales: ⁊ stella ante caput hydre sunt in recta linea. Item que est super cauda leonis: ⁊ ea que super cauda vrse: extrema ⁊ lucida sub cauda sunt fere in linea: nisi q̃ media ⁊ oriẽtalior a linea per digitũ vnũ. Item linea que recta transit a stella sub cauda vrse: ad stellam in cauda leonis: continuat duas stellas que sunt inter eas. Talium figurarũ plures scripsit: quas ⁊ Ptolemeus suo tempore mansisse vidit. Et cum inter Abrachim et eum. 200. ⁊. 60. anni circiter fluxerũt: ⁊ figuras in tanto tempore nihil mutatas sensisset: conclusit eas semper inuariatas manere. Et vt etiã posteri firmius id scire possint: addidit figuras alias: quas suo tempore considerauit. Inquit enim trium stellarum que sunt in capite arietis: due septentrionales et stella lucida q̃ est in genu meridiano deferentis caput algol: ⁊ stella dicta albaioth: sunt super lineam rectam. Item linea recta transiens albaiot ⁊ aldebaran pertransit stellam que est in pede anteriori retinentis habenas: ita vt modicũ intersit. Itẽ albaiot ⁊ stella q̃ cõis est cornu tauri ⁊ pedi retinẽtis habenas: ⁊ stella q̃ est in humero dextro orionis: sunt sup linea recta. Siles in alijs figuras scripsit: q̃s ⁊ hodie nos mãsisse videm⁹. Cũ tñ iteruallũ tpis a ptolemeo ad nos mille triceẽtos ⁊ circiter viginti annos ꝓtineat. Quib⁹ rebus satis cõpertũ habem⁹: q̃ omniũ stellarũ fixarũ ad inuicẽ sit vna ⁊ eadẽ habitudo semper: ⁊ motus earum sit motus celi vnius: in quo constituunt.

Propositio .ii.

Stellas fixas alio q̃z diurno motu moueri: motũq̃ earum ad signorum successionẽ tendere.

¶ Huius rei argumentum ex hoc: q̃ distantia earum in longitudine a punctis solstitialibus ⁊ equinoctialibus non manet

eadem semper:sed crescit ꝑm successionem signorum procedendo:ita vt stelle que antiquo tempore fuerunt ante puncta tropica ⁊ equalitatis:modo reperiunt post ipsa puncta tropica ⁊ equalitatis. Quantoqz tempus inter cōsiderationes antiquorum ⁊ nostras maius est:tāto a locis antiquis suis stelle magis reperiuntur ꝑm successionem signorū elōgate. Exemplū Abrachis: ante quē Timocaris obseruans reperit stellam azennechi:que est spica virginis:ante caput equinoctij autumnalis per gra.8.fere. Ipse aūt Abrachis reperit eandem ante punctū autumnalē gra.6.tm̄. In alijs quoqz stellis similem motum reperit Ptolemeus deinde comparans loca stellarū a se inuēta ad ea que Abrachis scripta reliquit. Inuenit ipsa quoqz permutata esse ꝑm signorum successionem. Adducit aūt hoc exemplum anno secundo Antonij mense Bromathi:qui est octauus egyptiorum:nono die eius: occidente sole in alexandria:parte postrema geminorum celum mediante: post meridiem horis quinqz ⁊ media equalibus. Considerauit solem ⁊ lunā per instrumentum armillarū.⁊ fuit sol visus in.3.gra.pisciū.⁊ longitudo lune a sole.92.ḡ. et octaua vnius. Sol tamen ꝑm veritatem fuit in.3.ḡ.⁊.24.vni⁹ gra.pisciū. Est enim diuersitas aspectus eius iuxta horizonta.2.m̄.⁊ medium fere. Sic luna visa fuit in.5.ḡ.⁊ sexta vnius geminorum celum mediante. Per instrumentum armillarum visa est lōgitudo stelle:que est cor leonis:a luna.57.ḡ. et decime vnius. Sed oportuit lunam in medietate hore interea motā fuisse circiter quartam partem sexte ꝑm successionē signorum:⁊ diuersitatem aspectus eius esse contra successionem signorum a loco viso suo per medietatem sexte vnius.6.q̄re visus locus lune a media hora post occasum solis fuit.5.ḡ. et tertia geminorum. Sed inter eum ⁊ stellam dictam fuerunt.57.gra.⁊ decima vnius.quare oportuit stellam esse in.2.ḡ.⁊ medietate fere leonis. Sic distantia eius a pūcto tropico fuit.32.ḡ.⁊ medietas fere. Abrachis aūt 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 Abrachis vsqz hanc Ptolemei considerationē mota est.2.gra.⁊ duabus tertijs vnius. Tempus aūt ab hora cōsiderationis Abrachis vsqz hanc Ptolemei considerationem fuit.265.anni egyptij: ⁊ pauloplus. Ex hoc cognitum est:vt in quibuslibet.100.annis vno gradu fere ꝑm successionē signorū mouerentur. Hinc accidisse videtur quod Abrachis de quātitate anni dixit: Puncta tropicorꝫ ⁊ equalitatum ad partem successionis signorū in anno non minus centesimo anno vnius gradus mutari. Similem quoqz mutationē in alijs stellis fixi inuenit Ptolemeus a locis earum que Abrachis scripserat. Ex quibus satis concluditur propositionis intentio.

Propositio iij.

MOtum stellarum fixarum circa axem eclyptice et super eius polis fieri.

Nam latitudines stellarum quas Timocaris scripsit:⁊ hi qui ante Abrachim fuerunt:ita quoqz ab Abrachi reperte fuerunt:similiter ⁊ a Ptolemeo cōsiderate.et si diuersitas aliqua inter latitudines stellarum quas Abrachis 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 eedem ab illis inuente.ita

vt neqz Abrachis easdem comprehenderet quas Timocaris ⁊ homines sui temporis scriptas reliquerunt. nec Ptolemeꝰ concordes eis quas Abrachis notauerat inueniret. Verum stellarum que sunt in medietate sphere: que est a puncto tropici hiemalis: ad pūctum tropici estiualis: per punctū vernale procedēdo: declinationes meridiane q̄dē minui: sed septētrionales augmē tari vise sunt. Econtra stellarum que sunt in medietate sphere reliqua: declinationes septentrionales minui: sed meridiane augmentari vise sunt. Maior qz diuersitas variationis reperta est in his que sunt iuxta puncta equalitatis: ⁊ minor in his que sunt iuxta puncta tropica. Nam de stella luminosa in vulture volante scripsit Timocaris: q̄ haberet declinationē septentrionalem. 5. g̃. ⁊. 4. quartarū vnius. similiter Abrachis. Sed Ptolemeus. 5. g̃. et medietate ⁊ tertia. Stella media pleiadum tempore Timocaris inclinata fuit ad septentrionem. 14. g̃. ⁊ medio. tempore Abrachis. 15. g̃. ⁊ medio. 5z tempore Ptolemei. 16. g̃. ⁊ quarta. Aldebaran tempore Timocaris inclinata fuit ad septētrionē. 8. g̃. medio ⁊ quarta. Tempore Abrachis. 9. g̃. medio et quarta. Tempore Ptolemei quasi. 11. g̃. Albaioth que est luminosior tenētis habenas: tempore Arsatilis inclinata fuit ad septentrionem. 40. g̃. tempore Abrachis. 40. g̃. ⁊ quinta. tempore Ptolemei. 41. g̃. ⁊ sexta. Bellatrix q̄ est in humero sinistro orionis: tempore Timocaris declinationē habuit septentrionalem gradus vnius ⁊ duarū quintarum. Tempore Abrachis gradus vniꝰ ⁊. 4. quintarū. Tempore Ptolemei gra. 2. ⁊ medietate. Que est in humero dextro orionis: tempore Timocaris habuit declinationem septentrionalem. 3. g̃. ⁊ medietas ⁊ tertia. Tempore Abrachis. 4. g̃. ⁊ tertia. Tempore vo Ptolemei. 5. g̃. ⁊ quarta. Albabor que est in ore canis: tempore Timocaris declinationem habuit meridianam. 16. g̃. ⁊ tertia. Abrachis vo tēpore. 16. g̃. Ptolemei vo. 15. g̃. medietate ⁊ q̄rta. In his itaqz ⁊ alijs plurib⁹ que sunt in hac medietate sphere: in qua est punctū vernale: inuente sunt declinationes successu temporis: septentrionales quidem augeri: ⁊ meridiane minui. ⁊ plurimū variationis in eis que iuxta punctum vernale: ⁊ minimū in his que iuxta puncta tropica sunt repertum. Item stella que est cor leonis a Timocaride reperta est declinata ad septētrionē. 21. g̃. ⁊ tertia. Ab Abrachi. 20. g̃. ⁊. 2. tertijs. A Ptolemeo. 19. g̃. medietate ⁊ tertia. Azimech q̄ spica virginis est: reperta est in declinatione septentrionali a Timocaride g̃du. 1. ⁊. 2. quintis. Ab Abrachi tribus quintis vnius gradus. A Ptolemeo aūt reperta est declinata ad meridiem medietate sexta. Stellam que est in extremitate caude vrse maioris: ad septentrionē inclinatam reperit Arsatilis. 61. g̃. et medietate. Abrachis. 60. gra. medietate ⁊ quarta. Ptolemeus. 59. gra. et duabus tertijs. Alramech Timocaris dixit declinatā ad septentrionē. 31. g̃. ⁊ medietate. Abrachis. 31. Ptolemeus. 29. gra. ⁊ medietate. Stellam que est super cor scorpionis Timocaris reperit inclinatā ad meridiē. 18. g̃. ⁊ tertia. Abrachis. 19. g̃. Ptolemeus gra. 24. ⁊ q̄rta. Ex his ⁊ alijs similib⁹ vise sunt stelle in hac medietate declinationes septentrionales suas minuere: ⁊ meridianas augere. Talis vo declinationū varietas esse nequit: nisi stelle fixe in motu proprio: non circa axem mundi ⁊ super polos eius: sed circa axem eclyptice ⁊ super eius polos reuoluant. Et quoniam huic positioni motus earū et varietates predicte queniunt atqz concordant: non erit inconueniens asserere motū hunc super axe ⁊ polis eclyptice fieri: quod est propositum.

Propositio iiij.

Quantitatem motus stellarũ fixarum ꝓm successionem signorum ex mutatione declinationũ suarum affirmare.

Id facilius deprehenditur ex stellis iuxta puncta equalitatis: ꝙ illic declinatio plurimũ variatur. Abrachis inuenit medium pleiadum in declinatione septentrionali. 15. gra. ⁊ sexta. Ptolemeus vo. 16. gra. ⁊ quarta. Variatio itaqꝫ declinationis huius fuit in 265. annis ⁊ sexta vnius ⁊ medietate sexte. Sed illud est fere equale qua declinationes duorum graduũ ⁊ tertiarum duarum eclyptice circa finem arietis differunt. Albaioth tempore Abrachis declinata fuit. 40. gra. ⁊ duabus quintis ad septentrionem. Sed tempore Ptolemei. 41. gra. ⁊ quinta vnius. Facta igitur fuit in. 265. annis declinatio vni⁹ gradus ⁊ quattuor quintarũ. Sed huic differentie declinationũ circa medietatem tauri in eclyptica respõdent. 2. gradus ⁊. 2. tertie. Numerus sinister orionis tempore Abrachis declinauit ad septentrionem gra. 1. ⁊. 4. quintis. Tempore Ptolemei gra. 2. et medietate. Facta est igitur septentrionalior quasi in duobus tertijs gradus. Huic aũt differentie declinationũ circa finem tauri respondent fere. 2. gra. et. 2. tertia. vni⁹ eclyptice. Silr de stellis in alia medietate sphere compertũ Abrachis reperit declinationẽ stelle q̃ azimech seu spica dicit ad septentrionem tribus quintis partis vni⁹. Ptolemeus vo ad meridiẽ medietate partis. Facta igit fuit meridionalior in parte vna ⁊ decima vnius. Huic vo differentie declinationis in fine virginis respondẽt de eclyptica. 2. gra. ⁊. 2. tertia vnius. Stellam in extremitate vrse maioris caude reperit Abrachis declinari ad septentrionem. 60. gra. medietate ⁊ quarta vnius. Ptolemeꝰ. 59. gra. ⁊. 2. tertijs. Facta igitur est meridionalior parte vna ⁊ duodecima vni⁹ Huic aũt differentie declinationis in principio libre respondent de eclyptica duo gradus ⁊ duo tertia vnius. Alramech tempore Abrachis habuit declinationem. 31. gra. sed tempore Ptolemei. 29. gra. medietate ⁊ tertia ad septentrionem. Facta est igitur meridionalior gra. 1. ⁊ sexta. Huic aũt differẽtie declinationis respondent in principio libre duo gradus ⁊ due tertie vni⁹ Ex his itaqꝫ ⁊ similibus satis compertũ est: ꝙ propter mutationes stellarũ in interuallo temporis inter Abrachim ⁊ Ptolemeum: stellas oportuit motas esse ꝓm successionẽ signorum gra. 2. ⁊ duabus tertijs vnius. dum vo duo gradus ⁊ due tertie vnius per. 265. annos diuidit: fiet vt fere in. 100. annis hic motus gradum attingat.

Propositio .v.

Quantitatem dicti motus ex considerationibus asseuerare.

Timocaris in alexandria anno. 41. reuolutiõis prime Kalippi: secꝫ anno. 465. Nabuchodo. 29. die mensis Athus: cui⁹ crastinus erat. 30. ante mediũ noctis quasi trib⁹ horis temporalibus. sed equalibus tribus horis ⁊ tertia. Sole existente in septimo gradu aquarij vidit medietatem lune iam cooperuisse medietatem sequentem pleiadum. fueruntqꝫ dies differentes propinqui equalibus ⁊ medijs. Ideo ꝓm radices motus lune premissas fuit locus lune in. 20. m̃. primi gradus tauri. ⁊ latitudo eius ab eclyptica septẽtrionalis. 3. g̃. 45. m̃. Sed locus eius visus fuit in alexandria. 29. gra. 20. m̃. arietis. ⁊ latitudo eius in se-

ptentrionē.3.gra.35.mi.Quoniā medium celi erat.2.gra.geminorꝫ:fuit igit medietas postrema pleiadum in.29.gra.arietis ⁊ medietate fere. Quoniā centrum lune p:cesserat ipsum aliquantulum.⁊ fuit latitudo eius ad partē septentrionis.3.gra.⁊ due tertie vnius fere:quoniam fuit parum septentrionalio: lune centro. ¶ Item Agrias in bitinia in.12.anno:ū domitiani: scz 840.annorꝫ Nabucho.in die secūdo mensis Tobi:cui⁹ crastin⁹ fuit dies tertius.ante mediū noctis horis tempo:alib⁹ scz equalibus.5.quia sol in sexto sagittarij.cooperiri vidit meridianam partem pleiadum a co:nu lune meridiano. In alexandria aūt id fuit ante medium noctis.5.horis ⁊ tertia hore equalis fm tempus differens.sed fm mediocre horis.5.⁊ medietate ⁊ quarta vnius. Ideo locus lune fm veritatē fuit.3.gra.7.m̄.tauri.⁊ latitudo eius 4.gra.⁊ medietas ⁊ tertia ad septrionē. Locus aūt visus eius in bitinia fuit 3.gra.15.mi.tauri.⁊ latitudo in septentrionem.4.gra. Mediabat eni celum 2.gra.piscium. Fuit igitur locus sequentis partis pleiadum.3.gra.⁊ quarta tauri.⁊ latitudo in septentrionem.3.gra.⁊ due tertie. Ex his constat latitudinem mansisse inuariatam:sed in longitudine mutatam esse fm successionem 3.gra.45.mi.in annis.175.ergo in.100.annis vno gradu mouentur. ¶ Preterea Timocaris in alexandria anno.30.reuolutionis prime anno:ū Kalippi:scz anno.454.Nabuchodo.die quinta mensis Tobi:a nocte eius quem sequit sextus:ante mediū noctis.4.horis tempo:alibus etiā equalibus fere. Sole in.15.g̃.pisciū: vidit q luna consecuta erat azimech spicam medietate sua:que opponitur orienti equalitatis.⁊ sequebatur lunam azimech parte.3. diametri lune versus septentrionē. Locus igitur lune fm numerationē fuit 21.gra.21.m̄.virginis.⁊ latitudo eius ad partem meridiei gra.1.medietas ⁊ tertia. Sed locus visus fuit.22.gra.12.mi.virginis.⁊ latitudo eius ad partē meridiei gra.2.fere. Medium enim cancri celum mediabat.fuit itaqz locus azimech.21.gra.⁊ tertia virginis.⁊ latitudo eius ad meridiem.2.gra.Similiter in anno.42.eiusdē reuolutionis:scz anno.466.Nabucho.die septimo mensis ⁊ medietate:siue tribus horis eq̃lib⁹ ⁊ octaua vnius. Sole in medio sco:pij postq̃z orta est luna:vidit azimech cōtingere latus lune septentrionale. Licz aūt scripserit fuisse post noctis medium.3.horis tempo:alibus ⁊ medietate. O po:tuit tamen id fuisse duabus horis ⁊ medietate equalibus post noctis medium fm tempus differens.sed fm tempus mediocre duabus horis equalibus tm̄:q tunc celum mediaret.22.gra.⁊ medietas geminorum.⁊ ascenderēt partes virginis circa azimech. Locus igitur lune fm veritatem fuit.21.gra.30.m̄.virginis.⁊ latitudo eius ad meridiē.2.gra.⁊ medius. Sed locus visus fuit.22.gra.⁊ medietas.⁊ latitudo.2.gra.⁊ quarta.quare locus azimech habuit latitudinē.2.gra.ad meridiem.⁊ fuit tunc in.22.gra.et medietate virginis. In.12.itaqz annis qui fuerant inter has considerationes mota est azimech per sextam partē gradus.quare in sextuplo huius temporis:scz.72.annis moueretur stella per gradum vnum. Sed quia tempus illud breue fuit:non erit ei standū. ¶ Mileus aūt geometra rome in anno primo Traiani:scilicz anno Nabuchodo.845.transacto die.15.mensis Mezir in nocte quam sequitur dies.16.post medium noctis.4.horis tempo:alibus considerare volens azimech:intellexit eam a luna coopertam. Nam in fine hore vndecime:scz quinqz horis tempo:alibus post medium noctis luna videbatur iam post se reliquisse azimech per quantitatem minorem diametro lune:in equidistantia a duobus co:nubus eius. Fuit aūt hec visibilis coniūctio respectu meridiani romanorum quinqz horis equalibus post medium

noctis:quoniam sol fuit in.20.gradu capricorni. In alexandria aũt sex horis equalibus ⁊ tertia hore ꝓm tempus differens.⁊ ꝓm tempus mediocre sex horis ⁊ quarta hore:aut plus parum. Tunc aũt luna vero cursu fuit in.25.ḡ. medietate ⁊ quarta virginis:habens latitudinem meridianam vnius gradus ⁊ tertie partis vnius. Scõm aspectum apparuit in.26.gra.⁊ quarta virginis in latitudine eadem meridiana duorum graduũ.quoniam in celi medio quart⁹ gradus libre extitit. Locus itaqz azimech in.26.gra.⁊ q̃rta vni⁹ gradus virginis fuisse dicit ⁊ concludit. Mansit itaqz latitudo stelle huius inuariata. Verum in annis egyptijs.391.qui fuerunt inter hanc Milei observationem ⁊ Timocaridis:eam que fuit in anno Nabuchodo.454.mota est stella.3.gra.55.m̃. Similiter in.379.annis q̃ fuerunt inter hanc ⁊ Timocaridis sequentẽ:scz in anno.466. Nabuchodo.consideratione stella transiuit.3.ḡ.45.mi.vnde in.100.annis mota fere per vnum gradum existimabit.

¶ Amplius in anno.36.reuolutionis prime Kalippi cõsiderauit in alexandria lunam fere contingere ꝓm limbum eius septentrionalem vnam ex stellis tribus:que ceteris septentrionalior est in fronte scorpionis. Nec aũt consideratio fuit in anno a ꝓncipio regni Nabucho.456.die.16.mensis Baba transacto:in nocte quam sequitur dies.17.tribus horis temporalib⁹ post medium noctis.equalibus vo tribus ⁊ duabus quintis vnius.quoniã sol in.26 gradu sagittarij fuit. Illud quidem ꝓm tempus differens.⁊ ꝓm tempus mediocre tribus horis ⁊ sexta hore. Tunc aũt luna vero cursu suo ad vnum gradum ⁊ quartam gradus scorpionis peruenit:habẽs latitudinem septentrionalem vnius gradus ⁊ tertia. Visui vo luna apparuit in secũdo gradu scorpionis: cum latitudine septẽtrionali.1.gra.⁊ duodecima vnius gra.quoniã in celi medio fuit medietas leonis. Quamobrem ⁊ huius stelle locus fuit in secundo gradu scorpionis.latitudinẽq3.1.gra.⁊ tertie ad septentrionem habuit. ¶ Similiter etiã stellam rome cõsiderauit Mileus geometra in anno primo Traiani:dum luna ꝓm estimationẽ fuit ei coniuncta. Nam cornu lune meridianum videbatur in recta linea cum stella media et stella meridiana trium que in fronte scorpionis sunt. Centrum aũt eius ꝓm coniecturã putabatur distare a stella media:quantum ipsa media a meridionali dictarum stellarum distat:⁊ posterius stella media ꝓm successionẽ signorum. Fuit aũt cõsideratio hec in anno Nabuchodonosaris.845.transacto.18.die mensis Mesir:post medium noctis quam sequitur dies.19.quinqz horis temporalibus transactis.equalibus vo sex ⁊ sexta vnius. Quoniam sol fuit in.23.gra. capricorni.istud quidem ad meridianum considerato:is referendo. In alexandria autem opoortuit esse hanc consideratioem post mediũ noctis septẽ horis equalibus ⁊ medietate ꝓm tempus differẽs:⁊ mediocre fere:dũ quidẽ luna vero itinere suo ad.5.gra.20.minu.scorpionis peruenisset:habens latitudinẽ septentrionalem.2.gra.10.minu.ꝓm visum vo in.5.gradu.55.minu. scorpionis estimabat. In latitudine itidem septẽtrionali vnius gra.20.mi. quoniã medium celi fuit postremus gradus libre. Constat igitur in hoc tempore dictam stellam fuisse fere in quinto gradu.55.minu.scorpij:habendo latitudinem septentrionalem.1.gra.20.minu. In tempore igitur.391.annorũ egyptiorũ qui inter duas fuerũt ꝓsiderationes:stella hec suam seruans latitudinẽ.3.ḡ.55.m̃.mota est.quare in.100.annis:quemadmodũ superius: vnus respondebit gradus:quod hucusqz quesiuimus.

De motu stellarum fixarum quid alij senserint explanare.

¶ In ciuitate Aracta diligẽtissimus philosophie Albategni anno.1191. Adhilcarnaz siue Alexandri magni completis.si quidẽ a pncipio regni Nabuchodo.1626.annis stellas fixas considerauit:⁊ loca earum cis quibus in tempore preterito videbantur cõferebat. Differentiam quoqz locorum in tempus medium distribuit:quatenus haberet motus vnius quantitatẽ. Stellam eni septẽtrionalẽ ex tribus q̃ in fronte scorpij site sunt:deprehẽdit ipse in.17.ḡ.50.m̃.scorpij.q̃ quidẽ Mileo geometre:quemadmodũ recitatũ est:videbatur in.5.ḡ.55.mi. scorpij. Oportuit igitur stellam in tempore medio duarum considerationũ motam esse per.12.ḡ.55.m̃.est aũt tempus illud.782.anni egyptij.quoniam Mileus anno a principio regni Nabuchodo.845.suam perfecit considerationem. Si itaqz ex hoc tempore medio vni gradui suam dederimus portionem:videbitur stella ipsa in.66.annis solaribus fere mota per vnũ gradũ. Simile fecit ipse per alias stellas. Nã cor leonis:quod Ptolemeus in.2.ḡ. 10.m̃.leonis considerauit:inuenit ipse in.4.ḡ.50.m̃.eiusdem. Quidã vo antiquoz putabant spheram stellarum fixarum moueri continue ad orientem donec.8.ḡ.itinere suo describeret.deinde redire ad occidentem mouẽdo tantundem.postea vo motum pristinũ reuerti affirmabãt. Vni aũt gradui.80. annos dederunt:Partim ex hoc inducti:quia per solis maximã varietatem et quantitates annorum solarium comperiebant varias: sphere octaue motum trepidationis opinabantur. Siue igitur instrumentorum incertitudo hanc varietatem immiserit:siue motum quendam adhuc nobis occultũ stellis fixis natura indiderit:difficile admodum est ⁊ erit:huius motus qualitatem eniti:propter tarditatem eius. Nam si maiores nostri suis decepti sunt instrumentis:⁊ nos decipiemur necessario:cum nostre considerationes:nisi antiquorum conferantur obseruationibus:nihil vnquã edocebunt. At si occultum illum motum inesse stellis estimabimus: expediet oculum ad stellas fixas habere assiduũ. Posterosqz itidem scriptas considerationes liberare.

Propositio vij.

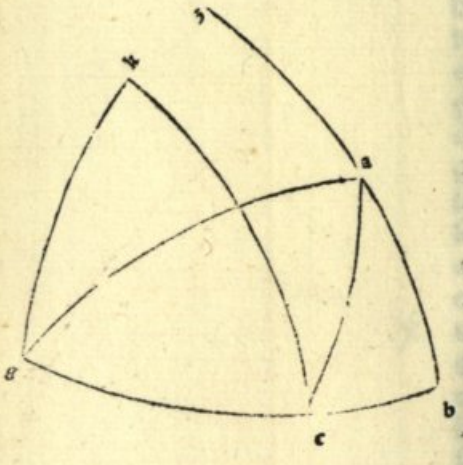
Stelle fixe quantum ab arietis initio ⁊ ab eclyptica ipsa distent: instrumenti ingenio cõprehẽdere.

¶ Dum superius locum lune cupiebas: instrumentum armillarum sole rectificabas. Nunc vo quoniã sol adhuc supra horizontem manens:stellas fixas apparere non finit:per locum lune visum certe numeratũ instrumentũ aptabis. Et quãlibet stellarũ: donec per vtrũqz regule foramen ad oculum radiabrit considerabis.moz enim velut in luna ⁊ longitudo ⁊ latitudo cognoscetur.

Propositio viij.

Cum distantie trium inter se stellarum fixarũ note fuerint: quarũ due in eclyptica loca habuerint nota:extra eclypticam existentis longitudinem ⁊ latitudinem patefacere.

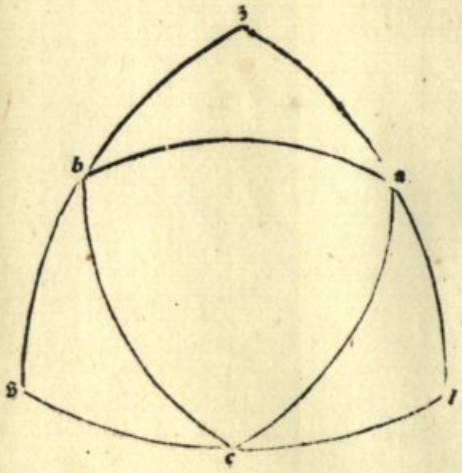
¶ Distantiam intellige arcum circuli magni ad centra stella/



rum in eclyptica existentium terminatũ. ¶ Sit in conuexo sphere arcus eclyptice.b.g.punctus.b.vna:et.c.alia stellarum in eclyptica existentium. Ꝑ vo sit stella extra eclypticam existens. Productisq3 arcubus distantiarum.a.b. et.a.c.a polo eclypticc.z.demittatur ad eclypticã per stellam.a.transiens arcus.z.a.g. Iam dico:q arcus.b.g.notus erit cũ arcu.a.g.latitudinis. Triangulus enim.a.b.c.ex arcubus circulorũ magnorum notus constat.quare per scientiam triangulorũ speralium angulus eius.a.b.c.notus erit. Et quia anangulus.a.g.b.rectus est:erit arcus.a.g.latitudinis notus cũ arcu b.g.Sed stelle.b.locus in eclyptica supponit cognitus:vnde locus stelle.g.notus veniet:quod intendebatur. Verum hic ⁊ in sequentibus caute aspiciendum est qualiter stella:cuius locus queritur:ad reliquas se habeat. Nam si ꝓm quantitatẽ arcus.a.c.super.b.polo.d.descripseris circũferentiã.itéq3 sup polo.c. ꝓm quantitatem.a.b.videbis sectionem earum in.k.puncto. Posita igit stella in.k.idem per omnia erit opus ad vtrãq3 stellarũ.a.et.k.que tamen in diuersis locis statuunt. Notandum igitur erit.an stella cuius locus inuestigatur:alteram duarum reliquarum ꝓm successionem signorum sequatur an cõtra.quod quidem distantie ipse satis edocebunt. Si náq3.a.ad.b.et.c.distantias habuerit equales:locus eius in eclyptica inter.b.et.c.precise medi⁹ erit. Si vo inequales a puncto medio recederunt:locus eius versus eam stellam a qua minus distat. Hoc quoq3 pacto in sequentibus te expedies.

Propositio .ix.

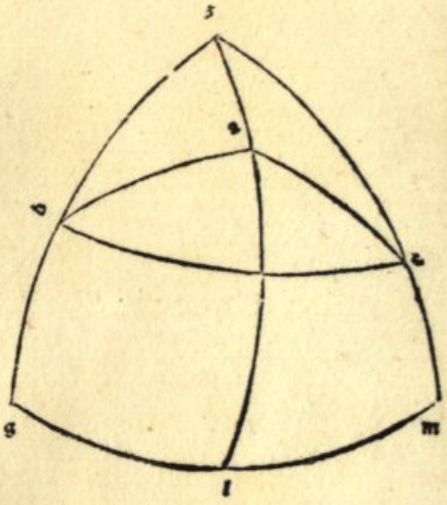
DIstantijs trium stellarũ inter se notis: quarum in eclyptica vna locum habet notũ: altera vo duarũ extra eclypticam existentium longitudinem cum latitudine cognitas habet: Tertiã quantũ ab arietis initio atq3 ab eclyptica distet inquirere.



¶ Sit arcus eclyptice.g.l.in quo pũctus.c.stellã cuius notus est locus significet.b.vo stellam extra eclyticam existentem:cuius quidẽ in eclyptica locus cognitus est cum eius latitudine. Et sit.a.stella cuius locum querimus.continuatis tribus punctis.a.b.et.c.per arcus circulorum magnorum.a.b.a.c. b.c.⁊ producantur a polo.z.eclyptice due quarte circũferentiarũ per duo pũcta que sunt.a.et.b. q̃ sunt.z.a.l.z.b.g. Quia itaq3 triangulus.a.b.c.tria nota habet latera:erit eius angulus.a.b.c.ex sciẽtia triangulorum spheralium cognitus.sed ⁊ trianguli.b.g.c.latus.b.c.cum latere.b.g.nota sunt.⁊ angulus.g.rectus.fit igitur angulus.c.b.g.notus.et ideo totus angulus.a.b.g.cognitus.eiq3 coniunctus.a.b.z.inuentus. Habes ergo triangulũ.a.b.z.cuius angulus.a.b.z.notus est:⁊ duo latera eius.a.b.et.b.z.nota.vnde arcus.a.z. erit cognitus.quare ⁊ 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 eclyptica sciatur: erit et locus stelle.a.in eclyptica scitus:qui querebatur. Quãuis enim varie possint accidere stellarum habitudines: quarum queq3 suam poscit figurationem: hac tamen vnica si te exercueris:scientiam triangulorũ spheralium considerando:propositum quodcũq3 ad nutum exequeris.

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

¶ Sit arcus eclyptice.g.l.m.punctus.b.locus stelle cuius longitudo nota supponitur:atq; latitudo.c.reliq̃ stella sicut precedens nota.A. vo cui⁹ locus queritur. Concluso triangulo.a.b.c.ductis arcubus.a.b.a.c.et b.c.demittantur a polo zodiaci.z.tres quarte circulorum magnorũ: que sint z.b.g.z.a.l.z.c.m. Dico q̃ arcus.g.l.notus fiat:⁊ ob hoc distãtia 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. Cũ aũt triangulus.b.z.c.latera omnia habeat scita:⁊ angulum.z.iam notum: erit ipsius angulus.c.b.z.notus. Itẽ trianguli.a.b.c.oia latera hypotesis nota reddidit.q̃re ⁊ angulus eius.a.b.c.cognitus.quẽ si ex angulo.c.b.z.noto dempseris:manebit angulus.a.b.z.scitus. Duo autem latera.a.b.et.b.z.nota sunt. quare angulus.a.z.b.notus erit:⁊ arcus.a.z.similiter. Sic igitur arcus.g.l. elicitus est:quoniam ipse quantitatem anguli.a.z.b.determinat. Locus aũt stelle.b.in eclyptica ex hypotesi scitur.vnde locus stelle.a.non ignorabitur. Arcum vo.a.z.iam notum ex quadrante:si proiecceris:reliquũ habebis latitudinis arcum.a.l.non ignotum:quod intendebam⁹. Alios figurationum modos:quoniam quidem propter dicta faciles:missos facio. Tandem corrolarium:si libet:inferas magnum. Corrolarium.



Si vniuerse stelle scitas habuerint inter se distantias: due vo dũtaxat longitudine ⁊ latitudine cõstiterint:reliquas cunctas quantũ ab arietis distent initio:quantũq; ab eclyptica versus alterum remoueantur polorum:cognitas fieri necesse est.

Explicit Liber Septimus Epitomatis

Sequitur Octauus.

Liber Octauus Stellarum Fixarum descriptionem amplio/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.

Iam Lacteam per stellas que in ea sunt notabiliores descri/bere.

¶ Hec celi zona diuersi coloris: ⁊ ine/qualis latitudinis sensui apparēs Lactea vocata est: ꝙ lactis colorē vtplu/rimum imitari videatur. Que q̄zuis totum firmamentum ambiat: habet tamen duos ramos a se diuisos. Quorum q̄dem vni apud imaginē Laris initium est Reliquus vo apud stellas galline sumit originē. Sone aūt principali initiū ꝓ libito demus apud Lē taurū. Stella aūt que est in iunctura pedis dextri posterioris: sita est in ipsa via lactea: parum recedens a margine aut circūferētia eius septentrionali. Que vo in genu sinistro anteriori in medio huius vie cernitur. Ea autē que circa posteriores pedes pars est spissior: siue lucidior: parum apparet. Deinde margo septētrionalis procedit ad stellam posteriorem in dorso Lupi. Verum ab ea versus meridiē gradu vno et dimidio remouetur. Meridionalis aūt margo per septentrionalem duarum: que sunt Igni s: ⁊ per meridionalem duarum que sunt in basi Laris incedit. Pars deniq; septentrionalis eius tres spondiles postremas Scorpionis includit. Meridionalis vo margo per eam que in calcaneo pedis dextri anterioris sagittarij est incedit: ⁊ per eius stellam que in manu eius est sinistra. Pars que spondiles scorpionis continet: rara est. Que vo hastulam sagitte comprehendit: spissa est admodum: ab hoc loco equalis seruato vie lactee latitudo vsq; ad vulturem volantem. Stella aūt quam habet postremum caude serpentis: precedit marginem septentrionalem vno gradu fere. Luminosam vo que inter spatulas vulturis est: prope habet margo meridionalis. Sagittam preterea totam in hac zona videbis. Dehinc ad gallinam tendit. Latus enim septentrionale duas: que in pede meridiano sunt: stellas habet. Merionale vo eam que ale sinistre extrema cernitur. Postea margo septentrionalis meridianā trium stellarum que in pileo Cephei sunt continet. Hoc etiam in loco duo rami considerantur extendi. Vnus quidem ad septentrionem ⁊ orientem. Alius vo ad meridiem ⁊ orientem. Totam deniq; Cassiopeiam comprehendit hec zona: dempta vnica que in extremitate pedis est stella. ⁊ partes extreme densiores videnť partibus medijs que in hoc loco vie lactee sunt. Latus exinde septentrionale hui° zone: quod multe raritatis est: stella in dextro genu Herculis sita terminatur. Meridiona/

le vo latus lucidiorem Herculis habet stellam: quod quidem densitatis est plurime. Ab hoc postea loco raritatem magnam habet hec zona: cuius quidem latus septentrionale stellam Albaioth: ⁊ duas que in brachio agitatoris dextro sunt preterit. eas enim in via lactea versus occidentem relinquit. Margini vo meridionali: ea que in tali sinistro est: terminum ponit. Deinde procedit ad pedes geminorum. Omnes nanqz que in pedibus sunt comprehendit stellas. Margo quoqz eius occidentalis ad duas septentrionales que sunt in manu orionis terminatur. Duos etiam canes preterit: minorem quidem ad orientem: maiorem vo occidentē versus relinquens. Verum margo occidentalis eas que in collo sunt canis maioris fere continet. Postea procedit hec zona ad nauim. Comprehendit enim fere omnes stellas clypei: qui est in capite nauis. Deinde transit per duas lucidas: quarum vna est in latere nauis prope malum. Alia in pede mali: ⁊ tandem continuatur ei parti: a qua sumpsimus initium. Partialis autē zona: cuius supra meminimus: apud larem incipiens primas tres spondiles scorpionis: que scilicet in principio caude sunt transit. Stella vo sequens cor scorpionis: a margine occidentali remota est vno gradu fere. Stella vo que est in spondili q̄rta: videtur in aere puro inter hunc ramum ⁊ zonam principalem. Postea ramus ille ad zonam principalem instar portionis circuli se reflectit. Margo enim occidentalis eam que in genu dextro serpentarij est: ⁊ eam que in cubito dextro situm habet cōplectit. Orientalis itaqz margo per talem dextrū et stellam occidentalem que in manu dextra est incedit. hic quoqz ramus ille terminum habet. Due nāqz stelle que in cauda serpentis sunt: in celo puro cernunt. Ramus ille plurimū habet raritatis: preter eam partem: que tres scorpionis spondiles continet. hec enim paulo densior est. Est ⁊ alius ramus siue partialis zona: cuius quidem terminus quattuor stellas que circa humerum dextrum serpētarij sunt continet. Marginem autem orientalem prope modū cōtingit lucida que in cauda vulturis volantis est: occidentalē quoqz vna stellarum que circa serpentarium sunt: ab humero eius distātissima terminat. Deinde procedit ad rostrum galline cum angustia ⁊ raritate multa: adeo ꝙ putetur interruptio apud rostrum. Postea vo amplior atqz densior vsqz ad pectus galline tendit. Indeqz ad humerum dextrum duasqz stellas que in pede dextro sunt: versus septentrionem scilicet cum raritate notabili vergit. Postea vo celum videtur purum ⁊ stellis carens vsqz ad eam que in cauda galline est. Habes eni breuem vie lactee descriptionem: quam si ampliorem velis Ptolemei scripta consule.

Propositio .ij.

Sphera solida quo pacto fabricanda sit explanare.

Spheram ex metallo vel alia materia durabili cōfice. Cui si sit capax: colorem adhibe celestinum. Et in eius cōuexo duo puncta per diametrum opposita inuent: que polos zodiaci representabunt. Et super altero eorum describe circūferentiā circuli magni in ipsa sphera: quam more vulgato in .360. partes equales describe. ⁊ apud eam nomina signorum zodiaci duodecim ex ordine suo describe: dando cuilibet .30. gradus. Deinde laminā tenuē atqz flexibilem accipe. in cuius superficie lineam rectam equalem semicircūferentie prius descripte constituas. ⁊ eam in .180. partes equales diuide. Numerosqz harum partium a medio huius linee diuise per terminos procedēdo: donec

vtroqz ad.90.peruenies collocabis. Officio enī huius lamine stellarum latitudines comprehēdunt. In duobus lamine terminis:duobusqz pūctis in ꝓuexo sphere sibi oppositis foramina facias:ꝛ ipsam laminā corpori 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 cognitas habeto. Cūqz earum quamcūqz sphere imprimere voles: lamine circūflexe extremitatem:que per polos zodiaci trāsit ad locum stelle:in eclyptica constitue.numerataqz latitudine ad partem suā apud terminum eius notam fere infigas: que posthac stelle huius vices geret. Impressis igitur hoc precepto omnibus vnius imaginis stellis: lineas imaginem ipsam terminantes ita producas:vt suum queqz stella aut locum aut membrum habeat. Similiter viam lacteam in conuexo sphere designare poteris:si prius stellas notatu dignas in ea sitas cognoueris.Deinde per duos polos eclyptice ꝛ principiū cancri circūferentiā circuli magni produc: et in ea duos mundi polos per maximam solis declinationem inuenias. Et super altero eorum circumferentiam circuli magni describe vice equinoctialis.quam per.360.partes equales:quemadmodum eclypticam:diuisisse poterit. In polis autem repertis duo foramina rotunda facias.ipsis náqz clauui duo postea immittentur: circa quos sphera voluetur. Habes itaqz sphēram absolutā. Postea armillam apte magnitudinis conficies.in cuius vna superficie:que in meridiano semper statuēda est:circumferentiam facias circuli:quam itidem in.360.equas distribue partes. Et numeros harum partium a duobus punctis diametraliter oppositis vsqz ad.90.vtrūqz extēde. In ipsis autem duobus punctis foramina duo facias predictis equalia: vt sphera sub hac armilla posita:circa clauos foraminibus immissos instar primi mobilis circuire possit. Aptabis deniqz aliam armillam.in cuius superficie iterum modo predicto circumferentiam circuli in.360.partes diuides. que quidem horizontis vices tenebit. Vt respectu huius alter polorum mundi eleuari:ꝛ tota sphera pro habitudine cuiusqz regiōis situari possit. Opus erit etiam quarta circūferētia in nonaginta partes equales diuisa. Nec fiet ex lamina tenui.ꝛ summitati meridiani adherebit. Verum libere sub eo ad omnes fere horizontis partes decurrendo faciet officium suum. Nam si notam stelle ad numerum altitudinis supra horizontē ipsius stelle in hac quarta posueris:sphera prius ꝓm alterius polorum eleuationem disposita: videbis corpus sphericum instar firmamenti esse constitutum.

Propositio .iij.

VArietates habitudinum quas Stelle fixe ad Solem et Lunam reliquasqꝫ stelllas habent erraticas pronunciare.

Habitudo stellarum fixarum ad luminaria ꝛ quinqz retrogradas stellas:fit nunc per coniunctionem: nunc per oppositionem.quādoqz ꝯo per aspectum trinum:sextilem:aut quartum. Per coniunctionem quidem generaliter:dum centrum stelle fixe ꝛ centrum planete complectitur vnus circulorum magnorum per polos eclyptice transeuntiū.Similiter ꝑ oppositionē. Per aspectum ꝯo trinum dum circuli magni per polos eclyptice ꝑducti:quorꝫ vnus centrū stelle fixe:aliꝰ cētrū planete continet:a se distant ꝑ tertiā partē zodiaci. Per aspectū ꝯo sextilem ꝯum eorum:quos diximus:circulorꝫ distantia sextam partem zodiaci habet.

Et per quartum aspectum quando distantia eorum quadranti equatur: huiusmodi habitudines singulis: quas firmamentũ habet: stellis accidũt. Specialior tamen reperitur habitudo ad planetas earum stellarum quas in suo itinere planete offendũt: dum scz aliquis quinqz retrogradorꝫ ad lineã rectã que a centro mundi ad stellam fixam protenditur peruenit. Nec enim habitudo nomen coniunctionis sibi vendicat proprijssime. Idem accidit eis respectu luminariũ. Sed amplius Sol enim velocior est cursu stellis fixis: quo fit vt stella que pridem post solis occasum videbatur: propter vicinitatem solis apparere desinit. hanc habitudinẽ appellãt occasum vespertinũ. Deinde sol tendit ad coniunctionem cum stella fixa. Postea vo dum sol adeo recedit a stella: vt q̃ prius propter vicinitatem solis non videbatur: denuo apparere incipiat ante solis ortum. huic habitudini ortus matutini nomẽ dedere philosophi. Respectu deniqz lune has habitudines considerandas intellige.

Propositio iiij.

VT varias stelle fixe ad horizontẽ habitudines accipiant enarrare.

¶ Quattuor sunt huiusmodi habitudines: scz ortus: mediatio celi super terrã: occasus: ⁊ mediatio celi sub terra. Nam in horizonte recto omnis stella oritur ⁊ occidit: cum poli motus primi sunt in horizontis superficie: que ob eam rem omnes equinoctiali equidistantes circulos per mediũ secat. vnde etiam mora stelle diurna nocturnã equabit moram. Ois quoqz stella bis celũ mediabit: aut ad meridianum perueniet. semel super terram: ⁊ semel sub terra. Vbi vo poli mundi sunt poli horizontis: nulla stellarum oritur aut occidit. Equinoctialis enĩ in superficie horizontis circumuoluitur. reliqui vo circuli ei equidistantes: ⁊ horizonti in circuitione sua equidistabunt. Quare stelle in hemisperio superiori non occidunt. Stelle autẽ inferioris hemisperij non oriuntur. Verum vnaqueqz ipsarum bis celum mediabit in vna circuitione. Ne quidẽ sup terram: ille vo sub terra. Ceteri vo horizontes: ad quos equinoctialis inclinat: quibus alter polorum eleuatur: hoc considerationis habebunt. Intelligẽdi sunt duo circuli parui equales sibi: ⁊ equinoctiali equidistãtes. quorꝫ vterqz circulum horizontis contingat. Hic quidem apud polum mundi eleuatum: ille vo apud polum depressum. Quicquid igitur stellarum inter alterũ parvorum circulorum ⁊ polum eleuatum comprehendit: non occidit. Quod vo inter polum depressum ⁊ paruũ circulum complectitur: nunq̃ꝫ orietur nec occidet: sed semper occultabitur. Verum vnaqueqz harum stellarum meridianũ vna circuitione bis attinget. hec quidem super terram: illa sub terra. Relique aũt stelle omnes: quas claudunt dicti duo parui circuli: ⁊ oriuntur ⁊ occidunt: mediantqz celum vna vice super terrã: alia vo sub terra. ¶ Preterea siue ab horizonte siue a meridiano stella moueri ceperit: tempora reditionũ apud sensum equalia censebuntur. Tempus etiã quo stella a parte meridiani supra terram: ad partem meridiani sub terra: aut econtra perducitur: tempori quoad principium motus reuertitur equale est: quoniã omnes paralellos in quibus itinera stellarũ metimur: meridianus per eq̃lia scindit. Quod aũt tẽpus ortui atqz occasui interiacet: inequale est tempori 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 terrã ⁊ sub terra equalem moram equinoctialis ab horizonte per mediũ

fectus tribuit. Amplius quod ab ortus stelle tempus est: ad mediationē celi supra terrā: equatur tempori quod a mediatione celi ad occasum fluit. Meridianus enim portiones paralellorū que supra horizontem sunt omnes per equalia secat. Idem accidit sub horizonte. Tempus aūt quod fluit a mediatione celi supra terrā ad stelle occasum in sphera recta: eq̄le est tempori quod transit ab occasu ad mediationē celi sub terra. In sphera vo obliq̄ inequale semper: nisi stella sit in equinoctiali. Similiter temp⁹ a mediatione celi sub terra ad ortū: equale est in sphera recta tempori quod est ab ortu ad mediationem celi supra terram. In obliqua vo non: nisi stellam in equinoctiali reperias. Accidit deniq; in sphera recta: q̄ omnes stelle celum simul mediantes: etiam simul oriantur ⁊ occidāt. Secluso tamen motu earū: qui inter has instantiam facit: q̄ vis admodum paruus accidit. In sphera vo obliqua nō fic. sed stellarum que vna celum mediant: que septētrionalior est: meridianā oriendo prouenit: occidendo vo sequitur ⁊c.

Propositio .v.

Jctas stellarum habitudines vtiliter cōmiscere.

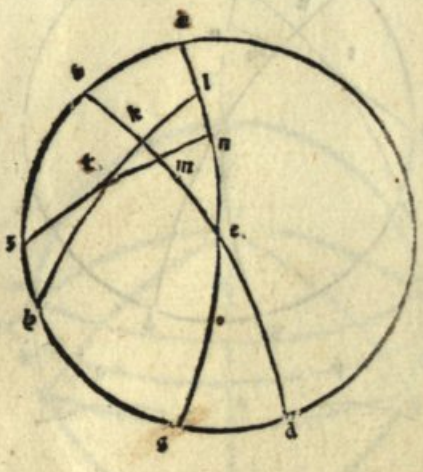
¶ Cōmiscebimus siquidem has habitudines dum queq; stellarū cum qua parte zodiaci oriatur: occidat aut celum mediet Considerabimus etiam cum qua stellarū fixarum quisq; planetarū aut oriatur: aut occidat: siue celū mediet. Ad eas tū habitudines quas stelle ad solem ⁊ horizontē habent: specialius descēdemus. In nouem eni modos eas partiemur. ¶ Prima habitudo est ortus matutini: dum scz sol ⁊ stella ipsa in orientali parte horizontis statuuntur. Huic tres sunt modi. Vnus quādo stella sub radijs solis existens: statim post solem ortum oritur. Alius quando sol ⁊ stella simul oriuntur. Sed horū duorum neuter sensu percipitur. Tertius dum stella radios egrediens: prior sole oritur. ¶ Secūda habitudo dicit mediatio celi matutina: quādo scz sole in orientali parte horizontis existente: stella est in medio celi. Cuius itidem tres modos distinguimus. Quorum vnus est: dum statim post solem ortum stella celum mediat. Nec enim habitudo visu considerari nequit. Alius modus accidit: quando sole oriente stella celum mediat. qui quoq; modus videri non potest. Tertius modus: quādo statim postq̄ stella celum mediat: sol orit. hic visu notari potest. ¶ Tertia habitudo: quando sol in oriētali parte et stella in occidentali parte horizontis constituunt. ⁊ dicitur occasus matutinus. Cui tres sunt modi. Vnus quando statim post solem ortum stella occidit. Alius quando sol ⁊ stella in horizonte statuunt precisissime. ille quidem ex parte orientis: hec vo ex parte occidentis. Sed neuter horū modorū sensu dinoscitur. Tertius modus: quando statim post stellam occidentem sol oritur. illum sensus comprehendere potest. Quarta habitudo vocat ortus meridianus. que fit dū sol in meridiano: ⁊ stella in orientali horizontis parte fuerint. Cui duos modos dabimus. Vnum dum sol in medio celi super terram fuerit ⁊ stella oritur. qui diurn⁹ dicetur. Alium dum sol in medio celi sub terra fuerit: ⁊ 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. Cui⁹ duo sunt modi diurni. Vnus dum sol ⁊ stella simul sunt in meridiano supra terram. Alius dum sol est in meridiano supra terram: ⁊ stella in medio celi sub terra. Et neuter horum sensu cognoscit. Duo quoq; modi no/

ctur ni. Vnus dum sol est in meridiano sub terra: ⁊ stella in medio celi supra terrã. Alius dum sol itidem est in medio celi sub terra: ⁊ stella cum eo in meridiano sub terra. Primus horum duorũ sensui patere potest: non secundus. ¶ Sexta habitudo dicitur occasus meridianus: dum scz sol in meridiano est et stella occidit. Cuius duo sunt modi. Vnus diurnus: quando scz sol est in medio celi supra terram: ⁊ stella occidit. qui nõ videtur. Alius dum sol est in medio celi sub terra: ⁊ stella occidit. ⁊ hic modus sensui patefit. ¶ Septima habitudo vespertinus ortus nominatur: dum scz sol occidentalem partẽ horizontis occupat: stella vo orientalẽ. Hinc tres modos distinguimꝰ. Vnus est quãdo statim post solem occidentẽ stella oritur. ⁊ hic videri potest. Alius quando sole occidente stella oritur. que non videt. Tertius quando post stellam ortã statim sol occidit. sed neqz modus iste sensum intrat. ¶ Octaue habitudini mediationis celi vespertine nomen erit. que accidit dũ solem in occidente: ⁊ stellam in medio celi supra terram aut subtus statuemus. Hec habet tres modos. Quorum vnus dum post solem occidentem stella statim celum mediat: supra terram quidẽ aut sub terra. Alius dum simul sol occidit et stella celũ mediat. Tertius quando post stellam celum mediantem sol occidit. ¶ Nona habitudo erit quando sol ⁊ stella in occidẽtali parte horizontis continentur: ⁊ dicitur occasus vespertinus. Quam in tres partiemur modos. Vnus accidit quando stella sub radijs solis existens: occidit post solis occasum. Alius quãdo sol ⁊ stella coniuncti simul occidũt. Tertius quando stella radijs solaribus implicita: ante qꝫ sol occidit.

Propositio vj.

Stella fixa cuiꝰ ab arietis initio alteroqꝫ polorum eclyptice remotio noscitur: quantã ab equinoctiali declinationem habeat elaborare.

¶ Pingam huius causa colurum maximas solis distinguentem declinationes: qui sit circulus. a. b. g. d. sub quo medietatẽ equinoctialis circuli. a. e. g. ⁊ mediam eclypticam. b. e. d. describam. ⁊ sit punctus. e. caput arietis aut libre. sitqz. b. polus eclyptice. z. vo polus equinoctialis. Ponatur itaqz stella pro libito in puncto. t. productis arcubus. b. t. k. l. et. z. t. m. n. querimus arcum. t. n. Quia aũt a puncto. a. descendunt duo arcus. a. h. et. a. n. a quorũ terminis alij duo. h. l. et. n. z. reflexi se secant in puncto. t. Erit per viam coniũctionis proportio sinus. h. a. ad sinum arcus. a. z. composita ex duabꝰ: proportione scz sinus arcus. h. l. ad sinum arcus. l. t. ⁊ proportione sinus arcus. t. n. ad sinum arcus. n. z. Quinqz aũt horũ nota sunt: quare ⁊ sextũ cognitũ veniet. Est eni arcus. a. h. notus ꝓpter. a. z. quadrantẽ: et. z. h. equalem maxime solis declinationi. Sic arcus. a. ♄ notus est. item arcus. h. l. notus fit. Cum enim arcus. k. l. erectus sit orthogonaliter super eclypticam: erit arcus. e. k. velut ascensio recta. ⁊ arcus. k. l. tanqꝫ declinatio respondens fini arcus eclyptice: cuius estimatur hec ascensio recta: scz arcus. e. k. Statue ergo arcum. e. k. notum ex hypotesi velut ascensionẽ rectã: et ex tabula arcum eclyptice sibi respondentem elice. cui declinationẽ suam inuenias: que erit arcus. k. l. Est autem arcus. h. k. quarta circuli. totus igitur arcus. h. l. cognitus erit. Similiter arcus. l. t. propter arcum. t. k. latitudinem ex hipotesi notam. ⁊ arcum. l. k. prius cognitũ. Sed arcus. n. z. est quarta circuli: ergo ⁊c.

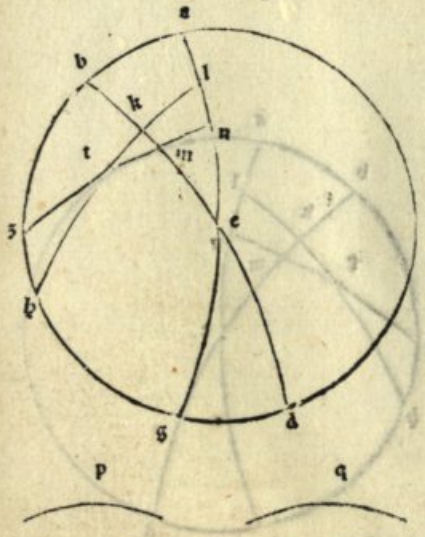


Corolarium.

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

¶Sit enim medius positus sinus totus inter sinum.h.ꝛ sinum.t.n.fiet proportio sinus.h.a.ad sinũ.t.composita ex duabus:scz proportione sinus.h.a. ad sinum totum:ꝛ sinus totius ad sinum.t.n.Sed harum prima est ex duabus: scz proportione sinus.h.l.ad sinum.l.t.ꝛ proportione sinus.t.n.ad sinũ totum. Igit proportio sinus.h.a.ad sinum.t.n.est ex tribus:scz sinus.h.l.ad sinum.t.l.ꝛ sinus.t.n.ad sinum totum:ꝛ sinus totius ad sinum.t.n.Sed vltime due faciũt proportionem equalitatis.igitur patet corolarium facilius sic Quia ab arcu.l.h.descẽdunt duo perpendiculares super.l.g.scz.h.g.et.t.n. igitur proportio sinus.l.h.ad sinum.h.g.est sicut proportio sinus.l.t.ad sinũ t.n.Quod si aliter per scientiam triangulorum spheralium velis cõcludere: sic agas: Triangulus.k.e.l.duos angulos.k.e.l.et.e.k.l.notos habet. Primũ quidem propter maximã solis declinationẽ notam.Secundum vo quia rectus est.Arcus etiam.k.e.notus est.quare arcus.k.l.per scientiam triangulorum spheraliũ notus erit cum arcu.l.e.et angulo.k.l.e. Sic itaqz 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 cognit⁹ veniet:q̃ querebat. ¶Vtrũ aũt declinatio ipsa meridionalis sit an septentrionalis:hoc habetur iudicio.Si posueris punctum.h.polum septentrionalem eclyptice:ꝛ latitudinem stelle septentrionalem:erit declinatio septentrionalis.Si vo stelle fuerit meridiana latitudo:minor tamen arcu.k.l.qui scz ex circulo latitudinis inter eclypticam ꝛ equinoctialem cadit:declinatio iterum septentrionalis erit. Si vo eq̃lis ei:nulla erit stelle declinatio. Qz si latitudo maior arcu fuerit:erit declinatio stelle meridiana. Hoc pacto te in singulis sitibus expedias.

Propositio .vij.



Punctum eclyptice cum quo stella celũ mediat discernere.

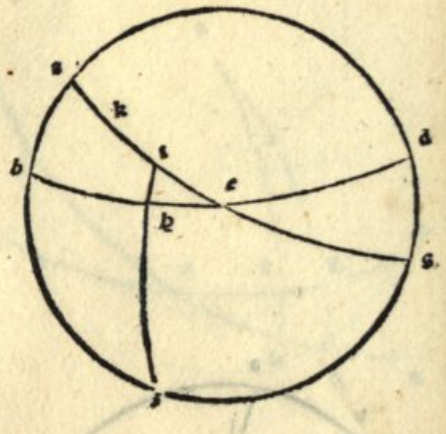
¶In prehabita dispositiõe respice figuram:que habet arcus a.h.a.n.h.l.et.n.z. Erit enim p viam disiunctionis proportio n.l.ad.l.a.composita ex duabus:scz proportione.n.t.ad.t.z.et proportione.h.z.ad.h.a.de sinibus tñ volo intelligas.q̃re etiã proportio.h.z.ad.h.a.componitur ex proportione.z.t.ad.t.n.ꝛ proportione n.l.ad.l.a.quod sic constat. Nam.z.h.ad.h.a.proportio est que relinquitur subtractioni proportionis.n.t.ad.t.z.a proportione.n.l.ad.l.a.Ex.t.z.igitur in.n.l.fiat.p.ex.n.t.in.l.a.fiat.q.erit.z.h.ad.h.a.sicut.p.ad.q. P.aũt est aggregata ex duabus:scz.t.z.ad.n.t.et.n.l.ad.l.a.vt ex modo addendi proportionum sumitur.quare.z.h.ad.h.a.componitur ex duabus: scz.z.t.ad.t.n.et n.l.ad.l.a.Sed quinqz horũ nota sunt.nam declinatio stelle nota est cũ eius cõplemento.Sed arcus.l.a.cognitus est:quoniam est cõplementũ 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 ascensiones rectas inchoare voles.Quare per ea que in secundo libro dicta sunt:punctus eclyptice in istis respondens ascensionibus notus erit.cum eo aũt stella ad meridianũ motu primo peruenet:quod petebatur. ¶Qz si alio pcessu idem cupias:age quemadmodum dicam. Ex precedenti erat arcus declinationis.t.n.notus cum angulo.t.l.n.

sed ⁊ angulus.t.n.l.notus est:quia rectus.trianguli igitur.t.l.n.duos angu/ los cum latere vno notos habētis:latus.l.n.notum erit. Pridem aūt cogni/ tus erat arcus.e.l.si igitur arcum.l.n.ex arcu.l.e.dempseris;residuabitur ar cus.n.e.notus:de quo vt prius te absoluas.

Propositio vij.

Punctū eclyptice quod cum stella oritur inquirere.

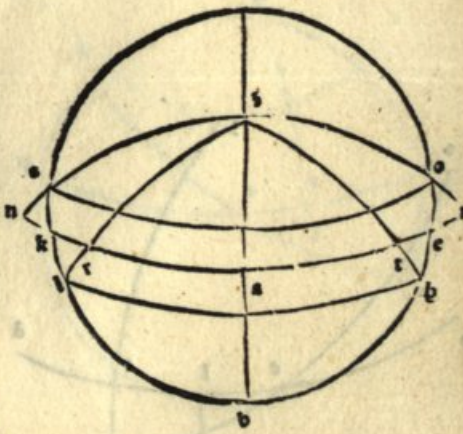
¶Sit meridian⁹ circulus.a.b.g.d.sub quo medietas eclypti/ ce.a.e.g.cum medietate horizontis orientalis.b.e.d.stella aūt q̄ iam orit̄ sit.h.ducaturq3 a polo equinoctialis meridionali.z. quarta circuli per punctum.h.que sit.z.h.t.igitur punctum.t. cum quo stella mediat celum:ex precedēti notum est.cum ipso tamen nō oritur stella in sphera obliqua:licz in sphera recta hoc fiat.sed orit̄ cum puncto equinoctialis.e.Inuento igitur puncto.e.quantū scz ab eo pun cto distet:a quo ascensiones recte incipiunt: cognitus erit punctus eclyptice ei ad hūc horizontem respōdens:cum quo dico stellam oriri.Quia aūt inter duos arcus.a.e.et.a.z.alij duo se secant:qui sunt.e.b.et.z.t.erit per viam di/ uisionis proportio.z.b.ad.b.a.composita ex duabus:proportione scilicz.z.h ad.h.t.⁊ ex proportione.t.e.ad.e.a.de sinibus rectis intellige. Quinq3 autē horum nota sunt:igitur sextum cognitum erit:arcus scz.t.e.⁊ erit punctus.e. notus:cum pūcto eclyptice qui cum eo ⁊ stella.h.oritur. Idem per scientiam triangulorum triangulus.e.h.t.latus.h.t.notum habet.Est enim declinatio stelle ex superiorib⁹ nota.Sed angulus.e.t.h.rectus est.⁊ angulus.h.e.t.no/ tus:proper inclinationē equinoctialis:que nota supponitur.⁊ est arcus.a.b. quare arcus.t.e.cognitus veniet:⁊ reliq̄ vt ante.Ex hac deniq3 propositione arcum diurnum stelle cognosces. Si enim arcum.t.e.a quadrāte dempseris pro stellis declinationem habentibus meridionalem.aut eum quadrāti ad/ ieceris pro stellis septentrionalibus: prodibit arcus semidiurnus cognitus. Quo duplicato proueniet arcus diurn⁹.Quem si ex toto minues circulo:ar/ cum nocturnum videbis relictum.



Propositio ix.

Stella fixa cum quo puncto eclyptice occidat inue/ stigare.

¶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 occi dente:cognit⁹ veniet.et ideo punctus eclyptice oriens stella occidente:scitus erit.cui quidem per diametrum oppositus punctus in eclyptica notus erit: qui querebat.¶Vt fidem faciam⁹ huic operi:sit horizon obliquus.s.l.b.h. supra quē medietas eqnoctialis.k.a.e.⁊ due portiones paralellorū.l.h.s.o. quas describūt due stelle supra horizontem. Quarum vna meridionalis sit: alia vo septentrionalis.Productisq3 a polo mundi.z.supra horizontem ele/ uato arcubus.z.o.m.z.t.h.z.r.l.et.z.s.n.Stella itaq3 meridionalis oritur in puncto horizontis.h.cum puncto equinoctialis.e.⁊ mediat celum cum pun/ cto equinoctialis.t.sed occidit in puncto horizontis.l.cū puncto equinoctia/ lis.k.celum autē mediat cum puncto.r.qui idem est cum puncto.t. Itaq3.e. quod est ortus:sequit̄ punctum.t.mediationis celi.punctum aūt.k.quod est

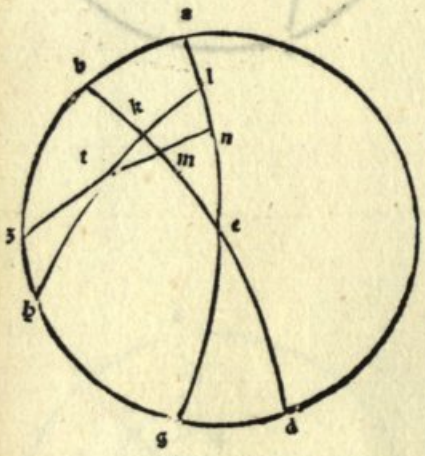


occasus:precedit idem punctum mediationis celi.⁊ duo arcus.t.e.et.k.r.eq̃/les sunt: quoniã proportio sinus arcus anguli.t.e.h.ad sinum arcus.t.h.est sicut proportio sinus arcus anguli.r.k.l.ad sinum arcus.r.l.Est eni angulus t.e.h.equalis angulo.r.k.l.⁊ arcus.t.h.equalis arcui.r.l. Sed hec proportio est sicut sinus totius ad vtriusq3 arcuũ.h.e.et.k.l.sinũ.Est enim vterq3 angulorum.e.t.h.et.l.r.k.rectus.quare arcus.h.e.est equalis arcui.k.l. Item sinꝰ complementi arcus.t.h.ad sinum totum:sicut proportio sinus complementi arcus.h.e.ad sinũ complementi arcus.t.e.Similiter sinus complementi arcus.l.r.ad sinum totum:sicut sinus complemẽti arcus.k.l.ad sinum complementi arcus.k.r. Cum aũt omnia relatiua sint equalia:erit sinus complemẽti arcus.t.e.equalis sinui cõplementi arcus.k.r.⁊ ideo arcus.t.e.equalis arcui.k.r. Hoc simili via ostendes pro stella septentrionali. Verũ pũctus equinoctialis qui cum stella oritur:precedit punctum mediationis celi. Punctus aũt qui cum ea occidit: sequitur punctum mediationis celi.cuius contrariũ in stella meridiana accidebat.

Propositio .x.

Data declinatione stelle:⁊ gradu cum quo celũ mediat: latitudinem eius ⁊ verum locum in eclyptica distinguere.

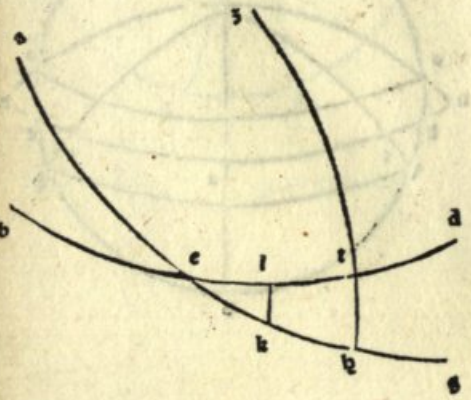
¶ Repetat figura septime huius: in qua dati sunt arcus.e.m. et.t.n.propositum est inuenire arcus.t.k.et.e.k. Ex arcu.e.m. ꝑm sciẽtiã declinationũ notus erit.n.m.hinc.m.z.et.m.t.dati. Sed proportio sinus.m.z.ad sinum.z.b.est sicut proportio sinus.t.m.ad sinũ t.k.igitur latitudo stelle nota. Item proportio.h.z.ad.z.b.componit ex duabus:scz.h.t.ad.t.k.et.k.m.ad.m.b.quoꝝ quinq3 nota iam fuerunt.igit.k.m notum fiet.quare.e.k.notus:qui querebatur.



Propositio xj.

De apparitionibus stellarum fixarum ⁊ 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 tametsi visu post solis occasum comprehendant:mox tamen ad eas appropinquante sole disparere incipiunt. Inuenta est igit occasio illarũ passionũ vicinitas scz solis ad stellas. Verũ quo in tempore:quãta solis distantia accidat:scitu admodum difficile fuit. Si enim in eclyptica acceperimus duas stellas inequalis magnitudinis:minor erit arcus eclyptice:qui inter stellam maiorem earum primo apparentẽ ⁊ solem ipsum est: q̃z arcus eclyptice:qui inter solem ⁊ stellam minorẽ est in pncipio apparitiõis sue. Radij nãq3 stelle maioris quia fortiores ⁊ multipliciores sunt:vicinis obtũdunt. Sola igit distantia solis a stella in eclyptica principium apparitionis indicare nõ poterit. ¶ Amplius non quelibet due stelle equales a sole habentes distantias apparebũt. Ponamꝰ eni medietatem horizontis orientalem.b.e.d.⁊ medietatem eclyptice orientalem.a.e.g.Sitq3 polus horizontis punctus.z.a quo ducatur arcus.z.t.h.per centrum solis in principio apparitiõis stelle: quem punctum.e.designat.Erigamusq3 arcum.k.l.orthogonaliter ad eclypticam Stella igit in.e.apparebit:dum a sole per arcũ eclyptice.e.h.distat. Stella

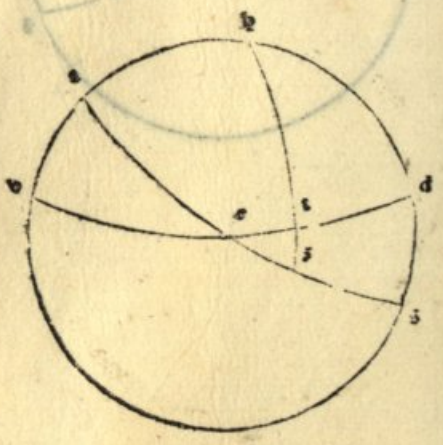


vo in.l.latitudinem septentrionalem.k.l.habēs equalis stelle in.e.per arcū eclyptice.k.h.in principio apparitionis sue a sole distabit. Constat aūt arcū k.h.minorē esse arcu.e.h. ¶ Preterea stellis equalibus:siue in eclyptica fuerint:siue extra eam:latitudines equales eiusdēq3 partis habentibus nō erit iudicium idem prime apparitionis. ¶ Cum enim ex secūdo libro manifestū sit:eclyptice ad horizontem variari inclinationes:sit angulus huiusmodi inclinationis.d.e.g.maior angulo inclinationis.m.o.n.ꝛ sit.e.stella in eclyptica primū apparēs.h.locus solis.Sit quoq3.o.stella in eclyptica equalis stelle.e.Si itaq3 posuerimꝰ solem sub horizonte in.k.ducto arcu.r.l.k.vt arcus o.k.distantia sc3 stelle a sole eq̄lis sit arcui.e.h.erit arcus.l.k.minor arcu.t.h. Est enim proportio sinus arcus.k.l.ad sinum arcus anguli.h.e.t.minor:qm̄ vtraq3 earum est vt proportio sinus arcus.e.h.ad sinum totū:propter arcus e.h.et.o.k.equales.itēq3 angulos.t.et.l.rectos.quamobrem in secunda figuratione sol erit vicinior superficiei horizontis:q̄ꝫ in prima.ꝛ ideo lumē eius supra horizontem fortius ꝛ multiplicius obtunditur.ergo lumen stelle in.o. posite magis q̄ꝫ stelle in.e.Sed stella in.e.primū apparet.ergo stella in.o.eq̄lis ei non apparebit.Necesse est igitur:si stellam in.o.apparentem volumꝰ: ꝙ sol distantius ab eo remoueatur.quod fiet dum solem in puncto.q.imaginabimur:ꝛ arcum.p.q.equalem arcui.h.t.statuemus. Consideranti igitur Ptolemeo subtiliter hec omnia:visum est operepreciū:vt stellis vnius 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 ꝛ solem transeuntis:arcum inquā soli ꝛ horizonti incidentem in principio apparitionis aut occultationis stelle.quē quidem vocabimꝰ arcū visionis.Sed ꝛ arcus ille varietatem habet propter diuersa climata.In climatibus enī septentrionalibus:quia grossior existit aer:arcus ille maior erit q̄ꝫ in climatibꝰ meridiei propinquātibus. Ea quoq3 ratione in vno climate diuersitas q̄ꝫq̄ꝫ modica est:varietate aeris accidere videbitur.

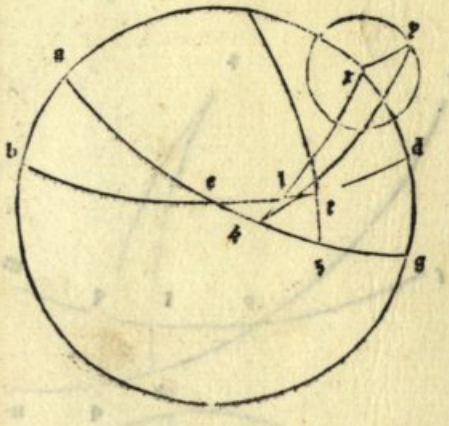
Propositio xij.

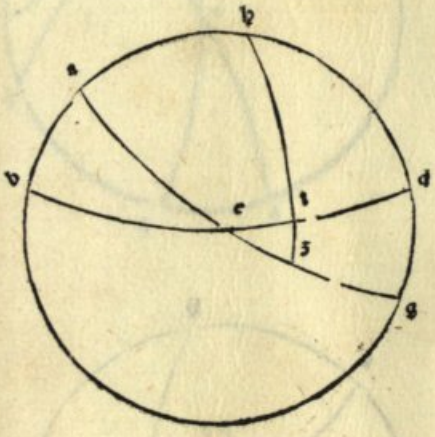
ARcū visionis ꝓsideratiōe ꝛ numero certis elicere.

¶ Sex magnitudines stellarū huiusmodi arcum sexcupli differentia inuentum exigunt.Elige ergo stellas:que oriunt sole apud principium cancri existente:ꝙ tunc aer bonam puritatē habeat.eas tū que prope eclypticā sunt stellas accepisse nō erit inutile.Considera itaq3 locum in eclyptica stelle primū apparentis:cum sua latitudine:siquam habeat.Locum quoq3 solis numeratione certa cognosce:vt scias quanto eclyptice arcu stella distet a sole. Quo habito ad figuram oculos conuerte.In q̄ circulus meridianus est.a.b.g.d.sub quo medietas horizontis.b.e.d.medietasq3 eclyptice.a.e.g.ꝛ stella primū apparens sine latitudine in.e.sole sub horizonte posito in.z.producto arcu circuli magni a polo horizontis per centrū solis:qui sit.h.t.z.querimus arcum.z.t. Quia aūt a finibus duorum arcuum.b.h.et.h.z.in puncto.h.cōmunicantiū duo arcus.b.t.et.z.a.reflexi se secant in pūcto.e.erit proportio.z.t.ad.t.h.cōposita ex proportione.z.e.ad.a.e.et proportione.a.b.ad.b.h.de finibus accipe vndecimā via permutationis.Proportio.a.b.ad.b.h.componet ex proportione.a.e.ad.e.z.ꝛ proportione.z.t.ad.t.h.Sed arcus.a.b.notus est propter latitudinem regionis notam:ꝛ declinationem medij celi.arcus.b.h.est



quarta circuli arcus.a.e.propter gradum medij celi ⁊ locum stelle cognitos Arcus vo.e.z.est distantia stelle a sole nota.⁊ arcus.h.t.quadrans.quare cũ omnia preter arcum.z.t.nota sint:erit ⁊ ipse scitus. ¶Quod si breuiori syllogismo voles:scias proportionẽ sinus arcus anguli.t.e.z.ex secũdo libro noti ad sinum arcus.z.t.quesiti esse vt proportionẽ sinus totius ad sinũ arcus.e.z noti.vnde cognitus erit arcus.z.t.qui querebatur. Ipse vo omnibus stellis equalibus stelle in.e.posite:siue ad apparitionem:siue ad occultationem seruiet. ¶Si vo stella primũ apparens latitudinem habuerit:⁊ quesiueris arcum visionis:hoc pacto te expedies. Maneat prior dispositio:hoc tñ notato ꝙ stella sit in.l.puncto horizontis:habens latitudinem septentrionalem.k.l Sitq; polus mundi arcticus.x.⁊ polus eclyptice.y.productis arcubus circulorum magnorũ.k.l.x.l.x.et.x.y.Si itaq; stella fuerit in principio canceri vel capricorni:erunt duo arcus.k.l.et.l.x.sibi directe coniuncti.⁊ erit.l.x.notus ex precedentibus:quia complementum declinationis stelle.Est ⁊ arcus.d.x. equalis latitudini regionis scitus.Angulus vo.d.est rectus.quare per scientiam ttriangulorum spheralium angulus.d.l.x.notus erit:⁊ ei cõtrapositus k.l.e.Est aũt angulus.e.k.l.rectus:⁊ arcus.k.l.scitus. Cum igit triangulus k.e.l.duos angulos habeat notos : ⁊ latus vnũ cognitum : reliqua latera cũ reliquo angulo patebunt.Sed locus stelle in eclyptica notus est cum loco solis:ergo arcus.k.z.notꝰ. Trianguli itaq; e.t.z.angulus.t.e.z.scitus est.et.e.t.z.rectus.latus etiam.e.z.notum.quare ex scientia triangulorum spheraliũ arcus.t.z.qui querebatur notus prodibit. Qꝯ si stella non fuerit in principio canceri 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 verloci stelle a principio canceri vel capricorni:per scientiam igit speraliũ triangulorum angulus.l.x.y.notus erit.Sed ⁊ angulus.d.l.x.processu prioris notus fuit:relinquetur igitur arcus.d.l.y.cognitus:⁊ ei cõtrapositus.k.l.e.Cetera vt ante in stellis meridianam latitudinẽ habentibus : mutata dũtaxat figuratione:syllogismo triangulorũ spheralium faciliter expedies.





Propositio xiij.

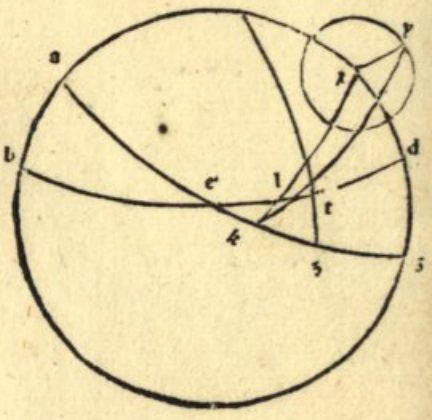
Ognito stelle loco latitudine carẽtis:quantum arcum eclyptice soli ⁊ stelle ipsi iam primo apparẽti intercidere oporteat:patefacere.

¶Repetita prior figura : in qua duo arcus.h.b.et.h.z.a puncto.h.descẽdunt:⁊ inter quos duo alij.b.t.et.z.a.se secant.erit pportio.z.t.ad.t.h.composita ex duabus proportionibꝰ.vna scilicet.z.e.ad.e.a.alia.b.a.ad.b.h.de finibus intellige. Et via permutationis proportio.h.t.ad.z.t.composita ex proportione.h.b.ad.a.b.⁊ proportione.a.e.ad.e.z.Sunt autem omnia preter sextum nota. N.t.enim quadrans est.t.z.arcus visionis ex precedẽti notus.h.b.quarta circuli.a.b.altitudo meridiana gradus medij celi. Et arcus.a.e.notus est:propter ascendens notũ. Est enim locus stelle orientis cognitus.erit itaq; arcus.e.z.cognitus:distantia scilicet solis a stella in principio apparitionis. ¶Faciliori cũ syllogismo inuenies idem:si scientiam triangulorum spheralium consulas. In triangulo enim.t.e.z.angulus.t.e.z.notus ex secundo libro.⁊ arcus visionis.t.z.cognitus.Angulus eni.e.t.z.rectus.quare arcus sibi oppositus inuentus erit.

Propositio xiiij.

Quod si stella latitudinem habet: idem concludere.

¶ Precedentē aspice figuram: vbi stella in puncto.l.scita est. erit aūt arcus.l.x.directe ꝓiūctus arcui.k.l.dum stella in principio cancri vel capricorni fuerit.⁊ erit ipse arcus.l.x.cognit⁹: quoniam est complementum declinationis stelle ex predictis note. Arcus quoqz d.x.notus est: quia eleuatio poli arctici. sed angulus.l.d.x.rectus: ergo per scientiam triangulorum spheraliū angulus d.l.x.scitus erit: ⁊ ei contrapositus.k.l.e. Sed angulus.k.est rectus.et arcus k.l.latitudinis scitus.quare arcus.e.k.dabitur notus.eritqz angulus.k.e.l. notus. Triangulus itaqz.t.e.z.duos angulos.t.e.z.et.e.t.z.rectum habet notos: cum latere.t.z.arcu scz visionis cognito.ergo latus eius.e.z.scitū veniet. cui si arcum.e.k.notum dempseris: relinquet arcus.k.z.cognitus: qui est distantia Solis a stella iam primū apparente. ¶ Qꝛ si stella non fuerit in principio cācri vel capricorni: sic ꝓcede. 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 eni veri loci stelle a principio cancri vel capricorni nota supponitur: q̄re per scientiam triangulorum spheralium angulus.x.l.y.scietur. Angulū aūt d.l.x.quemadmodum prius inuenies: a quo si dempseris in hac figuratione angulū.x.l.y.manebit angulus.d.l.y.notus: ⁊ ei cōtrapositus.k.l.e. Deinde vt superius procede.



Propositio. xv.

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

¶ Principium occultationis apud occidentalem horizontis partem sicut initium apparitionis in oriente contingit. Arcus quoqz visionis qui apparitioni seruit: ⁊ occultationi vtilis erit. Nihil ergo apparitionis opus habuit: quod occultationi non seruiet. hoc vno dempto: ꝙ pro angulo quem horizon cum eclyptica continent orientali: in occultationibus accipias angulum occidentalē horizonte ⁊ eclyptica comprehensum.

Explicit Liber Octauus Epitomatis

Sequitur Nonus.

Liber Nonus Spherarum celestium Ordines: Planetarũ motuũ diuersitates: eorũq; medios motus: Theoricã quoq; totam Mercurij speculando disquirit.

Propositio Prima.

Sphere celestes quo ordine habende sint ostendere.

¶ Maiores nostri varias de hoc habuere sententias. Noc in vno tñ cõueniebant omnes: q̃ sphera stellarũ fixarum ceteris omnibus planetarũ orbibus sublimior esset. Sub qua spheram Saturni: inde spheram Jouis: ⁊ sub hac spheram Martis cõcorditer ordinabant. Lune item infimũ deputabãt locum: ⁊ quidẽ sapiẽter: siue q̃ solaris eclypsis perhibeatur occasio: siue q̃ diuersitatem aspectus inter omnia astra cognitu manifestiorem habeat. De reliquis aũt tribus ꝯtrouersia fuit. Vetustissimi enĩ sub Marte Solẽ: sub quo Venerem: ⁊ supra Lunam Mercuriũ ordinabant. Posteri vo: qui coniũctionib⁹ Solis cũ Venere ⁊ Mercurio oculos adiecere crebriores: dũ solis eclypsim Veneris ⁊ Mercurij venisse occasiõib⁹ nunq̃ sentirẽt: eos supra Solẽ locandos censebant. Alpetragnis aũt: qui motuũ diuersitates: atq; eorũ apparentes velocitates incurtatione quadã accidere putabat: sub Marte Venerem: sub qua Solem: deinde Mercurium statuebat. Minus enĩ incurtat Venus a motu primo q̃z sol: ex parte quidem epicycli. Mercurius aũt plus q̃z Sol. Varum autem opinionũ: ea quam antiqui sectabantur: modernis accepta est. Nec mirum si a Venere ⁊ Mercurio Soli: sub quo sunt coniũcti Sol ipse non eclypsetur. Potest nãq; Soli alter eorum coniũgi ꝓm zodiaci longitudinem: sic tamen q̃ linea recta Solis ⁊ oculi centra continuans: per centrum planete non transeat: velut in coniunctionibus luminariũ sepe accidit. quare tunc radios Solis ad oculum venire nõ prohibebũt. ¶ Preterea cum eorum corpora Solis comparatione admodum parua videant: ita q̃ antiqui Veneris diametrum visualem referente Albategni Solis subdecuplam ponebãt. 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 Veneris ⁊ oculi in vna recta linea: insensibile erit: quod Venus ex supficie Solis visui subtrahet. ¶ Amplius maxima Lune a centro mundi distantia semidiametrum terre. 64. fere vicibus continet. Minima vo Solis a centro mundi distantia eandem fere semidiametrum. 1070. vicibus aut amplius habet. Fiet igitur vt distantia inter duo luminaria sibi q̃z uicinissime approximata: semidiametrum terre. 1006. fere vicibus cõtineat. Noc aũt spacium natura non finit vacuum: necessario igitur quoddam celeste corpus ipsum occupabit. Sed id corpus de integritate erit orbiũ Solis ⁊ Lune. frustra enĩ tãta moles in celo pmitteret. Quamobrem spaciũ illud Veneris ⁊ Mercurij duobus orbibus cõmoditate naturali ven

dicabitur. Vter aũt horum supra alterum situetur: nulla certitudine deprehẽdi potest. Mercurius enĩ in plerisq; climatibus rarissime apparet. Et si apparet: id fit quando est circa longitudines medias epicycli. tunc aũt licꝫ habeat diuersitatem aspectus: ea tamen multo minor est q̃ ipsa: quam haberet si esset in opposito augis epicycli. Quare huiusmodi diuersitas aspectus: ad vnguẽ non potest elici: cum nec instrumentis huic rei necessarijs: neq; in motibus Mercurij numerandis: omnem precisionem habere possimus. Idem de Venere estimandum erit.

Propositio .ij.

Diuersitates motuũ qua via cognite sint exprimere

¶ Principio in his quinq; stellis manifeste apparuit motus ꝑm successionem signorum: ab occidente scꝫ ad orientẽ: per relationem ad stellas fixas. Deinde notabant primi philosophi aliquanto tempore ad sensum loca sua non mutare: ⁊ post contra successionem signorꝫ moueri. Intelligebãt etiam: ꝙ huius motus diuersitas ad Solem haberet colligantiam. Nam post coniũctionẽ alicuius trium superiorum cum Sole viderunt eos moueri motu admodum veloci: ⁊ pedetentim minui velocitatem hanc: donec apparerent stationarij: et postea retrogradi. Dũq; totum tempus retrogradationis dimidiarent: inuenerunt in huius temporis medio Solem ipsis oppositum. Et quia crebris ob cruationibus idem sub vna habitudine redire videbãt: iam certum conclusere: ꝙ in omni coniunctione media Solis cum aliquo horum trium rediret diuersitas huius motus. similiter in omnibus equalibus corꝫ a Sole distantijs. Postea vo considerabãt eos dum haberẽt equales a medio loco Solis distantias a coniunctione eorũ cum Sole: Inuenerunt q; motus eorũ in his temporibus fere equalibus non equales. Idem etiam fecerunt per distantias locorum: in quibus stelle post coniunctionem videbantur stationarie. eas nãq; distãtias ineq̃les cõperiebãt. Id vo nequaquã accidere potuit: nisi aut motus orbiũ sup cẽtris suis fuissent irregulares: quod natura quidẽ horret. Aut centra orbiũ eorũ a centro mũdi essent diuersa. Et quia duplices inuenerũt diuersitates: duplices orbes: quibꝰ eas accidere verisimiliter esset: ponere cogebantur. Ei aũt diuersitati que in ꝯiũctione corꝫ cũ Sole reuertit dederunt orbem reuolutionis. Nam tempus quod est a motu planete velocioris ad motũ mediocrẽ: videbat maius tẽpore quod est a motu mediocri ad motũ tardiorẽ: quod maxime orbi reuolutionis cõpetit: minime vo ecẽtrico Itẽ ad motus latitudinũ saluãdos: de quibꝰ inferiꝰ: hic orbis est accõmodatior. Sed diuersitati secũde ecẽtricũ attribuerũt. Inuenerũt enĩ tp̃s qo̧ est a motu tardiori ex hac diuersitate veniẽte ad motũ mediocrẽ: maius tpe quod est a motu mediocri ad motũ velociorẽ. ¶ Preterea duo loca: in quibꝰ motꝰ velocissimꝰ ⁊ motus tardissimus hac quidem diuersitate accidũt: moueri ad motum stellarum fixarum comperiuntur: quod non nisi ecentrico orbi accidere potest. In Venere autẽ et Mercurio epicyclos itidem quibus modis retrogradis esset occasio posuerunt. Dum vo aggregatum ex duabus longitudinibus a medio loco Solis: vespertina scilicet ⁊ matutina considerabãt In vno loco zodiaci inuenerunt ipsum diuersum in quantitate ab aggregato huiusmodi quod in alio loco accidebat. Oportuit ergo epicyclum in vno loco terre vicinioꝛem esse q̃ in altero. Ideoq; orbem: cui epicyclus infigit: necessario eccentricum posuerunt.

Propositio .iij.

Medios motus harum stellarum quibus temporibus mensurari incretum sit enumerare.

¶ Quia animũ inducimus scire loca harum stellarũ vera ad omne tps: ⁊ motꝰ earũ veri ex supradictis in sua velocitate irregulares sunt: Cogitãdũ fuit de medio quo extraherent huiusmodi vera loca: scz de tpe noto cui motꝰ mediꝰ respõdeat notꝰ. Illud aũt nõ potuit fieri p stationes stellarũ: velut antiquoꝝ quidã fecere: scz vt arcũ a stella ptrãsitũ in tpe qõ est inter duas stationes: dicerem⁹ cẽ mediũ motũ huic tẽpori respondentem. Nam neqz tempus illud satis precise cõprehendi potest: cum stella tempore notabili in vno pene loco manere videatur. neqz arcus huiusmodi inter duas stationes primas equales sunt propter ecentricũ. Per ortus etiam earum non erit via. Stelle enim primo apparentes: subito disparent: ita ꝙ loca earum comprehendi nequeant. Atqz aer ipse: vt nũc citius: nunc tardius appareant: occasio est. ¶ Preterea p considerationes ad stellas fixas nihil efficietur. Licz enim in tempore noto planetarum aliquis ad stellam fixam rediens: arcum descripserit notum: tamẽ quia motus eius circa centrum mundi irregularis est: accidet forte ꝙ hunc arcum: aut ei equalem describet alias in tempore maiori aut minori. Nõ igitur comprehensus erit arcus medij motus. Illud deniqz nõnihil erroris ingerit: ꝙ stelle apud horizontem: ⁊ apud celi medium non equaliter inter se distare videntur.

Propositio iiij.

Nunc qua via incedendum sit eligere.

¶ Obseruandũ est: vt eorũ aliquis a medio loco Solis certã habeat distantiam: ⁊ sit in parte zodiaci nota ꝑm longitudinẽ Deinde vo expectandum: donec planeta reuertetur ad eundẽ locum. ⁊ cum hoc eam quam prius a medio loco Solis distantiam habeat. hac conditione stante: certum est redisse priores diuersitates: in epicyclo quidẽ propter eandem a loco Solis medio distantiam. Et in ecẽtrico quia ad locum in quo prius erat centrum epicycli reuersum est. Sed notum erit tempus inter duas considerationes: ⁊ notus erit numerus reuolutionum in longitudine ⁊ diuersitate. Nam in tribus superioribus numerus reuolutionũ integrarũ in diuersitate ad certũ tps equaꝯ numero reuolutionũ Solis in eodẽ tpe: vt facile ex supioribꝰ dictis elicies. In Venere aũt ⁊ Mercurio numerꝰ reuolutionũ lõgitudinis equaꝯ numero reuolutionũ solis. hi eni tres motꝰ medios eq̃les hũt: qm̃ a Sole Venꝰ ⁊ Mercurius certos limites nunq̃ excedũt. Cetcrũ numerꝰ reuolutiõis Veneris et mercurij in diuersitate facile habebiꝯ: si tps vniꝰ reuolutiõis huiusmodi ꝓpe verũ priꝰ ꝓsiderabimꝰ. Reditiones aũt has velut ex Abrachi didicit Ptol. ⁊ recitat hoc ordine. Saturnꝰ hz. 57. reuolutiões diuersitatis in. 59. annis solaribꝰ: die vno: medietate ⁊ q̃rta diei fere. Annũ vo vocat tps more suo: q̃ Sol ad pũctũ eq̃noctij seu solstitij reuertiꝯ. In tpe aũt dicto saturnꝰ hz reuolutiones lõgitudinis duas. ⁊ vltra has g̃. 1. ⁊. 2. tertias. ⁊ medietatẽ decime vniꝰ gradꝰ. Jupiꝯ hz. 65. reditiões diuersitatis in. 71. annis solaribꝰ: demptis. 4. diebꝰ medietate ⁊ tertia ⁊. 15. parte diei fere. Reuolutiões aũt lõgitudinis. 6 demptis. 4. g̃. ⁊ medietate ⁊ tertia vniꝰ gradus. Mars hz reuolutiões diuersitatis. 37. in. 79. annis solaribus: ⁊ tribus diebꝰ ⁊ sexta diei: ⁊. 10. parte diei

fere. Et reuolutiones lõgitudinis. 42. ⁊ gradus tres ⁊ sextam vnius. In his tribus numerus reuolutionũ in longitudine cum numero reuolutionũ in diuersitate simul iuncti equales sunt numero reuolutionum solis. Venus habet quinqꝫ reuolutiones diuersitatis in. 8. annis solaribus: demptis duobꝰ diebus: ⁊ quarta dici: ⁊ parte vicesima diei fere. Reuolutiones vo longitudinis tot quot sol: scz. 8. demptis duobus gradibus ⁊ quarta vnius. Mercuriꝰ habet. 145. reuolutiones diuersitatis in. 46. annis solaribꝰ: ⁊ die vno: ⁊ tricesima parte diei fere. Et reuolutiones lõgitudinis. 46. quot sol: ⁊ partẽ vnã.

Propositio .v.

Medios motus quinqꝫ stellarum errantiũ ad singulas temporum dimensiones elicere.

Numerum annorum solarium: quibus sue respondeant reuolutiones diuersitatis in dies cõuerte: quibus adde dies qui vltra integros annos superfluũt cum fractionibus: si addendi sunt. aut minue: si minuendi. Numerum etiam reuolutionum huius temporis in. 360. partes multiplica: ⁊ productum diuide per numerũ dierum iam habitum cum fractionibus suis: ⁊ exibit motus diuersitatis medius vni diei naturali correspõdens. Huius ad medium motum solis in die differentia in tribus superioribus est motus medius in longitudine vni diei correspondens. Inuenit itaqꝫ Ptolemeus quantitates mediorum motuũ in his quinqꝫ planetis: put in hac tabella vides. ex qua facile est ad singula tẽpora medios motus tabulare.

Medij motus Longitudinis in die.

	g̃	m̃	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	31	26	36	53	51	33
Medius motus Veneris	0	59	8	17	13	12	31
Medius motus Mercurij	0	59	8	17	13	12	31

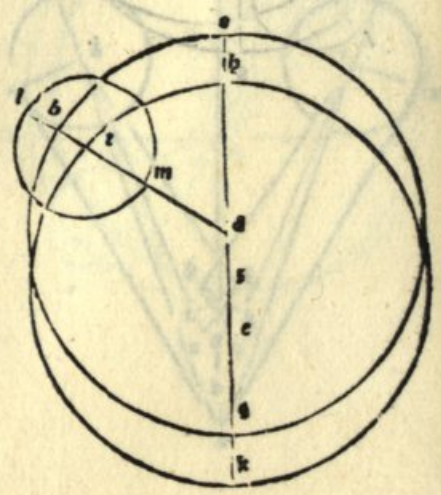
Medij motus Diuersitatis in die.

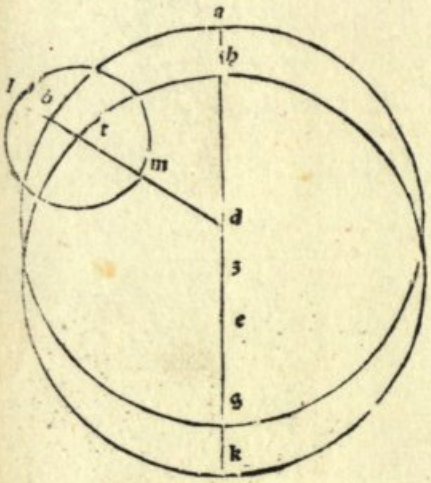
	g̃	m̃	2	3	4	5	6
Medius motus Saturni	0	57	7	43	41	43	40
Medius motus Iouis	0	54	9	2	46	26	
Medius motus Martis	0	27	41	40	19	20	58
Medius motus Veneris	0	36	59	25	53	11	28
Medius motus Mercurij	3	6	24	6	59	35	50

Propositio vj.

Trium superiorum ⁊ veneris diuersis motibus occasiones cõmodas adaptare.

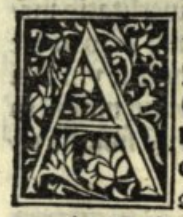
Tribus quidem superioribus ⁊ veneri quantum ad motus longitudinis vna seruiet habitudo: quam in figura sic accipe. Sit circulus eccentricus. a. b. g. super centro. d. cuius diameter p centrũ orbis signoꝝ trãsiẽs sit. a. d. g. in q̃ cẽtrũ orbis signoꝝ sit. e. pũctus. Erit itaqꝫ pũctus. a. lõgitudo eius lõgior. ⁊ pũctus. g. lõgitudo





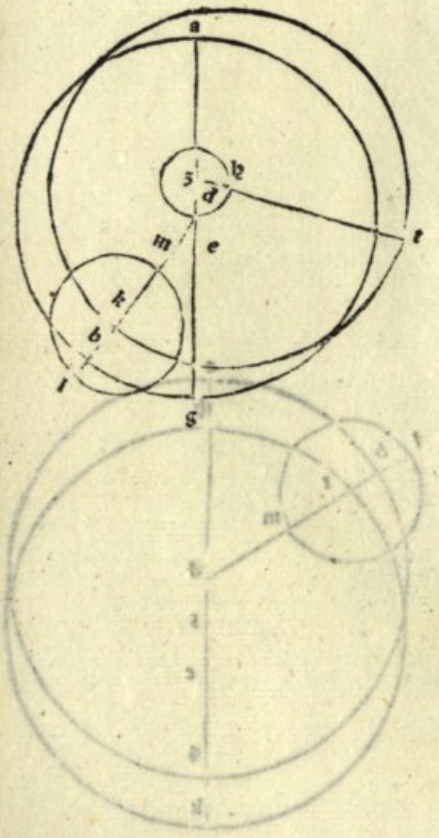
propior.sectaq3 linea.d.e.in pūcto.z.super cō fm quantitatem.a.d.describo circulum.h.t.k.equalem circulo.a.d.g.ꝛ sup centro.t.orbis reuolutionis circulū describo:qui sit circulus.l.m.protracta linea.l.t.m.d. Imaginemur aūt superficies horum circulorum omniū in superficie orbis signorum esse: propter facilitatem sequentium. Primū itaq3 estimandū est:ꝙ linea.e.a.per lōgitudinem longiorem ꝛ propiorem eccentrici transiens moueatur ad motum orbis stellarum fixarum:deferendo secum duo puncta.z.et.d.Deinde ꝙ superficies orbis eccentrici.h.t.k.qui defert orbem reuolutionū.l.m.moueat semp fm successionem signorum super centro suo.z.non tamen regulariter super eodem:sed super puncto.d.Post quod epicyclus super centro suo moueatur deferendo corpus planete:in supiori quidē medietate ad successionē signorū: in inferiori aūt ecōtra. Huius tamen motus regularitas ad punctū in sūmitate epicycli respectum habeat. Qui quidem punctus in linea per punctum d.ꝛ centrum epicycli transeunte existit. Hoc itaq3 pacto ei que per sensum cōperta est diuersitati similis videbitur euenire.

Proopsitio vij.



AD habitudines diuersorum motuum mercurij cōgrue speculari.

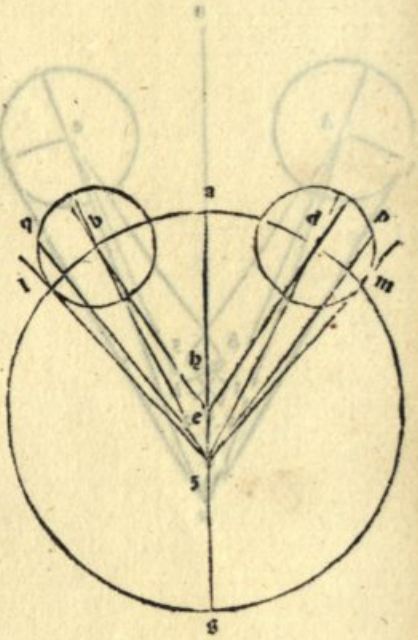
¶ Describā primo circulū.a.b.g.super cuius centro.d.motus mercurij in longitudine regularis statuit. Trāseatq3 linea recta p centrū.d.ꝛ orbis signorū ꝛ cētrū.e.que sit.a.d.e.g.eritq3 a.lōgitudo lōgior huius eccentrici:cui nomen est equātis.g.vo propior. Deinde ex.d.a.accipio.d.z.equalem.d.e.super centro.z.fm quantitatem.z.d.fiat circulus paruus:qui sit.d.h. Estimandum itaq3 erit:ꝙ centrū circuli eccentrici deferentis epicyclum:moueatur contra successionem signorū describēdo circūferentiā huius parui circuli. ¶ Sit nunc igitur centrū eccentrici deferentis in.h.puncto:super quo fiat circulus.t.k.eccentricus deferens equalis circulo.a.g.eccentrico equāti. Ductaq3 linea.z.h.t.angulo.a.z.t.fiat equalis.a.d.k.super.k.describam epicyclum.l.m. Iam iterum:vt in ceteris: putemus lineam.e.a.moueri ad motum stellarum fixarum:deferēdo secum duo puncta.d.et.z.punctaq3.a.et.g.scz longitudinem longiorem ꝛ propiorē equantis. Punctū vo.h.centrū deferētis epicyclū vna cū linea.z.h.t.imaginemur moueri cōtra signorū successionē regulariter sup centro.z.in anno solari vnā faciēdo reuolutionē. Silr eccentricū.t.k.estimem moueri sup cētro suo.h.deferēdo centrū epicycli.k.vna cum linea.d.k.l.ad successionē signorū in anno itidē solari reditionē vnā faciēdo. Fietq3 motus cētri epicycli regularis su p cētro.d. Ideoq3 circulo.a.g.cuius.d.est centrū:nomē equātis inditū est. Nunc manifestū erit:ꝙ linea.d.k.l.habens in se centrū epirycli:bis in anno solari obuiet linee.z.h.t.habēti in se centrum eccentrici deferentis.vna quidē vice sup linea.d.a.alia super.d.g.ꝙ semp dū cētrū epicycli sit in auge eccētrici:cētrū deferētis in auge parui circuli.d.h.ꝙsistet. ¶ Epicyclū deniq3 putem circa centrū.k.moueri:deferēdo corp mercurij:in supiori quidē medietate ad successionē signorū:ꝙtra vo in inferiori. Motus tū planete in epicyclo regularitatem sumat a puncto in summitate epicycli signato:quem indicat linea a centro equantis per centrum epicycli veniens. Nec est ergo speculatio motuum in his quinq3 erraticis.que q uamobrem huiusmodi posita sit:inferiori loco pedetentim aperietur.



Propositio viij.

CEntro epicycli equaliter ab alterutra longitudinũ ecentrici remoto: angulos diuersitatis qui propter ecentricum accidũt: eosq; maximos quibus in centro mundi existentibus semidiameter subtenditur epicycli equales esse. vnde apertũ erit lõgitudines veneris maximas a loco solis medio et ꝓtrarias equales esse.

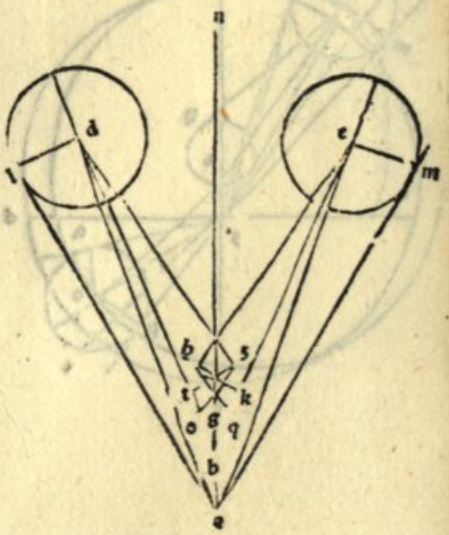
¶ Pingo propter hoc circulum ecentricum delatorem epicycli. a.b.g.d. sup centro. e. cuius diameter per centrũ mũdi. z. transiens sit. a. e. z. g. in q̃ quidẽ diametro resecetur. e. h. equalis. e. z. vt. h. sit punctus ad quem motus regularitas attenditur. a. longitudo longior. g. propior. sumptis angulis. a. h. b. et a. h. d. equalibus super centris. b. et. d. statuo duos circulos equales: epicyclũ in duobus sitibus repræsentantes. ⁊ pduco 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. h. b. z. eq̃ri angulo. h. d. z. itẽq; angulum. b. z. l. angulo. d. z. m. Quia eni angulus. a. h. b. equalis posit⁹ est angulo. a. h. d. erit linea. h. b. equalis. h. d. Facta aũt. h. z. cõmuni: per quartam primi Euclidis fiet. z. b. equalis. z. d. et angulus. h. b. z. equalis angulo. h. d. z. q̃ sunt anguli diuersitatis propter ecẽtricum accidentes. Deinceps quoniam anguli. l. ⁊. m. sunt recti. ⁊ linea. b. z. eq̃lis. d. z. linea quoq; b. l. equalis. d. m. fiet igit ex penultima primi. l. z. eq̃lis. z. m. Inde per octauam primi angulus. b. z. l. equalis angulo. d. z. m. qui sunt maximi ad hunc situm epicycli. ⁊ quilibet semidiametro epicycli subtenditur: que fuere demonstranda. ¶ Pro corrolario aũt sint. z. q. et. z. p. equidistantes duabus. h. b. et. h. d. ipse profecto per medium locum solis ⁊ veneris transibũt. Fient aũt duo anguli. b. z. q. et. d. z. p. inter se equales: propter coꝛ coalternos equales. quibus demptis ab angulis. b. z. l. et. d. z. m. equalibus: relinquant. q. z. l. equalẽ. p. z. m. Sed ipsi sunt due lõgitudines veneris maxime a medio loco solis: ⁊ contrarie ad hunc situm epicycli in ecentrico: ⁊ planete in epicyclo. Maxime quidẽ propter. z. l. et. z. m. contingentes epicyclũ. ꝓtrarie vo ꝙ vna earũ vespertina sit: alia matutina. quare patet propositio.

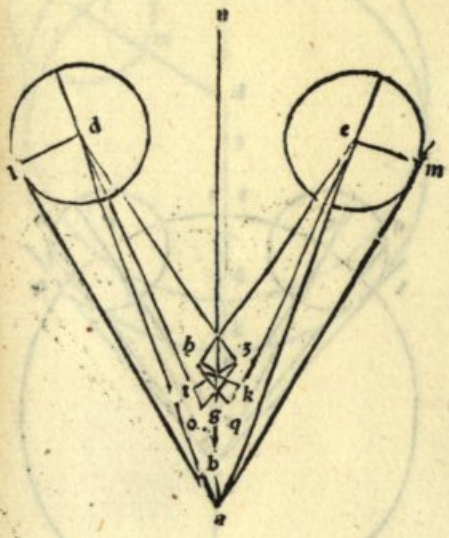


Propositio ix.

IN mercurio quoq; idem indubitanter accidere.

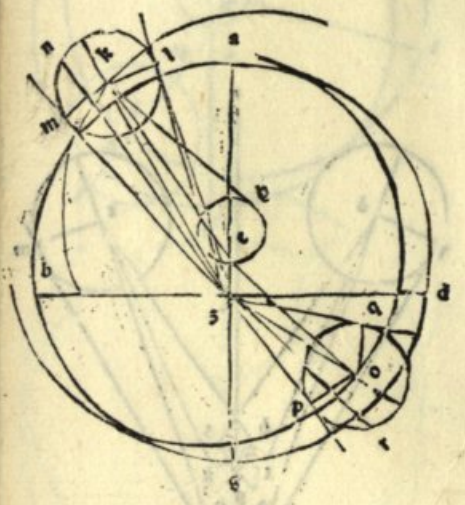
¶ In linea recta. a. n. punctus. a. sit centrum orbis signorũ. b. centrum motus regularis. g. vo punctus tantum a puncto. b. distans: quantum. b. ab. a. Sit centrum parui circuli: cuius circũferentiã centrum ecentrici deferentis epicyclũ describit. ponãq; epicyclũ in duobus sitibus super centris. d. et. e. sic ꝙ producti lineis. d. b. et. e. b. fiant. g. b. d. et. g. b. e. equales. Ob hoc eni epicyclus equales a longitudine longiori habebit distantias. Deinde a centro mundi quod est. a. duco duas lineas: quarũ 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. ⁊ due semidiametri epicycli sint. d. l. e m. Iam dico duos angulos. a. d. b. et. a. e. b. itẽq; duos. d. a. l. et. e. a. m. inter se equales. Super pũcto eni. g. statuo angulũ. n. g. z. equalem angulo. g. b. d.





posita.g.z.equali.g.b.similiter angulum.n.g.h.equalem angulo.g.b.c.posita.g.h.eq̃li.g.b.ductisq3 lineis.z.d.et.h.e.planũ est ex sup:adictis ꝓpter eq̃litatẽ motuũ centri epicycli quidẽ super.b.et centri ecentrici sup.g.in partes ꝓtrarias duo pũcta.z.et.h.vices habere centri deferentis epicyclum ad hos duos situs epicycli. Ite.z.g.continuata occurrat.b.d.in.o.similiter.h.g.cõtinuata occurrat.b.e.in.q. Deniq3 a puncto.z.descẽdat.z.t.perpendicularis super.b.d.ꝛ similiter ab.h.descendat.h.k.perpendicularis super.b.e. Quia itaq3 duo anguli.o.g.b.et.g.b.o.sunt equales duobus.g.b.q.et.q.g.b.lateri g.b.cõmuni.erit angulus.b.o.g.equalis.b.q.g.et.b.equalis.b.q.similiter.g o.equalis.g.q.Et cũ.g.z.et.g.h.sint semidiametri circuli parui: tota.z.o.eq̃lis erit toti.b.q.Sed angulus.z.o.t.equalis est angulo.h.q.k.et.z.o.b.sit eq̃lis.h.q.b.ꝛ anguli.t.et.k.sint recti.quare.t.o.equalis.q.k.ꝛ perpẽdicularis z.t.equalis perpẽdiculari.h.k.ideoq3.b.t.equabitur.b.k. Item.z.d.equalis est.b.e.ꝙ vtraq3 sit semidiameter circuli ecẽtrici.et.z.t.equalis.h.k.ꝛ anguli.t.et.k.recti.ideo.d.t.equalis erit.e.k.quare tota.b.d.equalis toti.b.e.ꝛ facta.b.a.cõmuni duobus angulis.d.b.a.et.e.b.a.equalibus:fiet.a.d.equalis a.e.ꝛ angulus.b.d.a.equalis angulo.b.e.a.qui sunt anguli diuersitatis propter ecentricum accidẽtes.Deinde quia anguli.l.et.m.sunt recti.ꝛ due lince a.d.et.d.l.equales duab⁹.a.e.et.e.m.fiet.a.l.eq̃lis.a.m.hinc angulus.d.a.l. equalis angulo.e.a.m.qui sunt anguli maximi:quibus semidiametri epicycli subtenduntur ad hunc situm. Nunc aũt sicut in venere probabis duas lõgitudines mercurij maximas a medio loco solis esse equales.

Propositio x.



Qualitatibus diuersi motus mercurij cognoscẽdis viam parare.

¶Ad qualitatem diuersorum motuũ mercurij cognoscendaz non erat via:nisi primo locus longitudinis longioris aut propioris haberet. Nic vero locus non nisi per duas elongationes maximas a medio loco solis equales quidẽ ꝛ contrarias inueniri potuit. Dum enim huiusmodi due elongationes reperte fuerint:ꝛ distãtia locorum solis mediorum dimidiata fuit. Punctus medius erit locus longitudinis aut longioris aut propioris. ¶Verũ non satis erit inuenisse generaliter huiusmodi duas elongationes maximas eq̃les ꝛ contrarias:scz quarum vna sit vespertina:alia matutina.sed expediet vt ipse sint proprie ꝛ manifeste contrarietatis:volo dicere:vt vna manifestum habeat augmentum: et alia manifestum decrementum. Et vt illud planius fiat:in figura sit circulus ecentricus equans motum centri epicycli.a.b.g.d.super centro.e.cuius diameter.a.e.z.g.transeat per centrum mundi.z.lineaq3.b.d.orthogonaliter secet lineam.a.g.in puncto.z.erit itaq3.a.longitudo longior equantis.g. vero propior.sed.b.et.d.lõgitudines medie.apud duo puncta.a.et.g.nulla est diuersitas que propter centrum accidit.Apud.b.aũt ꝛ.d.maxima sit:ꝙ procedendo ab.a.ad.b.continue crescit angulus huius diuersitatis.a pũcto vero b.ad.g.cõtinue decrescit.sed a.g.ad.d.rursus crescit: ꝛ a puncto.d.ad.a.decrescit. ¶Diuersitas aũt que est propter epicyclũ maxima:procedendo ab.a ad eum locum in quo epicyclus terre propinquissim⁹ est:continue crescit:ita vt ꝑm maiorem accessionẽ ad terram:maior fit illa diuersitas: ꝛ ꝑm minorẽ minor. Ponam⁹ itaq3 epicyclum in arcu.a.b.circulum.l.m.super centro.k. ductis ꝓtingentibus.z.l.z.m.et lineis.e.k.k.l.k.m. Et.z.n.equidistante.e.k.

erit ex sup:adictis.z.n.linea medij motus solis.et.l.z.n.elongatio matutina maxima a medio loco solis ad hunc situm epicycli. Et angulus.m.z.n.elongatio vespertina.⁊ ad hunc modũ in toto arcu.a.b.g.elõgatio matutina maxima constabit ex angulo diuersitatis ecentrici:⁊ angulo diuersitatis maxime epicycli. Lõgitudo vo vespertina maxima residuum erit post ablationẽ diuersitatis ecentrici ab angulo diuersitatis epicycli maxime. Sed huius cõtrariũ accidet in semicirculo.g.d.a.:procedẽte vo epicyclo versus.b.vtriusqz diuersitatis angulus crescit.⁊ propterea lõgitudo matutina manifestam habet causam crementi sui. Vnde facile in hoc situ considerari potest lõgitudo matutina maxima. Longitudo vo vespertina incerti ⁊ dubij crementi erit aut non manifesti. Licz enim angulus.k.z.m.crescat:tamen cum hoc etiã angulus.n.z.m.crescit.qui quidem demẽdus est ab angulo.k.z.m.vt relinquatur lõgitudo vespertina. Accidet itaqz in certo loco arcus.a.b.vt quantum addit decrementũ anguli.k.z.m.tantum fere minuat angulus.k.z.n. Incertum itaqz erit:quando planeta in hoc situ epicycli maximam habeat longitudinem vespertinam.imo in pluribus partibus sibi vicinis putabitur habere equales longitudines vespertinas. Quamob:ẽ inter longitudines maximas:que in arcu.a.b.ꝓtingunt:matutina dũtaxat nobis considerãda censetur. In arcu vo.b.g.quia diuersitas ecẽtrici decrescit:⁊ diuersitas epicycli crescit:vsqzquo veniat epicyclus ad locum terre vicinissimũ. Et cum longitudo matutina ex his tunc completur:erit ipsa incerti crementi. Quantum enĩ in certo loco huiꝰ arcus diuersitas epicycli crescit:tantũ fo:te diuersitas ecentrici minuit. Longitudo aũt vespertina:quia tunc relinquit post subtractionem diuersitatis ecentrici a maxima diuersitate epicycli:⁊ diuersitas ecẽtrici decrescit:alia vo tunc crescit:habebit angulus residuus post subtractionẽ duplicem causam crementi sui. Ideoqz in hoc arcu longitudo vespertina sola obseruanda veniet:⁊ longitudo matutina non curanda. In arcu vo.g.d. post locum maxime accessionis centri epicycli ad terram:diuersitas propter epicyclum decrescet.sed diuersitas ecentrici crescet.⁊ longitudo matutina residuatur post subtractionem anguli diuersitatis ecentrici ab angulo diuersitatis epicycli.fiet elongatio matutina notabilis decremẽti:vespertina incerti ⁊ dubij. In arcu deniqz.d.a.ambe diuersitates decrescunt:ex quibus longitudo vespertina consistit.quare ipsa vespertina elõgatio manifesti erit decrementi:matutina aũt incerti. Ad summã igitur longitudines matutine in arcu.a.b.lõgitudinibus vespertinis in arcu.a.d.recte cõtrarie dicentur. Lũ he manifesti crementi:ille vo 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:q̃ ille manifeste crescant:he vo manifeste decrescant. Reliquarum autem nulle merebuntur inter se dici contrarie. Licz enim contrarias ſm matutinum et vespertinum denominationes accipiant:tamen ſm crementum ⁊ decrementum minime. Ille vo quas contrarias recte diximus: instituto modo conducent. Duabus enim huiusmodi repertis: punctus medius inter duo loca solis media certe locus erit longitudinis aut longio:is aut p:opio:is ecentrici mercurij. Nam non possunt accidere he longitudines contrarie equales:nisi illud sit quod volumus:vt locus longitudinis longioris aut p:opioris sit in medio.

Longitudo lõgior mercurij siue ꝓpior: qua in parte orbis signorum existat deprõmere.

Duas ad hoc accipiamus ꝓsiderationes Ptolemei: in quibus maiores elõgationes mercurij a medio solis equales fuerunt: matutina scz et vespertina. Harũ prima fuit in anno.16. Adriani.16.die mensis phemenit: transacta hora vespertina. Videbatur enim mercurius descripsisse vnum gradum pisciũ: aptato instrumento per aldebaran. Sol vo fm cursum medium erat in.9.ḡ.medietate ⁊ q̃rta vnius aquarij. Lõgitudo itaqz eius vespertina a loco solis medio fuit 21.ḡ.15.m̃. Alia ꝓsideratio fuit in anno.18. Adriani.18.die mensis Achita transacto in mane diei deciminoni. Tunc enim per Aldebaran instrumẽto rectificato videbatur in.18.ḡ.medietate ⁊ quarta tauri. ⁊ erat sol per mediũ cursum in.10.ḡ.geminorũ. Fuit igitur longitudo matutina maxima.21.partes: ⁊.15.m̃. Differentia aũt duorum mediorum motuũ solis fuit.120.ḡ.15.m̃. cuius medietatẽ si adiecerimus ad.9.ḡ.45.m̃.aquarij: venient.10.ḡ.arietis: excepta octaua parte vnius gradus. quare diameter ecentrici per longitudinem longiorem transiens: secuit orbem signorum in.9.ḡ.53.m̃.arietis: cuius petebatur cognitio. Idem quoqz per alias duas considerationes Ptolemei exibit. Quarum prima fuit in anno primo annorũ Antonij pij.20.diebus mensis egyptiorũ Achita trãsactis: cuius mane fuit dies.21.hora quidẽ vespertina: rectificato instrumento per stellam cordis leonis: inuenit mercurium in maxima longitudine vespertina in.7.ḡ.cancri: sole fm cursum medium existente in.10.ḡ.10.m̃.geminoꝝ. Erat itaqz longitudo mercurij a medio loco solis maxima.26.ḡ.30.m̃. Altera harum fuit in q̃rto anno Antonij.18.diebus mensis Phemenit transactis: in mane diei deciminoni. Tunc enim rectificato instrumento per stellam Anchus: que cor scorpionis credit: reperit mercuriũ in.13.ḡ.30.m̃.capricorni: sole per cursum mediuꝫ in.10.ḡ. aquarij existente. Exiuit itaqz longitudo.26.ḡ.30.mi. Differentia aũt duorũ mediorũ locoꝝ solis fuit.120.ḡ.30.m̃. Cuius medietas adiecta solis loco medio prime considerationis: pueniunt.10.ḡ.15.m̃.leonis. Per hunc itaqz locũ diametrũ ecentrici per ambas longitudines transeuntẽ opus est procedere.

Propositio xij.

Longitudinem longiorem ecentrici atqꝫ propiorẽ quemadmodum stellas fixas moueri.

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

tauri diminuta a loco mercurij triũ diametroꝝ luminariũ q̃ntitate.⁊ estimabat q̃ in transitu eius lõgitudo ad meridiem fuit maior tribus diametris luminaribus:donec locus eius:fm q̃ Ptole.numerauit:esset in.23.g̃.⁊ duab⁹ tertijs tauri. Nam fuit in anno Nabuchodo.486.in mense Pheminit: in vespertino dici primi eius Sole fm cursum mediũ in.29.g̃.30.m̃.arietis existente. Ideoqꝫ longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit.24.g̃.10.m̃. Itẽ:vt scripsit Diony.in anno eius.28.die septima mensis geminalis visa fuit stella mercurij obuia capitibus geminorum:meridionalior quidem capite gemini sequẽtis fm quantitatem tertie partis diametri lune. Et videbatur distare ab eodem capite paulominus duplo eius quod est inter duo capita. Et quia caput gemini sequentis fm numerationem Ptolemei tũc erat in.22.g̃.40.m̃.geminoꝝ:elicitus est mercuri⁹ videri in.29.gra.20.m̃.gemi. Et consideratio fuit in anno.491.Nabuchodo.5.diebus transactis mensis Phormite:hora noctis prima.Sole fm medium cursum in.2.g̃.50.m̃.gemi. existente.quare longitudo vespertina mercurij a loco solis medio fuit.26.g̃.30.m̃. ¶ Preterea differentia mediorum locorum solis in his duabus considerationib⁹ fuit.33.g̃.20.m̃. Sed differentia longitudinũ vespertinarũ.2.g̃.20.m̃. Differentia aũt longitudinis:cui comparem querimus:supra longitudinem primã harum ꝓsiderationũ est vnus gra.40.m̃. Accipienda est itaqꝫ pars proportionalis ex.33.g̃.20.m̃.fm proportionẽ.1.g̃.40.m̃.ad.2.g̃.20.m̃. Ipsa aũt prouenit fere.24.g̃.addendi ad locum solis medium prime considerationis:scꝫ.29.g̃.30.m̃.arietis:pdibũtqꝫ.23.g̃.30.m̃.tauri. In quo quidẽ loco sole existente:fit longitudo mercurij vespertina maxima.25.gra.50.m̃. Reperta est igitur compar longitudo prime:in quibus differentia locorũ solis mediorum.95.g̃.20.m̃.cuius medietas est.47.g̃.40.m̃.adiecto loco solis prime ꝓsiderationis:qui fuit.18.g̃.10.m̃.aquarij:producit.5.g̃.50.m̃.arietis. Linea ergo per centrum mundi ⁊ longitudinẽ longiorem ⁊ propiorem eccentrici mercurij transiens hoc tempore fuit in.6.g̃.arietis.que per obseruationes predictas Ptolemei venit ad.10.arietis. Et quia inter has Dionysij et Ptolemei cõsiderationes fuere.400.anni fere:constabit hanc lineam motã esse in.400.annis fere p gra.4.q̃re in.100.annis mota fuit p.g̃.1.fere.sed et in tauro in tãto tempore tantus stellarum fixarum motus suo in loco:vt per Ptolemeum predicabatur:quare apertum est quod intendimus.

Propositio xiij.

Opliori obseruationum testimonio idem confirmare.

¶ Dionysius ille:quemadmodum scripsit Abrachis in anno 24.18.diebus transactis mensis leonũ:considerauit mercuriũ hora vespertina precedere spicam:scꝫ contra successionẽ signorum plus tribus gradibus parum. Et ideo fm Ptolemei consideratione ⁊ numerationẽ mercurius erat in.19.g̃.30.m̃.virginis. Fuit aũt hec cõsideratio in anno Nabucho.486.30.die mensis decimi Benn. Ideo sol fm numerationẽ per mediũ cursum fuit in.27.g̃.50.m̃.leonis.quare longitudo vesptina a loco solis medio fuit.21.g̃.40.m̃. Huic vo longitudini vespertine non reperit Ptolemeus matutinalem comparẽ in scriptis antiquorum. Elicuit tamen eam ex duabus alijs:quemadmodum in premissa factũ est. In anno nãqꝫ.75.Chaldeorum.4.die mensis postremi Tisim:visus est mercurius apud stellam orientalem:que est supra lancem libre meridionalẽ

Erat aũt hec stella distans a mercurio in latitudine quidem per cubitum et dimidiũ.ꝛ locus eius in.14.g̃.10.mi.libre. Fuit aũt consideratio hec in anno 512.annorum Nabuchodo.9.diebus mensis Thus transactis:in matutino diei decimi:Sole ſm medium cursum in.5.g̃.10.m̃.scorpij existente. Ideoq̃ lõgitudo matutina a medio solis fuit.21.g̃. Item in anno.67.Chaldeorꝫ.5. diebus mensis Cheus primi trasactis:vdebatur mercurius apud stellã oriẽtalem ꝛ septentrionalem:que est in fronte scorpij. Cuius quidem tunc locus fuit ſm computationem Ptolemei in.2.g̃.20.m̃.scorpij. Sed hec consideratio fuit in anno Nabuchodo.504.27.diebus mẽsis Thus trãsactis:in mane diei.28.Sole ſm medium cursum in.24.gra.50.m̃.scorpij existẽte. Ideo lõgitudo mercurij matutina a medio loco solis fuit.22.gra.ꝛ medietas. Habemus itaq̃ duas longitudines matutinas. Vnam.21.gra.sole ſm cursum mediũ in.5.gra.10.m̃.scorpij existente.Aliam.22.gra.30.mi.sole ſm cursum medium in.24.gra.50.mi.scorpij. Querimus igiꝫ quo in loco cursus mediꝰ solis existat:dũ matutina longitudo sit.21.gra.40.m̃.quod ita facimus.Differentia locorum solis mediorum est.19.gra.40.mi.Differentia aũt longitudinum matutinalium dictarum est.1.gra.30.mi.Sed differentia prime longitudinis matutinalis:ꝛ eius cuius locus queritur:est.40.mi. Sumaꝫ ergo de.19.gra.40.mi.pars proportionalis ſm proportionem.40.mi.ad.1.gra. 30.mi.ipsa est.8.gra.45.mi.fere.Pro quibꝰ:quia modicum interest:sumpsit Ptolemeus.9.gra.quibus adiectis ad locum solis medium prime longitudinis exibunt.14.gra.10.mi.scorpij. Sole igitur ſm medium cursum in.14. gra.10.mi.scorpij existente fit longitudo matutina maxima.21.gra.40.mi.q̃ est compar longitudini vespertine:que fit Sole ſm cursum mediũ in.27.g̃. 50.mi.leonis existente. Inter harũ longitudinũ media loca solis distãtia est 76.gra.20.mi. Ideo punctus medius inter ea est.6.gra.libre. Hoc igiꝫ tempore longitudinis longioris ꝛ propioris linea eccentrici mercurij transit per sex gradus arietis atq̃ per sex gradus libre. Sed tempore Ptolemei reperta fuit in.10.gra.arietis ꝛ libre. Nõ dubiũ ergo quin tempore medio: quod est.400.annorũ:ad.4.gradus mota sit:ꝛ tantũdẽ sentẽtia quidẽ Ptolemei stellas fixas moueri constat. Quare per hec ꝛ similia in ceteris stellis errantibus iudicia estimari cogimur:ꝙ lõgitudines lõgiores ꝛ propiores ad motum stellarum fixarum colligantiam habeant.

Propositio xiiij.

Qua in parte orbis signorũ longitudo mercurij longior sit experiri.

¶ Due considerationes Ptolemei illud docebunt. Quarum prima fuit in anno.19.Adriani.14.diebus mensis Atus tertij egyptiorum transactis:in matutino diei.15.Tunc enim rectificato instrumento per stellam:que est super corde leonis: visus est mercurius maximam habere a loco solis medio matutinam elongationẽ in.20.gra.12.mi.virginis: Sole ſm cursum medũ iin.9.gra.15.mi.libre existente.ꝛ fuit ipsa longitudo matutina.19.gra.3.mi. ¶ Alia consideratio in eodem anno.19.die mensis Machir noni egyptiorum completo.in quo videbatur mercurius per instrumentum rectificatum per stellam lucidam Aldebaran in.4.gra.20.mi.tauri: Sole ſm mediũ locum in.11.gra.5.mi.arietis existente.quare longitudo vespertina fuit.23.gra.15.mi. Quia itaq̃ lõgitudo maior inuenta est in arietẽ q̃ꝫ in libra:certum est longitudinẽ longiorẽ

esse in libra propiorem q̃z in ariete: quoniam quod diuersitatem in huiusmodi a Sole elongationibus faciat: preter ascensionē epicycli ad centrū mundi nihil est. Diuersitas enim que per ecentricum euenire solet: in his duabus cōsiderationibus nulla est.

Propositio xv.

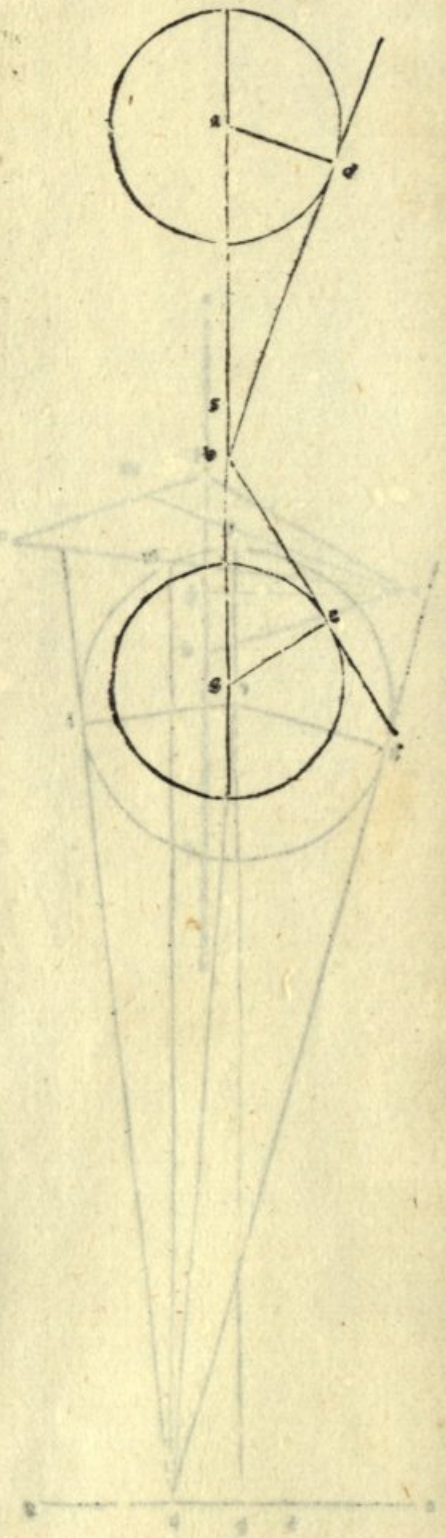
Proportionem semidiametri epicycli ad lineam cōtentam inter centrum epicycli in longitudine longiori ⁊ idem centrum epicycli in opposito constituti numerare.

¶ Linea recta. a. g. transeat per lōgitudinē longiorē ⁊ propiorem equātis. In qua punctus. b. sit centrum mūdi. b. a. trāseat per. 10. g̃. libre. b. g. vo per. 10. g̃. arietis. ⁊ super duo puncta. a. et. g. duo circuli: epicycli vicem habituri pingantur. ductis. b. e. et. b. d. contingentibus epicyclos cum lineis. a. d. et. g. e. Sitqz ad imaginationem planeta in lōgitudine matutina in puncto. d. in vespertina vo in. e. Quia itaqz angulus. a. b. d. per precedentem notus est: quōniam. 19. g̃. 3. m̃. ⁊ angulus. d. est rectus: nota erit proportio. d. a. ad. a. b. Similiter angulus. e. b. g. notus per premissam: quoniā. 23. g̃. 15. m̃. ⁊ 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 Ptolemeus: dum. a. b. est. 120. partes: inuenit. a. d. esse. 39. partes. 9. m̃. et. b. g. 99. partes. 9. m̃. Ideo tota. a. g. 219. partes. 9. m̃. Diuisa aūt. a. g. per medium in puncto. z. erit. a. z. 109. partes. 35. m̃. Ideoqz. z. b. 10. partes. 25. m̃.

Propositio xvj.

Centro epicycli Mercurij bis in anno solari vicinitatem ad centrum mūdi maximā accidere. Unde liquidum fiet: epicycli delatorem ecentricum super centro contra signorum successionem moto circumuolui.

¶ Ex cōsiderationib⁹ Ptolemei superius in. 11. huius recitatis id accipere. In quibus distantia centri epicycli vtrinqz a lōgitudine lōgiori fuit quattuor signorū fere. In ea nāqz que fuit in anno. 16. Adriani Sole ꝑm cursum mediū in. 10. g̃. aquarij fere existente: longitudo vespertina fuit. 21. g̃. 15. m̃. Item in cōsideratione: que fuit in anno quarto Antonij: Sole ⁊ Mercurio ꝑm cursum medium iterum in. 10. g̃. aquarij existentibus: inuēta fuit lōgitudō matutina. 26. g̃. 30. mi. Aggregatis aūt his duabus longitudinibus veniunt. 47. g̃. 45. m̃. tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ: dum scz a longitudine. 4. signis distat. Idem per alias ⁊ ad sitū epicycli aliū elicies. In anno enim. 18. Adriani Sole ꝑm medium cursum existēte: in. 10. g̃. geminorum inuenta fuit lōgitudo matutina. 21. g̃. 15. m̃. In anno vo Antonij primo Sole iterum per cursum medium in. 10. g̃. geminorꝫ existente: longitudo vespertina repta fuit. 26. g̃. 30. m̃. quib⁹ quoqz longitudinib⁹ collectis. 47. g̃. 45. m̃. pueniūt. ⁊ tanto arcui subtenditur epicyclus in hoc situ. Verum lōgitudo vespertina a loco Solis medio in lōgitudine ꝓpiori reperta fuit. 23. g̃. 15. m̃. cui equalem longitudinē matutinam in eodem loco fieri manifestū est. Duplatis igitur. 23. g̃. 15. m̃. veniunt. 46. gra. 30. mi. quibus subtenditur epicyclus in lōgitudine propiori existens. Cōstat igit vicinior em centro mundi esse epicyclum a lōgitudine lōgiori per quattuor signa distantem: q̃z in lōgi-

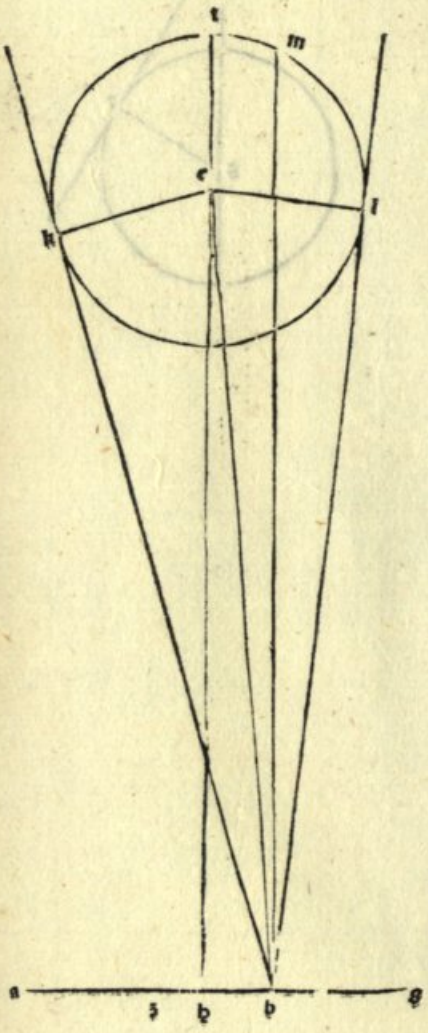


tudine propiori ꝓstitutũ. Propter hanc enim causam arcum maiorem de celo occupat. quare in figura superiori punctũ.z. non esse ecentrici: sed erat pũctus equaliter a centro epicycli in lõgitudine propiori ⁊ eius opposito cõstituto elongatus. Centrum aũt epicycli a centro ecentrici ipsum deferente in uariabilem habet distantiam. a puncto v̊o.z. variabilem. Oportet vt centrũ ecentrici deferẽtis epicyclum mobile sit. ⁊ in tempore quo epicyclus motus est a longitudine lõgiori ad eius oppositum: centrum ecẽtrici descripsit arcũ semicirculi parui contra successionem signorum: cuius centrum fuit punctus z. Sic aũt accidere potuit maior epicycli ad terram vicinitas in distãtia. 4. signorum a longitudine longiori: q̃z in longitudine propiori.

Propositio xvij.

Punctum cuius respectu Mercurius regularẽ longitudinis habet motum determinare.

¶ Duabus ad hoc perueniemus considerationibus longitudinum magnarum: quarum vtraqz sit in eodem loco a longitudine longiori. Et vt facilius fiat opus: sit in vtraqz longitudinũ distantia epicycli ꝑm medium cursum a longitudine longiori per tria signa cõmunia versus eandem partem. Primam accipiamus que fuit in anno. 14. Adriani. 18. die mensis Mesre duodecimi egyptiorum completo: hora vespertina Taione considerante Mercurium distantiorem a principio leonis in. z. ḡ. 50. m̃. quemadmodum refert Ptolemeus: q̃z ipsum cor leonis. Fuit itaqz mercurius ꝑm numerationẽ Ptolemei in sexto gradu 20. m̃. leonis: Sole ꝑm cursum medium in. 10. ḡ. 5. m̃. cancri existente. Quare longitudo vespertina relinquebatur. 26. partes. 15. m̃. Alia fuit consideratio Ptolemei in anno. 20. Antonij. 21. die mensis Mesre duodecimi egyptiorũ: in matutino. in quo videbatur Mercuri⁹ armillis rectificatis ꝑ Aldebaran in. 20. partibus. 5. m̃. geminorꝫ: Sole per medium cursum in. 10. gradu. 20. m̃ cancri constituto. Fuit igitur longitudo. 20. ḡ. 15. m̃. Sic aggregatũ ex ambabus longitudinibus maioribus erat. 46. ḡ. 30. mi. ¶ Nunc proposito habendi gratia: sit linea transiens per longitudinem longiorem ⁊ propiorem. a. g. in qua punctus. b. centrum mundi. ⁊ punctus. z. centrum parui circuli. Cui⁹ quidem linee pars. b. a. transeat per. 10. ḡ. libre: ꝙ ibi sit longitudo longior. b. v̊o per. 10. gra. arietis. Deinde a puncto. b. erigatur. b. m. perpendicularis super. a. g. que erit linea medij motus Solis in his duabus considerationibus. Sitqz circuluus epicycli. k. l. super centro. e. descriptus: quem contingãt b. k. et. b. l. in punctis. k. et. l. ductis duab⁹ semidiametris. e. k. et. e. l. a pũcto. e ad lineam. a. g. demitto perpendicularem. e. b. ⁊ continuabo. e. cum. b. linea e. b. erit itaqz punctus. b. quem quem querimus: cum linea. b. m. supponatur etiam medij motus mercurij. Quia aũt aggregatum ex duabus longitudinibus maioribus est notum: erit medietas eius nota: ⁊ est angulus. e. b. l. Et erit ꝓportio. e. l. ad. e. b. nota: cum angulus. l. sit rectus. Item dempto angulo. e. b. m. longitudinis matutine noto: ab angulo. e. b. l. manebit angulus. e. b. m. notus. cui equatur angulus. b. e. b. propter linearũ. b. e. b. m. equidistantiam. Et quoniã angulus. b. est rectus: erit proportio. e. b. ad. b. b. nota. Sed iam nota fuit proportio. e. b. ad. b. l. quare etiam proportio. e. l. semidiametri circuli epicycli ad. b. b. nota dabit. Sed superius erat proportio. e. l. ad. z. b. nota: erit igitur proportio. z. b. ad. b. b. nota. Sic Ptolemeus in partib⁹ quibus inuenit. z. b. esse. 10. partes ⁊. 15. m̃. repit. b. b. fore. 5. partes. 12. m̃. Ideoqz



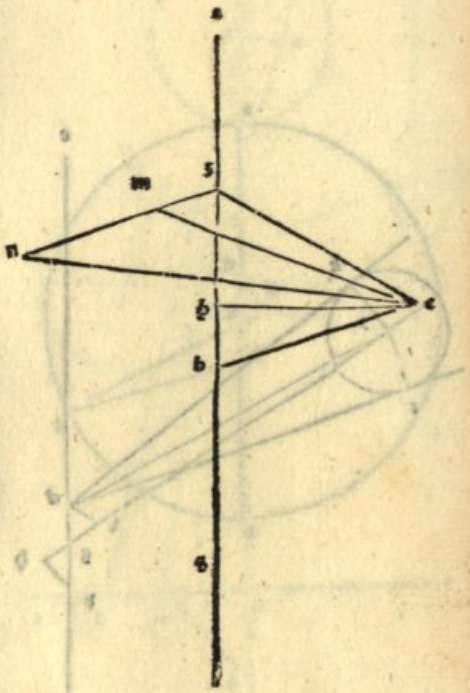
punctus.h.fere in medio est inter.z.et.b.quod fuit ostendendum. Tu vō nō credas necessarium esse: vt in ambabus huiusmodi cōsiderationib⁹ medius locus Mercurij distet a longitudine longiori per quartam circuli: imo potes accipere distantiam ad libitum quantum libet. Huius tamē executionē: quia plana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

Propositio xviij.

QUantam circulus centrum reuoluens ecentrici semidiametrum habeat absoluere.

Manente priori figuratione: a puncto.z.educatur versus sinistram perpēdicularis ad lineam.a.g.que sit.z.n.equalis linee z.a.ita q̄ vtraq̄z earum ex semidiametro ecentrici ⁊ semidiametro parui circuli constet. Dum aūt centrū epicycli in.e.puncto fuerit: erit propter motuū similitudinem ⁊ in contrarias positiones centrum ecentrici in linea.z.n. Sit igitur ipsum centrum ecentrici punctus.m. queritur itaq̄z linea.z.m.hoc pacto. Angulus.m.z.b.est rectus: ⁊ angulus.e z.b.a recto parum differens.quare due linee.n.z.et.z.e.fere directe sibi coniuncte sunt ex vna linea. Ex.15.aūt hulus.a.z.respectu semidiametri epicycli reddebatur cognita.fuit enim.a.z.109.partes.35.mi.⁊ semidiameter epicycli.39.partes.9.mi.quare.z.n.nota. Sed ex precedenti nota fuit.b.e.eodem respectu: cui equalis est.z.e.quare.n.z.e.tanq̄z recta est nota: ⁊ eius medietas n.m.siue.m.z.e.nota.⁊ hec est semidiameter ecentrici. Dempta igitur.m.n.ex n.z.relinquetur.m.z.nota: ⁊ equalis fere linee.z.b.cuius petebatur scientia.

¶ Q̄ si p̄cisius eniti voles omnia vt in hac figura: lineas.n.e.et.m.e.rectas p̄ducito.⁊ quia ex precedēti linea.b.b.ex suis suppositis precise reperta fuit respectu linee.b.z.mansit etiā linea.b.z.nota precise. Sed.e.b.nota erit propter lineas.e.b.et.b.b.notas: ⁊ augulum.b.rectum. Similiter.e.z.fiet cognita: ⁊ angulus.e.z.b.notus. vnde totus angulus.e.z.n.scitus veniet. Sed trianguli.z.e.n.duo latera.n.z.et.z.e.iam nota sunt: ⁊ angulus quem ipsa continent.quare angulus.z.n.e.cognitus erit.qui equalis est angulo.m.e.n.cum vtraq̄z linearum.n.m.et.m.e.sit semidiametro ecentrici equalis. Erit itaq̄z angulus.z.m.e.extrinsecus cognit⁹. Triangulus itaq̄z.z.e.m.tres angulos habet notos: quare laterum proportiones note erunt. Sed erat.z.e.nota respectu semidiametri epicycli: aut respectu linee.z.b.quare.m.z.respectu codē nota erit: quare ⁊c.



Propositio .xix.

AD semidiametrum ecentrici oēs lineas reliquas certis sub proportionibus referre.

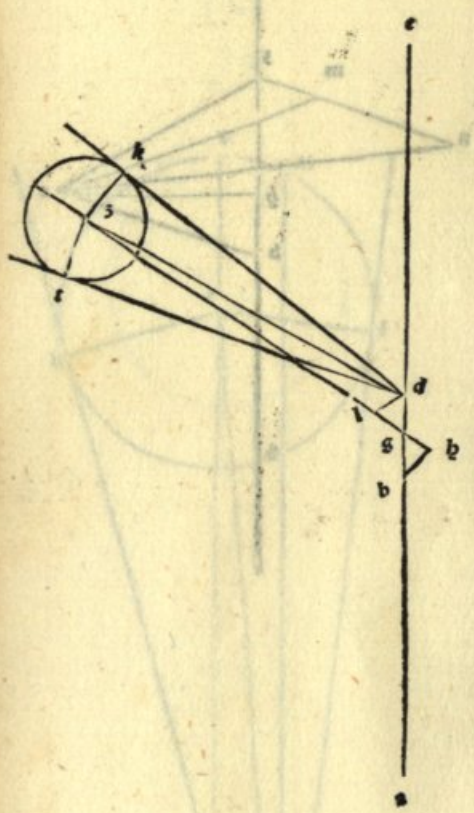
¶ Ponatur pro libito semidiameter ecentrici quotlibet partium vt.60.more Ptolemei. Cum aūt proportio semidiametri epicycli ad lineam.n.z.inuenta sit ex.15.huius.⁊ proportio n.z.ad.n.m.semidiametrum ex precedenti pateat: erit proportio semidiametri epicycli ad semidiametrū ecentrici in partibus quibuscūq̄z nota. quare etiam epicycli semidiametri: in partibus semidiametri ecentrici ad libitum positis nota erit proportio. Item ex.17.⁊ precedēte: proportio semidiametri epicycli ad lineam.b.b.⁊ ad semidiametrum parui circuli elicita est. Sed et.b.b.ad.b.z.nota concludebat. Iam vō proportio semidiametri ecentrici ad semidiametrum epicycli nota est. quare exibūt proportiones

semidiametri ecentrici ad lineam.b.h.et.m.z.note:quod quidem intendebatur. Inuenit aũt Ptolemeus:ponendo semidiametrum ecentrici.60.partiũ: semidiametrũ epicycli.22.partium:ꝛ.30.mi.ꝛ vnãquãqz linearum.b.h.h.z. et.m.z.trium partium.

Propositio xx.

Ad que de motibus Mercurij ꝛ linearum proportionibus cõclusa sunt:an experimẽtis concordent visualibus attẽtare.

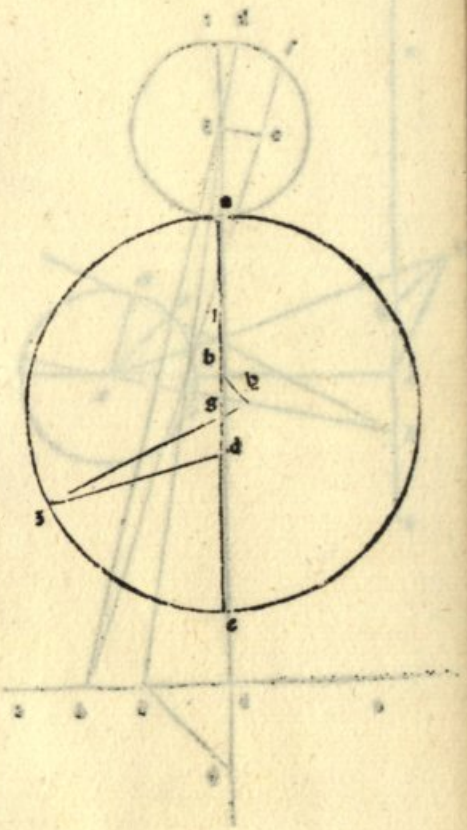
¶ Superius in quintadecima huius reperim⁹ p binas obseruationes lõgitudinũ maiorum Mercurij: ꝙ eo per medium cursum a longitudine ecentrici longiore distantiam.4.signorum cõmuniũ habente:aggregatũ ex duabus longitudinibus magnis:matutina scz ꝛ vespertina sit.47.ḡ.45.m̃.fere. Si igitur per numerationẽ suppositis proportionibus linearum:ꝛ ceteris antebac conclusis: idem concorditer inueniemus: fidem habebimus omnibus iam inuẽtis. ¶ Huius itaqz gratia sit linea.a.e.transiens per longitudinẽ longiorem ecentrici ꝛ propiorem.ꝛ sit.a.longitudo lõgior ex parte libre.e vo propior ex parte arietis. In hac linea.d.sit centrum mundi.g.vo centrum motus equalis.et.b.centrum parui circuli.Sitqz angulus.a.g.z.quattuor signorum cõmuniũ:scz.120.graduum:vt quattuor recti sunt.360.ꝛ super centro.z.describo epicycli circulum t.k.ductis duabus rectis eum contingentibus lineis.d.t.et.d.k.pũcta vo cõtactuum centro epicycli copulabo per lineas.t.z.et.k.z. Centrum aũt epicycli cum centro mundi continuabo per lineam.d.z.faciam quoqz angulum.a b.h.equalem angulo.a.g.z.ꝛ lineam.b.h.semidiametrũ parui circuli equalem.b.g.continuando duo puncta.h.et.g.per lineam.h.g. Deinde a puncto d.ad lineam.g.z.demittam perpendicularem.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.eq̃lis est angulo.a.g.z.ꝛ linea.b.h. semidiameter parui circuli:erit propter motuum similitudinem punctus.h. centrum ecẽtrici.Angulus aũt.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.ꝛ erit triangulus.b.g.h.equilater⁹ et equiangulus.ꝛ angulus.b.g.h.equalis angulo.d.g.z.quare due linee.h.g et.g.z.sibi directe coniũcte sunt ꝛ linea vna.erit igitur linea.h.z.semidiameter ecẽtrici.Deinde quia triangulus.g.d.l.notorum est angulorum: erit.d.l. nota respectu.d.g.ꝛ similiter.g.l.eodem respectu.vnde tota linea.h.l.nota:ꝛ residua de semidiametro ecẽtrici.l.z.nota.Et quia linea.d.l.est nota:erit.d.z nota respectu semidiametri ecentrici.h.z.Sed eodem respectu.z.t.nota est:ꝛ angulus.t.rectus.q̃re angulus.z.d.t.notus: ꝛ duplus ad eũ angulus.t.d.k. Facta igit̃ diligenti numeratione:exibit angulus.t.d.k.47.partium.45.m̃. fere:vt quattuor recti sunt.360.partes.Tantus etiam experimẽto visuali cõperitur hic angulus:quod quidem hactenus attẽtauimus. ¶ Q̃ 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 xxj.

Quod maior sit epicycli ad terram vicinitas dum a longitudine longiori quattuor signis cõmunibus distiterit: q̃z dum in longitudine propiori ecentrici fuerit: geometrice demonstrare.

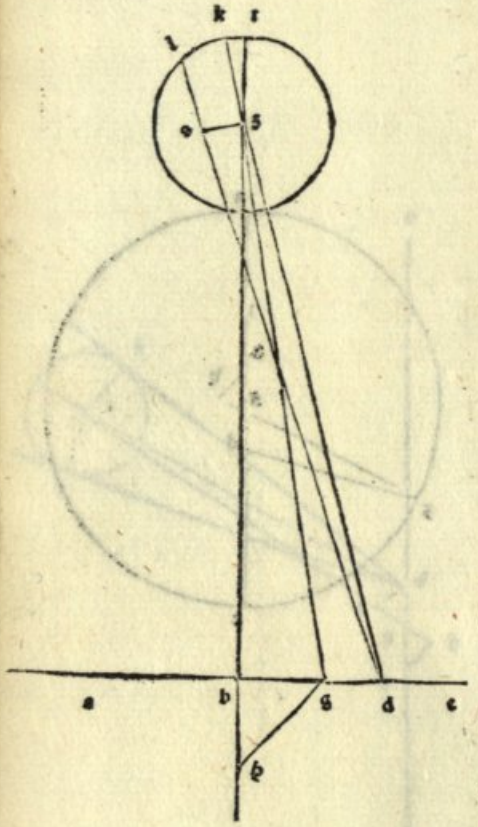
¶ Sit linea.a.e.trãsiens per longitudinem longiorem ⁊ propiorem equantis.in qua punctus.d.centrum mundi.g.centrũ motus equalis.et.b.parui circuli.f.vo punctus in quo est centrum ecentrici epicyclo in longitudine longiori existente. Jãqz contra successionem signorꝫ descripserit semicirculum: ita ꝙ sit in.g.pũcto.super quo tanq̃z centro describatur circulus.a.e.vice ecẽtrici epicyclũ deferẽtis. Propter similitudinẽ aũt motuũ erit centrum epicycli in.e.puncto. Deinde statuatur augulus.a.g.z. 120.gra.vt quattuor anguli sint.360.gra.⁊ in linea.g.z.sit punctus.z.centrũ epicycli a lõgitudine longiori per.120.gra.distans. Angulo quoqz.a.g.z.ponatur equalis.a.b.h.et linea.b.h.equalis.b.g.siue.b.f.ducta linea.g.h.erit itaqz vnusquisqz angulorum.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.h.b.g.tertia pars duorum rectorum. Sed ⁊ angulus.d.g.z.est tertia pars duorum rectorum.quare due linee.h.g.et.g.z.sibi directe coniuncte sunt ex vna linea. Et quia.h.est centrum ecentrici: ⁊ epicycli centrũ ponebatur in.z.erit.h.z.semidiameter ecentrici: equalis quidẽ.g.e. Ablatis aũt.h.g et.g.d.equalibus: manebit.g.z.equalis.d.e. Item ex.19.huius linea.g.d.est tres partes: ⁊ totidẽ.g.h.vt tota.h.z.est.60.partes.erit ergo.g.z.57.partes. quare angulus.g.d.z.maior est angulo.g.z.d. Sed duo anguli dicti equant duabus tertijs duorum rectorum.ergo angulus.g.d.z.est maior tertia parte duorum rectorum.vnde maior erit angulo.d.g.z. Et ideo linea.g.z.lõgior linea.d.z. Sed erat.d.e.equalis.g.z.quare.d.e.longior est.d.z. Vtraqz aũt harum est distantia centri epicycli a centro mundi: linea quidem.d.z.dum centrum epicycli distat a longitudine longiori per quattuor signa cõmunia.d.e vo dum est in opposito augis ecentrici: Constat igitur propositum.



Propositio xxij.

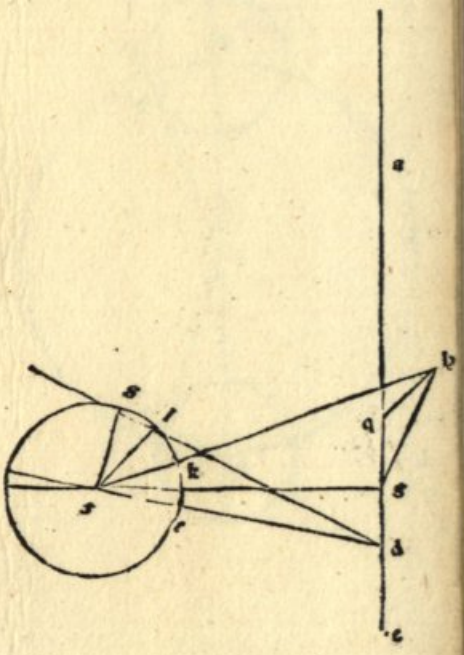
Motum mediũ argumẽti Mercurij certũ reddere.

¶ Superius ex quarta ⁊ quinta elicuimꝰ huiusmodi motum mediũ suo tempori quantolibet. Et quia considerationes quibus numeri reuolutionũ temporꝫ fortasse reperti sunt: grosse fuerunt ⁊ non satis exacte: dubia fides habetur earum recitationi. Jd igitur certius reddituri: hoc pacto procedemus per vnam considerationem: quemadmodum infra videbitur. Considerabimus distantiam: siqua sit: planete a longitudine lõgiori media epicycli: ⁊ ꝑ aliam considerationem similiter. Qꝫ si differentiam locorꝫ planete in epicyclo hoc ingenio compertam ei motui argumẽti medio: qui per tabulas iam effectas tempori inter cõsiderationes medianti equalem videbimus: satis est. Si vo non: excessum per dies illius temporis distribuemꝰ: ⁊ portionem vnius diei motui medio per tabulas inuẽto adijciemus: si addenda fuerit. Aut minuemus si minuenda. Addenda aũt erit: dum motus per considerationes inuẽtus motu per quartam ⁊ quintã huius inuẽto maior fuerit. Minuenda aũt



si econtra. Vnã aũt consideratione: que proposito cõducet nostro: fecit Ptolemeus in anno.20. Antonij: duob⁹ dieb⁹ mensis Achita vndecimi trãsactis vespere quidẽ: instrumento per stellam cordis leonis rectificato. Reperit enĩ mercurium in.17.gra.30.m̃.geminorꝫ: quoniam locus eius super locum lune visum addidit gra.1.m̃.10. Fuit aũt hec cõsideratio ante medietatẽ noctis in alexandria: quattuor horis equalibus ⁊ medietate horẽ: dum in medio celi esset: vt docuit instrumentum.12.g̃.virginis.⁊ sol per cursum medium in.22. partibus.34.m̃.tauri. ¶ Nunc in figura sit linea transiens per longitudinẽ longiorem ⁊ propiorem mercurij.a.b.g.d.e.in qua sit.a.longitudo longior. e.vo propior.d.centrum mũdi.g.centrum motus equalis.b.centrũ parui circuli. Sitq3 epicyclus descriptus super centro.z.⁊ produco lineam.d.z.quidẽ in.k.sũmitatẽ siue augem epicycli veram.g.z.vo in punctum.t.quem vocãt augẽ epicycli mediã.planeta ipse: quemadmodũ in hac ꝓsideratione cecidit in puncto.l.situetur.quem continuabo cum duobus punctis.d.et.z.p lineas l.d.et.l.z.ducta perpẽdiculari.z.s.constituo deniq3 angulum.h.b.g.equalẽ angulo.d.g.z.⁊ lineam.b.h.equalem.b.g.ductis duabus lineis.h.g.et.h.z. iam querẽdus est arcus.t.l.per quem planeta distat longitudine lõgiori media epicycli. Quia aũt trianguli.g.b.h.angulus.g.b.h.notus est: quoniã eq̃lis est angulo.d.g.z.propter locum longitudinis longioris ⁊ locum solis mediũ noto. Sed duo anguli.b.g.h.et.b.h.g.sunt equales: propter latera.b.g. et.b.h.equalia.erit ergo vnusquisq3 eorum notus: ⁊ proportio linee.h.g.ad b.g.nota. Est aũt.b.g.respectu semidiametri ecentrici nota.quare ⁊.h.g.respectu eodẽ cognita. Sed propter angulum.b.g.h.notum: fit angulus.h.g.z trianguli.h.g.z.notus.⁊ ꝓportio.h.z.semidiametri ecentrici ad.h.g.iam nota est.vnde proportio linee.h.z.ad.g.z.nota erit.quare.g.z.nota. Triangulus itaq3.d.g.z.duo latera.d.g.et.g.z.habet nota: ⁊ angulum.d.g.z.notum. vnde linea.d.z.respectu aliarum nota fiet: ⁊ angulus.d.g.z.notus.cui cõtra positus.t.z.k.quoq3 notus erit.⁊ arcus.t.k.notus.similiter angulus.g.d.z. habebit notus. Item locus planete verus obseruatione comprehensus est: ⁊ longitudinis propioris locus est notus: fit ergo angulus.e.d.l.notus. Sed ⁊ angulus.e.d.z.cognitus est: relinquitur ergo angulus.z.d.l.notus.triangulus itaq3.d.z.l.duo latera.d.z.et.z.l.nota habet: ⁊ angulum.z.d.l.fit ob hoc angulus.z.d.l.cognitus. Est aũt angulus.k.z.l.equalis duob⁹.z.d.l.et.z.l.d. iam cognitis.q̃re ipse notus erit.⁊ arcus.k.l.qui ei subtenditur numeratus. cui si arcum.t.k.antehac notum adiecerimus: colligemus tandem totũ arcũ t.l.cognitum: quem querebamus. ¶ Alia cõsideratio ad mercurium fuit in anno.21.quemadmodũ scripsit Dionysius: referente Ptolemeo.22.diebus trãsactis de mense Alatrabi. Et fuit illud anno Nabuchodo.486.trãsactis 18.dieb⁹ mensis Thoch: in mane diei deciminoni. Videbat enĩ mercurius splendidus ꝑm signorum successionem remotus a linea que transit per stellã septentrionalem in fronte scorpionis: ⁊ per stellam mediã que in frõte eius est: quãtitate diametri lune. Distabat aũt a stella septẽtrionali in fronte mercurius versus septentrionem quantitate duarum diametrorum luminarium Coniectura itaq3 dabit firma ipsum fuisse in.3.g̃.20.m̃.scorpionis: Sole per mediũ cursum tunc existente in.20.g̃.50.m̃.scorpionis. Et non erat tunc mercurius in longitudine maxima a loco solis: quoniam post quattuor dies: scz die.26.mensis Alatrabi videbatur distare a dicta linea quantitate diametri lune ⁊ medietate eiusdem. In his aũt quattuor diebus motus solis medius auctus est fere p.4.g̃.⁊ motus planete p medietatẽ diametri lune dũtaxat.

¶ Nunc aũt eliciamus locum eius in epicyclo. Sit in linea.a.e.punctus.a. longitudo longior:et.e.propior.d.centrum mundi.g.centrũ motus equalis. et.b.centrum parui circuli. Sitqz epicyclus super cẽtro.z.descriptus.ductis lineis.z.d.z.g.z.b.z.g.aũt linea secet circũferentiã epicycli in inferiori parte super puncto.k.ꝛ sit locus planete in epicyclo ſm q̃ consideratio fuerit punctus.l.quem continuabo cum centro epicycli ꝛ centro mundi per lineas.l.z. et.l.d.Deinde statuam angulum.a.b.h.equalem angulo.a.g.z.et lineã.b.h. equalẽ linee.b.g.producta linea.h.z.et linea.h.g.quia itaqz angulus.a.b.h. notus est:quoniam equalis angulo.a.g.z.propter medium locum solis ꝛ lõgitudinem longiorem noto.ꝛ duo anguli.b.h.g.et.b.g.h.sunt equales: erit vnusquisqz eorum notus.ꝛ linea.h.g.nota respectu.b.g.Sed ꝛ notus est angulus.a.g.z.q̃re totus angulus.h.g.z.trianguli.h.g.z.notus est.ꝛ due linee h.g.et.h.z.note.fit igitur.g.z.respectu.h.z.et.h.z.siue.g.d.nota.Sed ꝛ angulus.d.g.z.notus est.q̃re linea.z.d.respectu.d.g.ꝛ ideo respectu.h.z.nota erit Angulus quoqz.g.d.z.cognitus erit cum angulo.g.z.d.Et quia angulus.a. d.l.notus est:propter locum verum planete:quem dedit consideratio:ꝛ propter longitudinem longiorẽ notam: erit angulus residuus.z.d.l.notus.Est aũt proportio.d.z.ad.z.l.nota.vtraqz enim earum respectu.h.z.nota est.q̃re angulus.d.z.l.notus exibit. Superius aũt cognitus erat angulus.g.z.d.relinquetur itaqz angulus.k.z.l.notus.ꝛ arcus.k.l.similiter ei subtensus.qui quidem est distantia planete a longitudine propiori media epicycli.cui si semicirculum adieceris:distantiam eius a longitudine longiori conficies.Habes tandẽ duas planete a longitudine longiori epicycli ꝛ media distantias: quas ad se conferas.ꝛ differentiam earum:siqua sit:agnosce.que si fuerit eq̃lis motui medio argumẽti ad tempus inter considerationes medias per tabulas extracto:tabulis ipsis fidem habebis. Si vo nõ fuerit ei equalis: age vt superius precipitur.



Propositio xxiij.

RAdices Mercurij mediorum motuum ad instans temporis certum constituere.

¶ Medius motus in longitudine sibi radicem accipit solis. Pro motu aũt medio argumẽti siue diuersitatis sic agito. Ex vna considerationũ superiorum scriptarum:aut per te factarum elicias distantiam planete a longitudine longiori media epicycli. Postea per tempus quod est inter considerationẽ tuã et instans ad quod radicem constituendam voles:motum mediũ diuersitatis per tabulas suas addisce.quem quidem motũ argumẽti subtrahe a distantia planete ab auge epicycli:quã dedit consideratio:accommodatis integris more solito:si opus fuerit reuolutionib⁹. Illud quidẽ facies:si instans considerationis instante cui radicem elaboras posterius fuerit. Si vo prius fuerit:dicte distantie addas hunc motum medium argumenti.ꝛ abiectis integris:sique excreuerint reuolationibus:habebis radicem cupitam.

Explicit Liber Nonus Epitomatis

Sequitur Decimus.

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

Propositio Prima.

Diameter ecētrici Veneris per longitudinem longiorem eius atq; propiorem trāsiens: quibus in punctis eclypticam secet experiri.

¶ Nō aliter q̄z in mercurio inuestigādum est. Considerabimus enī duo loca Solis media: Venere maximas ⁊ inter se eq̄les a loco Solis medio longitudines contrarias habēte. Nam punctꝰ inter hec loca Solis medians cum puncto sibi diametraliter opposito erūt quos querimus. ¶ In anno aūt.16.Adriani.21.diebus mensis Phormuth octaui 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; ꝑm numerationem Ptolemei Venus in.1.ḡ.30.m̄.tauri. Solis aūt locus medius tūc erat in.14. partibus ⁊.15.m̄.piscium. Quare longitudo vespertina maior erat.47.partium ⁊.15.m̄. Deinde in anno.4.Antonij.11.diebus mensis Thoth trāsactis 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.mi.geminorꝫ. Solis aūt locus medius tunc erat in.5.ḡ.45.m̄.leonis. quare lōgitudo matutina fuit maxima.47.ḡ.15.mi. Dum aūt arcū duobus Solis medijs locis interceptū dimidiabimus: ad finē.25.ḡ.tauri peruenemus. Quare lōgitudo longior ⁊ propior in.25.ḡ.tauri ⁊.25.ḡ.scorpionis erunt: quod inuestigauimus. ¶ Idem per alias duas confirmabimus obseruationes. Taion ille in anno quarto Adriani.19: diebus mensis Atus tertij trāsactis: in mane diei vicesimi: cōsiderauit Venerem distantem a stella fixa que est in extremitate ale meridiane virginis: ꝑm quantitatem lōgitudinis pleiadum: dempto fortasse arcu: cui ipsamet stella veneris subtenditur. Videbatur enim Venus versus meridiem distare a dicta stella ꝑm quantitatē diametri lunaris. Et quia ꝑm numerationem Ptolemei hec stella in quarto anno Adriani fuit in.28.gra.5.mi.leonis: si addiderimus quantitatem longitudinis pleiadum: scz.1.gra.30.mi. veniet locus Veneris ad.20.mi.primi gradus virginis. Sol aūt medio cursu suo erat in.17.gra.⁊.52.mi.libre.q̄re longitudo maior matutina fuit.47.gra.32.mi. Deinde in anno.21.Adriani nona die mensis Mesori 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 aũt stelle fixe locus fuit in.20.gradu aquarij ſm computationẽ Ptolemei.quare locus verus Veneris fuit in.19. gra.36.mi.aquarij.Sol vo ſm cursum medium erat in.2.gra.4.m̃.capricorni.quare lõgitudo maior vespertina fuit.47.gra.32.mi. Qꝛ si differentiam duorum locorũ Solis mediorum dimidiabimus:ad.25.gra.tauri.ꝛ.25.gra. scorpionis:quemadmodum superius:perueniemus. In quorum vno ponemus longitudinem ecentrici Veneris longiorem:in alio aũt propiorem.

Propositio .ij.

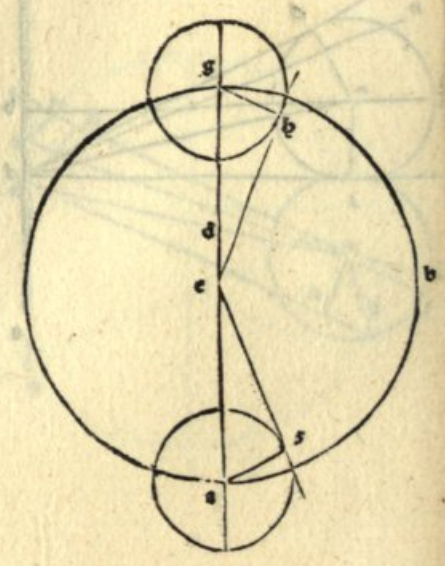
Longitudini Veneris lõgiori atqꝫ propiori sua seorsum loca assignare.

Certitudo iam est alteram longitudinum esse in.25.g̃.tauri:ꝛ alterã in.25.g̃.scorpiõis. Sed vtrum hic vel illic sit:duas per considerationes docebimur.Quarum vnam fecit Taion Ptolemeo recitante in anno.13.Adriani:in mense egyptiorũ Achita vndecimo:duobus scꝫ diebꝰ transactis:in mane diei tertij. Tunc enim videbatur venus precedere lineam rectam:que transit per precedentem triũ stellarum in capite arietis existentium:ꝛ per eam que in pede eius postremo est. Precedere inquã videbatur per.1.g̃.24.m̃.Et erat distãtia veneris ab ea stella que est in capite arietis fere dupla distantie ipsius veneris a stella que in postremo pede est.Stelle aũt q̃ in capite arietis est:locus erat tũc in.6.g̃. et.36.m̃.arietis.ꝛ eius latitudo septentrionalis.7.g̃.20.m̃.ſm numerationẽ Ptolemei. Illius aũt que in pede postremo est:locus erat in.14.partibus et 45.m̃.ꝛ latitudo eius meridionalis.5.g̃.ꝛ.15.m̃. Vnde concludetur Venerẽ fuisse in.10.g̃.ꝛ.36.m̃.arietis:habẽdo latitudinẽ meridionalem.1.g̃.ꝛ.30.m̃. Sol aũt per cursum mediũ erat in.25.g̃.ꝛ.24.m̃.tauri.quare longitudo matutina maior fuit.44.g̃.ꝛ.48.m̃. Alia fuit cõsideratio Ptolemei in anno 21.Adriani:duobus diebus mensis Tobi quinti scꝫ transactis:hora vespertina. Videbatur enim venus per relationẽ ad duas stellas:que sunt in duobus cornibꝰ capricorni:in.12.g̃.ꝛ.50.m̃.capricorni. Sol aũt medio cursu suo erat in.25.g̃.ꝛ.30.m̃.scorpionis.q̃re fuit longitudo vespertina maior.47.g̃. et.20.m̃.Quia aũt longitudines maiores respectu medij loci solis fiunt solũ propter epicyclum:dum ipse in auge vel opposito augis ecẽtrici fuerit. Qm̃ diuersitas quam ingerit ecẽtricus:tunc nulla est. Huiusmodi aũt longitudo maior inuenitur apud.25.g̃.scorpionis:q̃ꝫ apud.25.g̃.tauri. Palam est quãta fuit longitudo p obseruationẽ precedentẽ: q̃ in.25.gradu scorpionis hoc tempore fuerit longitudo longior ecentrici veneris: ꝛ longitudo propior in eius opposito patet: cuius petebatur cognitio.

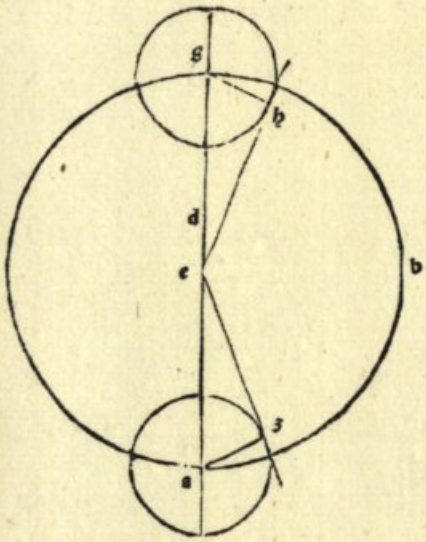
Propositio iij.

Semidiameter epicycli Veneris ad semidiametrũ ecentrici quam proportionem habeat inuestigare.

Pro cuius explanatione sit circulus ecẽtricꝰ veneris.a.b.g. super centro.d.in cuius diametro.a.g.sit punctus.e.centrum mundi.g.vo longitudo longior:et.a.propior.ꝛ super duobus centris.a.et.g.duos circulos vice epicycli describam:quos cõtingant due linee.e.h.et.e.z.in punctis.h.et.z.ductis lineis.g.h.et.a.z.sitqꝫ stella in duabus considerationibꝰ predictis in duobus punctis.h.et.z. Quia aũt ex premissa angulus.g.e.h.longitudinis maxime:scꝫ longitudinis matu



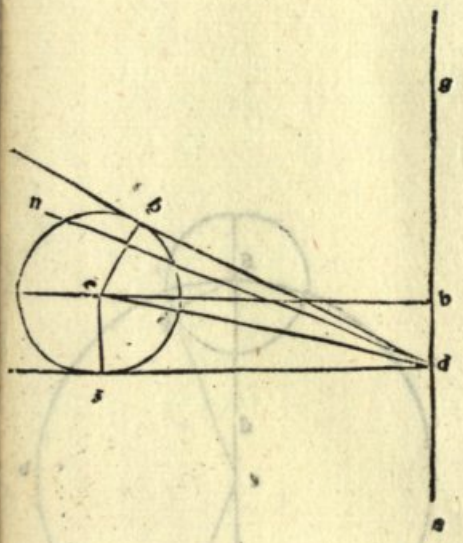
tine notus est: ⁊ angulus.b.rectus: erit proportio.g.h.semidiametri epicycli ad lineam.e.g.nota. Item propter angulum.a.e.z.longitudinis vespertine maxime notum: ⁊ angulum.z.rectū: fit nota linea.a.e.respectu.a.z.quare tota linea.a.g.respectu.g.h.siue,a.z.semidiametri epicycli nota fiet: ⁊ eius media medietas eodē respectu nota: vnde ⁊ linea.d.e.nota. Et quia aggregatū duarū lōgitudinū maior: epicyclo existēte in transitu medio ecentrici: quem admodū ex ꝓsideratiōib⁹ crebris cōpertū est: nō est min⁹ aggregato huiusmodi: quod accidit epicyclo existente in longitudine longiori ecentrici. Nec est maius eo: qd̄ accidit epicylo existente in longitudine propiori ecentrici. sicut in mercurio contingebat. Immo procedente epicyclo a longitudine longiori versus propiorem: continue crescit hoc aggregatū siue angulus ille cui epicyclus subtenditur. ⁊ a longitudine propiori versus longiorem eundo continue decrescit: liquido constabit ecentricum veneris esse fixum: volo dicere: ꝙ centrum eius non mouetur sicut mercurij: nisi quantum fit ad motum stellarum fixarum: de quo hic nihil disseritur. Habemus igitur proportionē semidiametri epicycli ad semidiametrum ecentrici: ⁊ ad distantiam duorū centrorum: mundi scz ⁊ circuli ecentrici. Posita aūt semidiametro ecentrici.60. partiū: inuenit distātia huiusmodi duorum centrorum vnius partis ⁊.15.m̄. fere: ⁊ semidiametri epicycli.43.partiū ⁊.10.m̄.fere: quod intendebatur.



Propositio iiij.

Dnctum quoddam: cuius respectu motus Veneris in longitudine irregularis est determinare.

Hoc per duas habebimus cōsiderationes. Quarum vna Ptolemei fuit in anno.18.Adriani: secūdo die mensis Phormuth scz octaui trāsacto: in mane diei tertij. Videbatur enim ven⁹ plurime longitudinis a medio loco solis in.11.ḡ.⁊.55.m̄. capricorni: aptato instrumento armillarū per stellam cordis scorpionis. Sol aūt medio cursu fuit in.25.ḡ.⁊ medietate gradus aquarij. Fuit itaqz longitudo maior matutina a medio loco solis.43.ḡ.35.m̄. Alia ꝓsideratio Ptolemei fuit in anno tertio Antonij: die quarto mensis Phormuth: octaui scz hora vespertina. Videbatur enim venus plurime longitudinis a loco solis medio in.13.ḡ.⁊.15.m̄.arietis: dum sol medio cursu suo esset in.25.ḡ.⁊ medietate gradus aquarij. Fuit itaqz longitudo maior vespertina a medio loco solis.48.ḡ.⁊.20.m̄. Collectis aūt his duabus longitudinibus maioribus: habebimus arcum circuli magni: cui subtēdit epicyclus.91.ḡ.⁊.55.m̄.eo quidē distante a longitudine longiori ecētrici per quartam circuli. ⁊ hic arcus proposito nostro inseruiet. Sit igitur diameter ecentrici.a.g.per longitudinē longiorem ⁊ propiorem transiens.in qua punctum.b,sit centrum mundi.a. lōgitudo longior:et.g.longitudo propior.d.v̄o punct⁹ sit ille quesitus: cuius respectu motus regularitas perpenditur.a quo educo perpendicularem.d.e ad lineā.a.g.⁊ super centro.e.describo circulū epicycli.ductis duabus lineis b.z.et.b.h.eū ꝓtingētib⁹ in pūctis.z.et.h.quos ꝓtinuabo cū cētro epicycli lineis.e.z.et.e.h. Lētrū q̄z epicycli.e.ꝓtinuabo cū cētro mūdi.e.b.ꝑducā etiā b.n.equidistantem.d.e.quam constat esse lineam medij motus solis ⁊ veneris. His ita dispositis: queram⁹ quāta sit.d.b.respectu semidiametri epicycli Angulus.h.b.z.notus est: quoniam aggregatus est ex duabus longitudinibus. Quare eius medietas: scz angulus.e.b.h.cognita. ⁊ angulus.h.rectus. vnde proportio.e.h.ad.e.b.nota. Angulus v̄o.e.b.n.scitus relinquitur.sub/

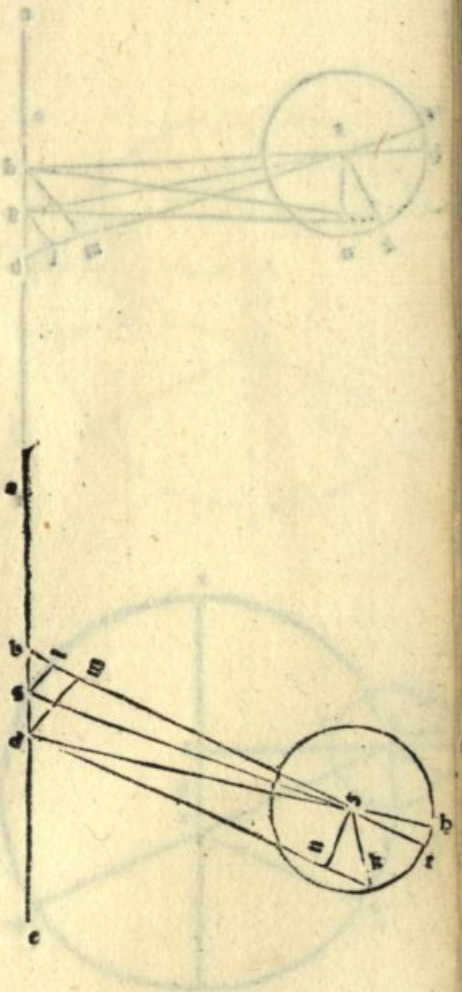


tracto angulo.n.b.h.lõgitudinis matutine noto:ab angulo.e.b.h.noto: erit itaq3 ei coalternus angulus.b.e.d.inuentus. Sed angulus.b.d.e.rectus est: fit igitur triangulus.b.d.e.notorũ angulorum.vnde proportio.e.b.ad.b.d. nota. Sed erat.e.b.semidiametri epicycli ad.e.b.nota proportio.ergo proportio.e.b.ad.b.d.nota fit.⁊ propterea erit proportio.b.d.ad semidiametrũ ecentrici nota. Posita aũt semidiametro ecentrici.60.partium:reperitur linea.b.d.duarum partiũ:⁊.30.mi.fere. Superius aũt linea:que est inter centrum mundi ⁊ centrum ecentrici:erat vnius partis ⁊.15.m̃. Constat igiꝯ centrum ecẽtrici mediare inter centrũ mundi ⁊ centrũ motus regularis. ¶ Poteris etiam idem experiri ad quemcũq3 situm epicycli:non distantis a longitudine lõgiori per quartam circuli:dum saltem habeas aggregatũ huiusmodi duarum longitudinũ maior ad vnũ huiusmodi situm epicycli. Verũ via qua iam incessimus:ponendo distantiam a longitudine longiori per quartam circuli planior est.

Propositio .v.

Distantiam Veneris a longitudine longiori epicycli media comperire.

¶ Pro huius executione supponemus locum longitudinis lõgioris ecentrici superius repertum: ⁊ proportiones linearum quas elicuimus.locum deniq3 verum planete:qui per consideratione manifestaꝯ. Ptolemeus obseruauit venerem in anno secundo Antonij.29.diebus mensis Tobi quinti sc3 transactis. Que quidẽ tunc non erat in maxima lõgitudine a loco solis medio.⁊ videbatur in.6.ḡ. et.30.mi.scorpionis. Erat enim tunc in linea recta:que ꝑm visum transiuit p centrum lune ⁊ stellam primam scorpionis:eam sc3 que in fronte scorpionis magis ad septentrionem tendit. Et erat distantia lune a venere ꝑm successionem signorum.6.gra.ab altera distãtia veneris a stella predicta. Latitudo aũt veneris septẽtrionalis Ptolemeo videbatur.2.ḡ.⁊.30.mi. Fuit nãq3 cõsideratio illa post mediũ noctis.4.horis trãsactis equalibus: ⁊.45.mi. Sol enim fuit in.23.ḡ.sagittarij.⁊ medium celi fuit.26.gra.virginis. Sol vo ꝑm cursum mediũ erat in.22.gra.⁊.9.mi.sagittarij. ¶ Hoc premisso sit diameter ecentrici per lõgitudinẽ longiorẽ ⁊ propiorem ecentrici veneris trãsiens a.e.cuius quidem pũctus.a.sit longitudo longior.e.vo propior. In hac diametro.d.punctus sit centrum mundi.g.centrum ecentrici:et.b.centrum motus eq̃lis. Sitq3:quemadmodum in consideratione cecidit centrum epicycli h.t.k.punctus.z.⁊ planeta ipse in puncto.k.a punctis deniq3.b.et.d.educantur linee per centrũ epicycli.b.z.t.et.d.z.h. Item semidiameter ecentrici.g.z Punctus quoq3.k.continuetur cum pũctis.d.et.z.lineis.d.k.et.z.k.⁊ tandẽ si libet:ducantur perpendiculares linee.g.l.quidem ad.b.z.d.m.ad eandem z.n.vo ad.d.k. Quia aũt locus longitudinis propioris notus est:⁊ locus solis medius siue veneris erat angulus.g.b.z.notus.quare cũ proportio.g.b. ad.g.z.nota sit erit.b.z.nota respectu.g.z.⁊ consequenter respectu.b.d.vnde etiã.d.z.nota erit: ⁊ angulus.b.z.d.similiter:cui equalis est.h.z.t. Angulus quoq3.b.d.z.notus fit:⁊ sibi coniunctus.z.d.e. Cum aũt locus planete compertus sit: erit angulus.e.d.k.cognitꝰ.⁊ propterea angulus.k.d.z.residuus datus erit. Sed proportio.d.z.ad.z.k.cognita est:quoniam vtraq3 linearum d.z.et.z.k.ad lineam.g.z.proportionẽ habet notam.fit igiꝯ angulus.d.k.z. notus.quare ⁊ extrinsecus.h.z.k.a quo si dempseris angulum.h.z.t.notum:

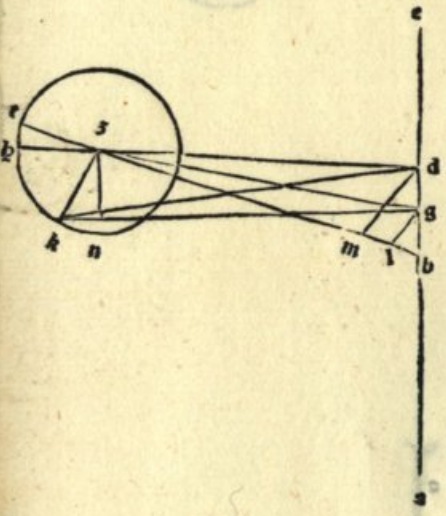


relinquet angulus.k.z.t.notus.⁊ arcus.k.t.notus fit.residuus quoqz de circũferẽtia arcus.t.h.k.cognitus.⁊ ipse est distantia planete a longitudine lõgiori epicycli media:quam querebamus.

Propositio vj.

HUiusmodi distãtiã itez ĩuestigare vñ mediũ motũ argumẽti veneris certiorẽ: si op⁹ fuerit:⁹stituem⁹.

¶ Limocaris cõsiderauit:Ptolemeo narrante:in anno.52. a morte Alexandri.18.die mensis egyptiorum vltimi Adesre stellam veneris.⁊ vidit eam coniunctam stelle virginis: ei scz sequẽti illam:que est in summitate ale meridiane virginis. Fuit itaqz locus veneris in.4.ḡ.10.mi.virginis. Sed tunc fuit locus longitudinis propioris veneris in.20.ḡ.⁊.55.mi.scorpionis:propter motũ eius cũ stellis fixis. Non aũt fuit venus in hac ⁹sideratione plurime longitudinis a loco solis medio: qm̃ post tres dies:die scz.21.dicti mẽsis:in nocte quidem quam sequitur dies 22.videbatur iam in.8.ḡ.⁊.50.mi. Judicium igitur fuit:venerem tũc esse in superiori medietate epicycli:⁊ preteritam esse hanc longitudinẽ maximã matutinam. In hac vo cõsideratione medio suo cursu sol erat in.17.ḡ.⁊.20.mi. libre fere.quare distantia loci veneris a medio loco solis fuit.43.ḡ.⁊.10.mi. In secũda vo cõsideratione:scz post tres dies locus solis medius erat in.20. gra.⁊.59.mi.libre. Et ideo distãtia veneris a loco medio solis erat.42.gra. et.9.mi. ¶ His stantibus:resumo superiorem figurã in nullo variatam:preterq̃z q̃ epicyclus sit ante longitudinem propiorem ecentrici:quemadmodũ consideratio ipsa cogit. Erit aũt angulus.g.b.z.notus propter locum longitudinis propioris notum:⁊ locum solis medium. Sed proportio.b.g.ad.g.z est nota:quare.b.z.nota respectu.b.g.⁊ consequenter respectu.b.d.vnde ⁊ linea.d.z.hoc respectu nota dabitur.⁊ duo anguli.b.z.d.d.et.b.d.z.dati erũt. Itẽqz duo anguli.h.z.t.et.z.d.e. Et quia locum planete in zodiaco cõsideratio fecit notum:erit angulus.e.d.k.notus.a quo si subtraxeris angulũ.e.d.z. notũ:manebit angulus.k.d.z.notus. Est aũt proportio.d.z.ad.k.z.nota:qm̃ ambe ad lineam.g.z.proportionem habent notam.ergo angulus.d.k.z.notus:⁊ extrinsecus angulus.h.z.k.datus.⁊ tandẽ angulus totus.k.z.t.cognitus.cui arcus.t.h.k.subtensus erit notus.quo de toto circulo dempto:manebit arcus.t.k.notus.⁊ ipse est distantia planete a longitudine longiori epicycli media.habebimus itaqz ex duabus huiusmodi considerationibus duas planete a longitudine lõgiori epicycli distantias. Et inde patebit arcus epicycli:si quis sit:post integras revolutiones descriptus. Qui si eq̃lis sit motui argumenti siue diuersitatis ad tempus medium per tabulas extracto:bone sunt tabule. Si vo inequalis:excessus diuidatur in dies: qui sunt inter duas considerationes.⁊ exiens adijciatur motui argumenti vnius dici ex tabulis inuento: si arcus epicycli per considerationes extractus maior fuerit arcu quem tabule dederunt. Aut minuatur ab eo:si minor fuerit:⁊ habebitur motus argumenti medius in vno die rectificatus:quod intẽdebat correlarium.



Propositio vij.

MEdiorum motuum Veneris pro tempore placito radices costituere.

¶ Sol venus ⁊ mercurius:⁊ in quantitate ⁊ radicibus medij motus longitudinis conueniũt. Sed pro radice medij motus

argumenti siue diuersitatis in venere elige consideratione cui fidem habere potes. ⁊ per eam: velut in premissa: distantiā planete a longitudine longiori epicycli media conclude. Deinde pro tempore quod est inter dictam consideratione ⁊ primū instans temporis: ad quod radicem statuere voles: ex tabula mediū motū diuersitatis collige. Si itaq; instans: pro quo radicē queris: precedit instans considerationis: subtrahe motum medium diuersitatis tempori medio correspondentem a distantia planete a longitudine longiori epicycli media. Aut adde eidem: si sequit: ⁊ habebis quesitum. hoc excepto q̄ reuolutiones integre mutuentur: si opus fuerit: aut abijciantur: ꝓm operis exigentiam.

Propositio viij.

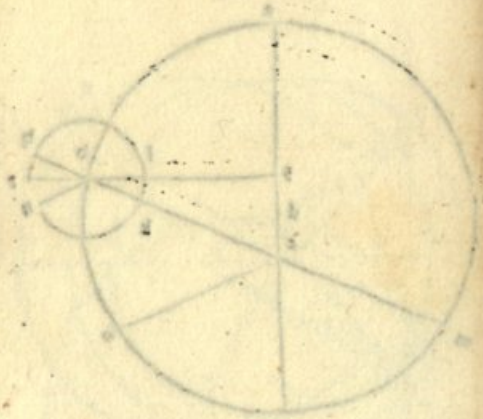
Qualiter diuersitas in motibus trium superiorum Saturni scilicet Jouis et Martis cognosci possit ostendere.

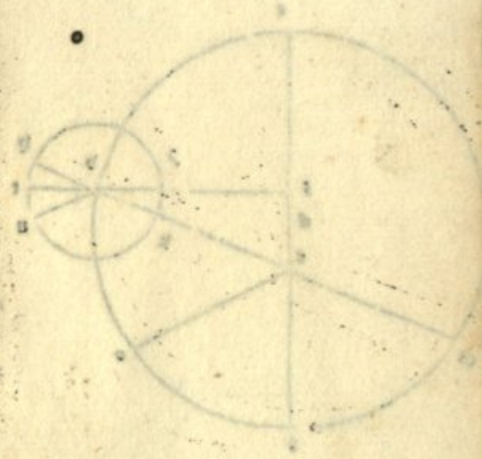
¶ Principio omniū opus est: vt inueniatur locus lōgitudinis longioris ⁊ propioris cū distantia centri ecentrici a centro mūdi. Nam deinde poterit haberi quantitas diuersitatis secūde cuius epicyclus occasio est. Sed in his tribus ingeniū: quod nos ad loca augium veneris ⁊ mercurij perduxit: locum non habet. Illi enim certos limites respectu solis non possunt excedere. quamobrem in hora certa nobis constabit eos esse in lineis a centro mundi epicyclū contingēdo ductis. In istis aūt non sic: quoniam motus eorum in longitudinē ad solem non habet colligantiam. Cogitandum igitur fuit: quo pacto ad id veniendi esset facilitas. Melior aūt ⁊ certior via nō est: nisi vt locus verus cētri epicycli aliquotiens inueniatur. Hoc enim habito: procedemus fere sicut in luna ꝓm modū ecentrici. Visum aūt fuit Ptolemeo: q̄ hi tres superiores in centris orbium suorū eam haberent habitudinem quam venus: scz q̄ centrum ecentrici deferentis epicyclum mediaret inter centrum mūdi ⁊ centrum motus equalis. ⁊ q̄ aux 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 omnib⁹ alijs stellis duas diuersitates habētibus inuenit duplicia puncta. Vnū quidem quod esset centrū ecentrici epicyclum deferētis. Aliud vero vt esset determinatiū motus equalis: siue in epicyclo velut in luna: siue in epicyclo ⁊ ecētrico: quemadmodum in venere ⁊ mercurio.

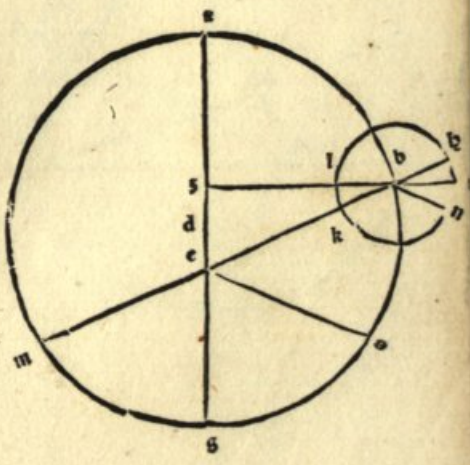
Propositio .ix.

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

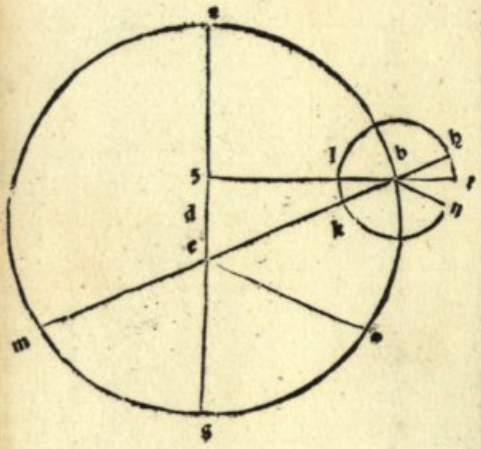
¶ Omnes superficies epicyclorum ⁊ ecentricorum in superficie eclyptice nunc supponamus esse propter facilitatem negocij. Nam quod earum ab eclyptica declinatio ingerere potest erroris: insensibile est. Sit circulus ecentricus epicycli delator. a.b.g. sup centro. d. cuius augem ⁊ oppositum augis diameter. 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. aux vera







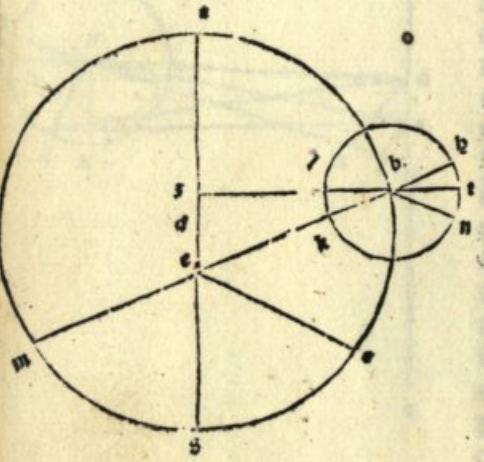
epicycli.et.k.oppositum eius.pūctus aūt.t.aux media:cuius scz respectu motus argumenti regulā habet.ꝛ sit.l.oppositum eius.ꝛ sit planeta aut in puncto.k.aut in.h.dico ꝙ linea.e.b.erit medij motꝰ solis:aut linea ei directe coniuncta. Nam intelligamus lineam medij motus solis:ꝛ centrum epicycli incepisse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



Propositio .x.

Lineam a centro epicycli ad centrum corporis planete extra augē vel oppositum eius existentis producta:linee medij motus solis equidistare.

Resumo figurationē primā.hoc tū attento:ꝙ planeta sit in puncto.n.ꝛ linea medij motꝰ solis.e.s.inceperintqz sil' moueri cētrū epicycli ꝛ linea medij motꝰ solis ab auge ecētrici.a planeta aūt ab auge epicycli media.Descripsit igitur linea medij motus solis angulum.a.e.s. et planeta in epicyclo agulum.t.b.n.centrum vo epicycli angulū.a.z.b.qui equipollet duobus angulis.e.b.z.et.b.e.z.Tres igitur anguli.t.b.n.b.e.z.et e.b.z.qui est equalis.h.b.t.equabuntur angulo.a.e.s.dempto igitur cōmuni angulo.a.e.b.manebit angulus.b.e.s.eq̄lis angulo.b.b.n.quare linee.e.s. et.b.n.coniunguntur equidistantes:quod erat demonstrandum.



Propositio xj.

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

Nec est conuersa none huius. Tunc aūt planeta erit in auge vera epicycli quando ꝥm verum cursum ad medium solis locum ipse perueniet. In opposito vo augis quando eidem opponetur. Quod sic demonstrabo. Si enī 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 centro planete ad centrū epicycli:que quidē p premissam equidi/

stabit linee medij motus solis. Sed ⁊ ipsa secat eam: quoniã hẹ due linee cõ/currunt in centro corporis planete. due igitur linee equidistantes se secabũt: quod est impossibile. Destructo igiẽ hoc impossibili astruetur intentum. Veritas aũt correlarij aperta est. Planeta enĩ nunq̃ est in auge epicycli aut eiꝰ opposito: nisi sit in linea a centro mundi per centrum epicycli producta. Cũ igiẽ necessario sit in auge vera epicycli aut eius opposito. vt probatũ est: erit ipse quoqz in huiusmodi linea a centro mundi p̃ centrũ epicycli p̃ducta. que quidem ad firmamentum vsqz continuata vnum punctũ offendet: sub quo ⁊ planeta ⁊ centrum epicycli constituentur.

Propositio xij.

Erum locum Epicycli alicuius trium superiorum percunctari.

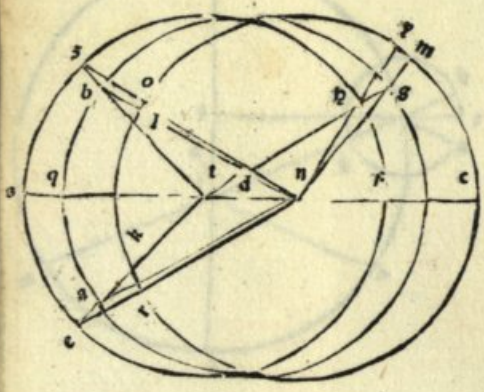
¶ Instrumẽto veridico planete locum obserua: aut ad stellas fixas: quarũ loca nota sunt referas: vt locum eius verũ agnoscas. Quẹ si in opposito medij loci solis comperies: idem erit: quemadmodũ conclusit premissa: verus epicycli ⁊ planete locus. quare ipse epicycli locus inuẽtus erit. Idem quoqz haberes: si instans quo planeta ad medium solis locum applicat: deprehendere posses. Verum hec coniunctio comprehendi nequit: quoniã radij solares: ne planeta videaẽ impedimento sunt. In solis igitur oppositionibus: quas prisci vocabant habitudines extremitatis noctis: possibile erit inuenire verum epicycli locum. qui: quemadmodũ infra videbitur: ad ecentricitatem ⁊ locum augis ecentrici comperiendus vtilis veniet.

Propositio xiij.

Oco augis Martis reperiendo oportuna media premittere.

¶ Per tres habitudines extremitatis notis: in quibus tria lõca epicycli subtiliter explorata sunt: id efficiemus: quemadmodum in luna iuxta modum ecẽtrici tribus locis eius cognitis operati sumꝰ. ¶ Fuit aũt vna Ptolemei ꝓsideratio ad martẽ in anno. 15. Adriani. 26. diebus mensis Tobi quinti sez transactis: in nocte hora videlicet vna post medium noctis completa. Tunc enim stella videbatur in. 21. partibus geminorꝫ. vnde etiam verus locus centri epicycli ibidem fuerat. ¶ Secũda fuit in anno. 19. Adriani: sexto die mẽsis Phormuth trãsacto: ante medietatem noctis tribus horis equalibus. Et videbatur stella in 28. g̃. ⁊. 50. mi. leonis. ¶ Tertiam considerationẽ fecit ille philosophus clarissimꝰ in anno secũdo Antonij: die. 12. mensis Athica: vndecimi sez trãsacto ante medietatem noctis duabus horis equalibꝰ. ⁊ apparuit stella martis in 2. g̃. et. 33. m̃. sagittarij. Interuallũ aũt temporis: quod prime ⁊ secunde considerationibus intercidit: fuit quattuor anni egyptij. 96. dies: ⁊. 20. hore equales. Tempus aũt inter secũdã ⁊ tertiam fuit. 4. anni egyptij. 96. dies: ⁊ vna hora equalis. In primo aũt temporis interuallo motꝰ medius longitudinis martis fuit. 81. partes siue g̃. ⁊. 44. m̃. In secũdo. 95. partes ⁊. 28. m̃. Motus aũt longitudinis verus interualli primi erat. 67. partes ⁊. 50. m̃. Interualli aũt secũdi. 93. partes ⁊. 44. m̃. Illis recitatis p̃ncipio supponamus id quod etiam in luna exercuimus: quodqz circa principium noni premisimus: computando motus omnes in superficie eclyptice: tametsi ipsa mobilia nõ semp

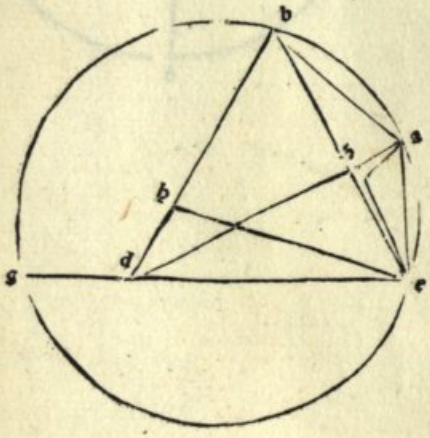
in eclyptica sint: quoniam erro: circulo:um reliquo:um super eclypticam inclinatione p:oueniens: aut nullus accidit: aut modicissim⁹: ad illud nos inuitat facilitas operationū. ¶ Describant igitur in superficie eclyptice tres circuli equales. Ecentricus quidem delato: epicycli. a.b.g. super centro. d. circulus equās. e.z.h. super centro. t. ⁊ circulus. k.l.m. super centro. n. quod sit centrum mundi. Nec tria centra sunt in recta linea. s.q.f.c. ⁊ sit linea. n.t. diuisa per medium in puncto. d. quemadmodū circa p:incipium noni institutū est. In ecentrico aūt epicycli delato:e sint tria puncta. a.b.g. tria loca centri epicycli in dictis tribus obseruationibus rep:esentatua. Que quidē puncta cū centro. t. motus equalis continuabunt lineis. t.a.e.t.b.z. et. t.h.g. Item p:oducemus lineas. n.k.a. n.l.b. et. n.g.m. Erit itaq; arcus. e.z. circuli equantis: quē descripsit centrum epicycli in p:imo tempo:is interuallo. z.h. vo arcus quem descripsit in secundo interuallo. quo⁊ vterq; notus venit p:opter tempo:a interuallo⁊ nota. Similiter arcus. k.l. quem descripsit linea veri mot⁹ epicycli in p:imo interuallo notus est: ⁊ arcus. l.m. notus: quem peragrauit in secundo interuallo. Si igitur arcui. e.z. equātis: arcus. k.l. subtenderetur: et arcui. z.h. arcus. l.m. responderet: non opo:teret posuisse ad fo:tuna: vt sic loquar: punctum. d. mediū inter. n. et. d. neq; aliter q̄z superius in luna iuxta viam ecentrici p:ime diuersitatis operaremur. Sed arcus. k.l. notus subtenditur arcui. a.b. ignoto. ⁊ arcus. l.m. notus arcui. b.g. ignoto respondet. opo:teret aūt hos ⁊ illos fuisse notos. Q⁊ si duxerim⁹ lineas. n.c. n.z. et. n.y. secantes circulum. k.l.m. in punctis. r.o.y. arcui. e.z. noto: subtendetur arcus. n.o. ignotus. sed ⁊ arcui. z.h. noto: arcus. o.y. respondebit ignotus. O po:tuit aūt binos eē notos: ad hoc vt faciliter ⁊ p:ecise p:opositum eniteremur. hoc aūt esse nequit: nisi sciantur arcus illi parui. r.k.l.o. et. y.m. Nis 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 ecentrici. alterū quidem ex altero pendet. Facilius tñ erit ⁊ certius. quādoquidē recta via ⁊ p:ecisa incedenda non est potestas ex loco augis ꝓm estimationē cognito arcus hos paruos inuenisse: q̄z arculis istis paruis ad estimationē acceptis locum augis inquirere: ⁊ cetera: si experimētis consonēt: attentare.



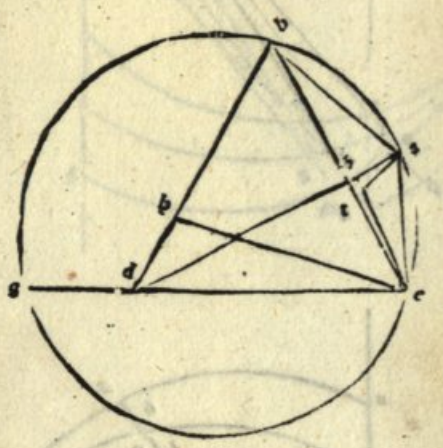
Propositio xiiij.

DIstantiā ecentrici equantis a centro mundi prope verum estimando inuestigare.

¶ Non eni ad p:ecisum veniendi p:imis passib⁹ interest: sed p:ius accipiem⁹ in figura p:ehabita arcus. e.z. et. z.h. in rei veritate cognitos. ⁊ arcus r.o. et. o.y. ignotos tanq̄z notos arcus Qui quidē paulo differunt ab arcubus. k.l. et. l.m. ⁊ ex eis inueniemus locum augis ⁊ ecentricitatem: quia deinde per mediū diuisa queremus arcus paruos. r.k.l.o. et. m.y. ⁊ eos adijciemus arcubus p:ius notis: aut ab eis dememus: si res ipsa postulabit: vt arcus quos cupim⁹ exeant nobis noti. ⁊ denuo inueniem⁹ locum augis ⁊ ecentricitatem: ⁊ arcus huiusmodi iterum paruos. hoc opus quoq; repetem⁹: donec ad sufficientem p:ecisionem peruenemus. ¶ Pingam igitur huius causa circulum ecentricum: 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 extremitatis noctis p:ima ad secundā. Arcus vo. b.g. quē descripsit in tempo:e quod est inter secundam ⁊ tertiam habitudines inter hunc circulum sit pūctus. d.



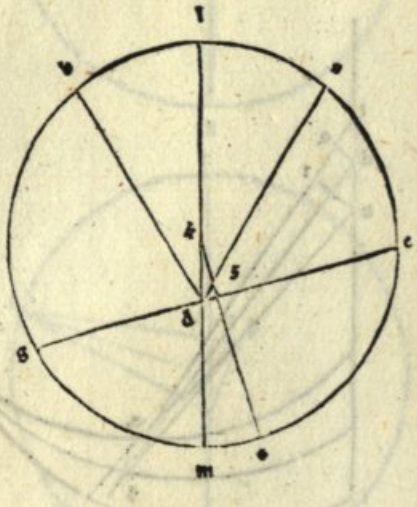
centrum mundi.a quo prōducam lineas.d.a.d.b.et.d.g.ꝛ continuabo lineā d.g.donec secabit circūferentiā circuli equātis in puncto.e.Tria quoqꝫ puncta.e.a.b.lineis rectis cōtinuabo complendo triangulum.e.a.b.Tandemꝛ lineas perpendiculares producam.e.ʒ.quidem ad.d.a.a.t.ad.b.e.et.e.b.ad d.b. Erit aūt in hac figura angulus.a.d.b.velut angulus.e.n.ʒ.in superiori figura. Item angulus.b.d.g.sicut angulus.ʒ.n.y.qui licꝫ ignoti sint:tamen anguli.a.n.b.et.b.n.g.noti sunt ex precedēti: qui paulo a predictis differūt. his igitur interea vtar. Quia itaqꝫ angulus.b.d.e.siue.b.d.e.notus est propter angulum.b.d.g.notū:ꝛ angulum.b.rectum: erit proportio.d.e.ad.e.b. nota. Item angulus.b.e.d.propter arcum.b.g.notum non ignorabiť:quare angulus.e.b.d.scietur.vnde ꝓportio.b.e.ad.e.b.cognita venict.ꝛ ideo proportio.d.e.ad.b.e.manifestabiť. Item angulus.e.ʒ.notus est propter angulum.a.d.g.cognitum.ꝛ angulum.ʒ.rectum.quare proportio.d.e.ad.e.ʒ.nota erit. Sed ꝛ angulus.d.e.a.notus est propter arcū.a.b.g.numeratū:quare ꝓportio.a.e.ad.e.ʒ.ꝛ ideo etiā ꝓportio.d.e.ad.a.e.non erit ignota. Cū itaqꝫ vtraqꝫ linearum.b.e.et.a.e.ad lineam.d.e.notam habeat proportionē: erit proportio.b.e.ad.a.e.cognita. ¶ Preterea angulus.a.e.b.notus est propter arcum.a.b.notū:ꝛ angulū.t.rectum.ergo tam.a.t.q̄ꝫ.t.e.respectu.a.e.cognita fiet.vnde ꝛ residua.b.t.nota.ꝛ ideo.a.b.cognita. Item.a.b.nota est respectu diametri circuli.a.b.g.cum ipse arcus.a.b.numeratus sit.quare.a.e.nota erit respectu eiusdē:ꝛ ꝯsequēter arcus.a.e.notus.vnde totus arcus.e.a.g. notus est. Cuius quidē quantitas:vtrum centrum circuli.a.b.g.in linea.e.g fuerit:an in portione.e.b.g.aut in alia portione.e.g.indicabit. Ex predictis etiā linea.d.e.nota erit respectu diametri circuli:ꝛ ipsa tota.e.g.cū arcus eiꝰ sit notus. Vt aūt habeamꝰ distantiam centrorum:sic procedemus. Si arcus e.b.g.esset semicircūferentia:constaret centrum circuli equantis esse in linea e.g. Et quia.e.d.eēt nota respectu.e.g.diametri ꝛ medietatis eius:esset faciliter distātia centrorum nota. Sed quia nunc cadit extra lineam.e.g.ꝛ portio e.a.b.g.maior est semicirculo: sit punctus.k.in alia quidem figura centrum equantis.ducatur diameter circuli.a.b.g.per duo puncta.k.et.d.quc sit.l.k. d.m. Cum igitur vtraqꝫ linearum.e.d.et.d.g.respectu diametri circuli nota sit: erit quod fit ex altera in alteram notum. Id aūt equale est ei quod fit ex d.m.in.d.l.quare ꝛ illud notum. Quo dempto ex quadrato semidiametri:relinquet quadratū linee.d.k.notū.vnde ꝛ ipsa nota veniet:qō intēdebat.



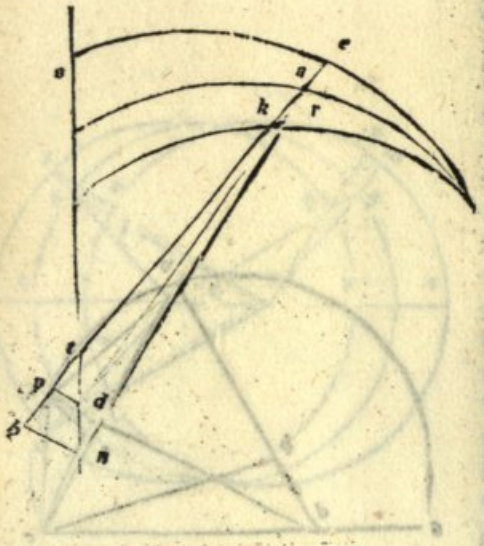
Propositio xv.

Quantum in vnaquaqꝫ trium habitudinum ab auge ecentrici planeta distet coniectare.

¶ In figura simili prehabite ducatur semidiameter.k.s.diuidens lineam.e.g.per medium et orthogonaliter in puncto.ʒ. erit aūt.d.ʒ.linea nota: quoniam tota.e.g.nota est:ꝛ eius medietas cum linea.d.g. Trianguli igitur.k.d.ʒ.duo latera.k.d et.d.ʒ.nota sunt:ꝛ angulus.ʒ.rectus.q̄re angulus.d.k.ʒ.notus:ꝛ arcus.m.s cognitus. Sed erat totus arcus.e.g.datus.a cuius medietate.g.s.arcu.m.s. ablato:relinquetur arcus.g.m.notus:qui est distantia tertie habitudinis ab opposito augis ecētrici.quem si ex semicirculo reijceremus: remanebit eius ab auge distantia ecētrici. Erat aūt arcus.b.g.notus:q̄ ex arcu.l.g.iam noto sublatus: relinquet arcū.l.b.notum:distantiam scꝫ secunde habitudinis ab auge ecētrici. Itē arcus.a.b.notus fuit.a quo si demas.b.l.arcū iam cognitū



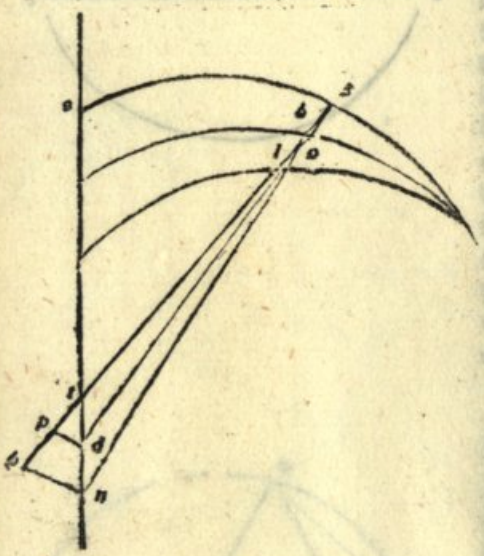
remanebit distantia habitudinis prime ab auge cognita. Inuentio aũt loci veri augis ecentrici: neqz certa adhuc potest esse: neqz vtilis. sed distantie habitudinũ ab auge: q̃s iam extrahim⁹: ad arcus paruos inueniẽdos valebũt.



Propositio xvj.

Arcum paruũ prime habitudinis numerare.

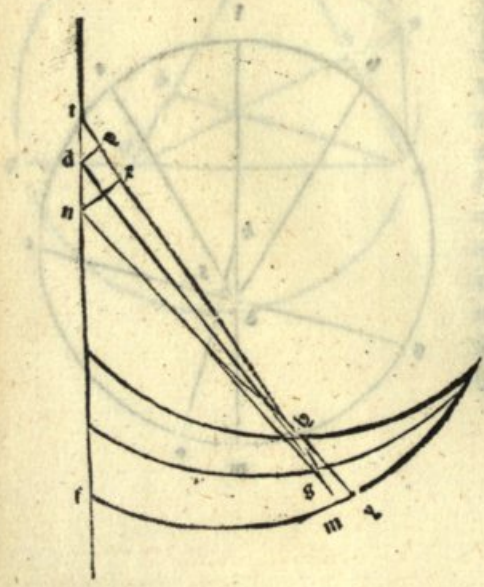
Repeto partem figure tredecime huius: ⁊ intẽdo inuenire arcum paruũ. k.r. Prius tamen continuo lineam. e.t. vt supra ipsam cadere possint due perpendiculares. d.p. et. n.b. Quia igitur ex precedenti angulus. e.t.s. notus fuit: erit angulus. d.t.p. notus. ⁊ angulus. p. est rectus: quare proportio. d.t. que est medietas. n.t. ad. d.p. nota erit. Itẽqz eiusdem. d.t. ad. p.t. cognita erit proportio. Erat aũt. d.t. cognita respectu. d.a. siue. t.e. quare etiam vtraqz linearum. d.p. et. p.t. eodem respectu cognoscetur. vnde linea. a.p. nota. erit. cui si b.p. equalem. p.t. addiderimus: proueniet tota. a.b. scita. Est aũt. n.b. dupla ad. d.p. cognitã. igitur propter lineas. n.b. et. a.b. notas: angulũqz. b. rectũ nota erit linea. n.a. cum angulo. n.a.b. Item. t.e. nota est: quoniam semidiameter circuli equantis ecentrici. et. t.b. est nota: ergo tota. e.b. cognita fit. que cum. n.b. superius scita manifestabunt lineã. e.n. vnde ⁊ angulus. n.e.b. scietur. qui subtractus ab angulo. n.a.b. prius noto: relinquet angulũ. a.n.e. notum: quare arcus. k.r. notus veniet: qui querebatur.



Propositio xvij.

Secunde habitudinis arcum paruulũ indagare.

Partem figure superioris: in quam. a. cecidit secundam repetitam volo: ⁊ pro arcu. o.l. reperiẽdo operam dabo. Cũ aũt angulus. z.t.s. notus sit: vtraqz linearũ. d.p. et. p.t. respectu. d.t. erit nota. Et ideo respectu. d.b. semidiameter ecentrici nota. linee 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 aũt. z.b. ex duabus notis. z.t. scz semidiametro equantis: et. t.b. alias nota constat. ex qua ⁊ 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. ⁊ ideo arcus. l. cognitus: qui petebatur.

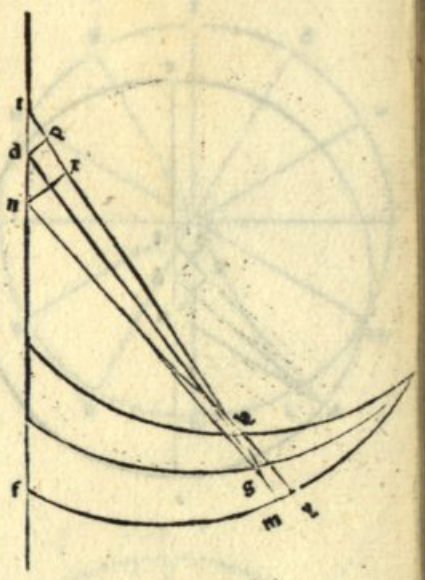


Propositio xviij.

In tertia habitudine quantitatem arcus parui cõprehendere.

Huius habitudinis ex figura dicta secabo partem: in qua propter angulum. f.t.b. notum: erit proportio. d.t. ad. d.p. nota. Siliter proportio eiusdem. d.t. ad. p.t. cognita erit. vnde tota x.t. fiet nota. ⁊ ideo residua. b.x. de. b.t. semidiametro equãtis nota manebit q̃ cũ. n.x. dupla ad. d.p. notã eliciet lineã. n.b. cognitã. vnde et angul⁹. n.b.x. manifestus erit. Deinde prõpter. d.g. semidiametrũ ecentrici notã: ⁊ lineam d.p. inotescet linea. d.g. cui si lineam. p.x. eq̃lẽ. p.t. abstuleris: relinquet. g.x. nota. q̃ cũ linea. n.x. dabunt lineã. n.g. notã: ⁊ angulũ. n.g.x. scitũ. q̃ dempto ex angulo. n.b.x. noto: relinquet angul⁹. g.n.b. inuẽt⁹: ⁊ arcus. y.m. cognit⁹ erit. Inuẽtis igit illis trib⁹ arcub⁹ paruis: reuertere ad figurã pmã. 13. bui⁹. Nouisti aũt ex. 15. bui⁹ augẽ ecẽtrici cadere inter duas pmas habitudines.

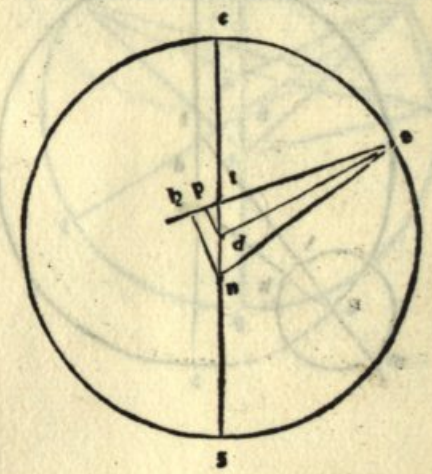
vnde oportet duos arcus paruos.r.k.et.o.l.iam notos ad propinquũ addi arcui.k.l.noto:vt inde colligatur totus arcus.r.o.quantum adhuc possibile est notus. Item arcus.l.m.notus est per considerationes circa.13.huius recitatas.ꝛ duo arcus parui.o.l.et.m.y.iam numerati sunt.Quos si a toto.l.m. demas:relinquetur arcus.o.y.ad propinquũ notus. Nũc denuo inueniam⁹ ecentricitatẽ ꝛ distantiam vniuscuiusq3 trium habitudinũ ab auge ecentrici: vtendo arcubus mediorum motuũ quibus ante:scz.e.z.et.z.h.itẽq3 arcubus r.o.et.o.y.iam cognitis prope verum. Extracta aũt ecentricitate ꝛ distantia trium habitudinũ ab auge ecentrici per numeros:enitere iterum arcus paruos.r.k.r.o.et.m.y.per eosdem arcus.r.o.et.o.y.vero viciniores redde.Deinde ꝛ tertio totum opus repete:dando operam inuentioni ecentricitatis et distantie trium habitudinũ ab auge. Quid multis moror:opus illud iterandum est:donec arcus illi parui in nouissima operatione venientes equentur primis:id est his quos in priori operatione reperiebas.Hoc enim viso:gaudeas te metam attigisse. Habebis cni ecentricitatem quantum opus est precisam.ꝛ trium habitudinũ sepe dictarum ab auge ecẽtrici distantiam:quib⁹ infra vteris. Inuenit aũt Ptolemeus finaliter distantiam illam inter cẽtra mundi ꝛ circuli equantis.12.partium huiusmodi:quarũ semidiameter ecentrici deferentis habet.60.vnde distantia centri deferẽtis a centro mundi cõcluditur hoc respectu habere sex partes.

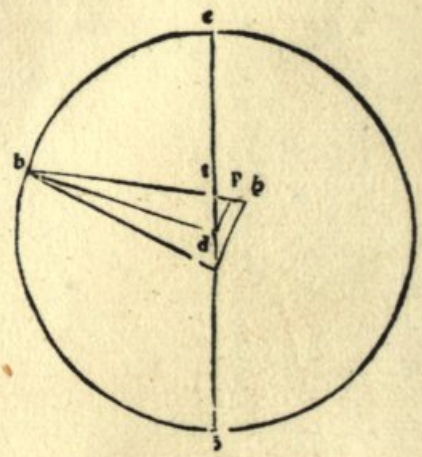


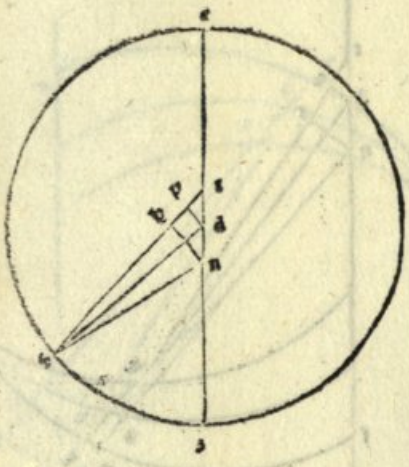
Propositio xix.

Ve pro ecentricitate: ꝛ trium habitudinũ ab auge distantijs conclusa sunt:an experimentis consonẽt obseruationũ:ingeniose scrutari.

¶ Patet ex supra dictis proportio ecẽtricitatis ad semidiametrum ecentrici cum distantijs trium habitudinũ ab auge ecentrici:distantijs inquã numeratis in circulo equantis. Considerationes aũt ostenderũt distantias trium habitudinũ inter se respectu cẽtri orbis signorum. Ad quas quidem nunc per lineas rationales veniendi paratum est iter. Qz si eas tantas reperiemus:quante ex considerationibus reperte sunt:rata censebimus omnia que hactenus sunt conclusa. ¶ Sit igitur ecentricus epicycli delator.a.e.z.super centro.d. In cuius diametro.e.z.per centrum mundi.n.transeunte sit punctus.t.centrum motus equalis.ꝛ sit centrum.e.epicycli in prima habitudine super puncto.a.quem cum tribus punctis.n.d.t.per tres lineas.a.n.a.d.et.a.t.continuabo.productis super lineã a.t.satis continuatã duabus perpẽdicularibus.d.p.et.n.h. Erat aũt per postremam operationẽ precedentis angulus.a.t.e.cognitus.quare fit vtriusq3 linearum.d.p.et.p.t.ad lineam.d.t.nota proportio. Sed.d.a.semidiameter ecentrici nota est:igitur et.a.p.nota erit.cui si.p.h.equalẽ.p.t.adieceris:colligetur tota.a.h.cognita. Ex qua deniq3 ꝛ linea.n.h.cognoscentur linea.a.n et angulus.n.a.h. Nic aũt aũt angulus.n.a.h.ex angulo.a.t.e.demptus: relinquet angulum.e.n.a.scitum:qui est distantia habitudinis prime ab auge ecentrici:respectu quidem centri orbis signorum. ¶ In secunda vo habitudine reliquis vt antehac dispositis: epicycli centrum in puncto.b.constituo. propter angulum iterum.e.t.b.ex precedenti notum: nota fiet vtraq3 linearum.d.p.et.p.t.respectu semidiametri ecentrici:quare linea.b.p.nota fiet.ꝛ quemadmodum in prima habitudine tota linea.b.h.cognita veniet:cum linea.n.h.propter quas etiam innotescet linea.b.n.ꝛ ideo angulus.h.b.n.scie

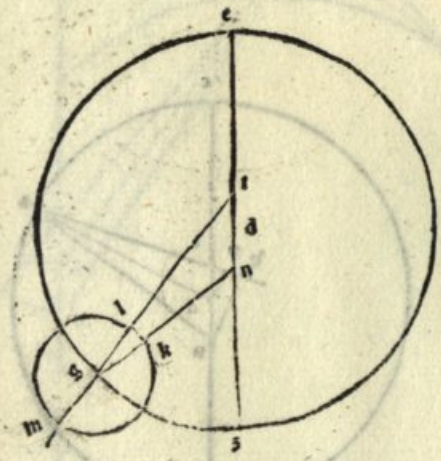






tur.qui ex angulo.e.t.b.reiectus:relinquet angulum.e.n.b.cognitũ:qui ostẽdit distantiam secunde habitudinis ab auge eccentrici respectu centri orbis signorum. ¶ Preterea in tertia habitudine epicycli centrum in.g.pũcto statuatur.reliqua autem similia sint prioribus: hoc dempto:q̃ perpẽdiculares n.b.et.d.p.aliter cadent. Ex premissa constabat angulus.g.t.z.notus:quare proportio.d.t.ad.d.p.nota erit.eiusdẽq̃z.d.t.ad lineam.p.t.nõ ignorabitur proportio. Utraq̃z igitur linearũ.d.p.et.p.t.respectu semidiametri eccentrici d.g. nota fiet.ꝛ ideo.p.g.nota veniet. Reliqua quoq̃z.g.b.manifestabit̃ ablata.p.b.equali.p.t. Sed.n.b.dupla est ad.d.p.cognitã: ergo linea.g.n.nota erit:ꝛ angulus.b.g.n.innotescet.quem si angulo.g.t.z.adiecerimus: proueniet angulus.g.n.z.cognitus.qui subtract⁹ a duobus rectis:relinquet angulum.e.n.g.notum:qui est distantia tertie habitudinis ab auge eccentrici respectu centri orbis signorum. Collectis igit̃ duobus angulis.a.n.e.et.b.n.e. habebis distantiam duarum habitudinum prime ꝛ secunde.quam si diligẽtiam 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 habitudinũ:secunde scz ꝛ tertie:nimirũ equalis ei:quam dederunt considerationes superius recitate.

Propositio xx.



Tandem augis eccentrici locum verum inuestigare Unde etiã distãtia epicycli ab auge eccentrici:ꝛ planete ab auge epicycli ꝟm cursus constabit medios.

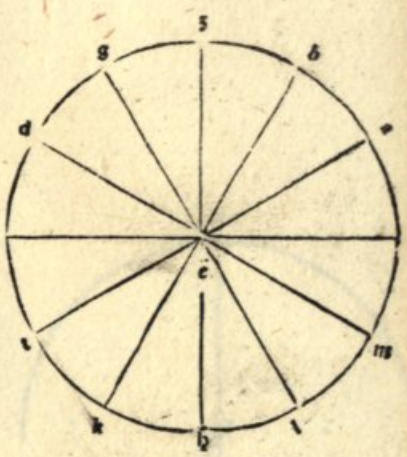
¶ Quamlibet trium habitudinũ dictarum:aut per te consideratarum elige:ꝛ modo pretacto inuenias distantiam vnius earum ab auge aut eius opposito.quam distantiam si a loco stelle in hac habitudine noto numeraueris ꝟm signorum successionem:aut contra:sicut res ipsa postulat:ad locum augis perduceris: Exemplo Ptolemei: qui reperit distantiam epicycli in tertia habitudine a longitudine propiori 52.partium ꝛ.56.minutorum. Stelle aũt locus erat in.2.gra.ꝛ.35.minu.sagittarij.cui quidem loco ꝟm continuationem signorum adiecit.52.gradus ꝛ 56.m̃.ꝛ inuenit oppositũ augis siue longitudinẽ propiorem in.25.g̃.ꝛ.30.m̃. capricorni.Augem v̂o ei oppositam in.25.g̃.30.m̃.cãcri. Sed pro correlario sit epicycli circulus.k.l.m.super cẽtro.g.in tertia habitudine. Erãt superius angulus.e.t.g.notus.ꝛ ipse est distantia epicycli ab auge ꝟm cursum mediũ. Item locus augis iam notus est:ꝛ locus planete erat notus:angulus.g.n.z. scitus.a quo si angulum.g.t.n.notũ abstraxeris:relinquetur angulus.t.g.n. cognitus:ꝛ arcus.k.l.inuentus. Ille igit̃ ex semicirculo reiectus:reliquet arcum.m.k.notum:qui est distantia planete ab auge epicycli media.

Propositio xxj.

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

¶ Demonstrata superius oia.hoc vnũ nunc̃q̃ demõstratũ suppo nunt:q̃ centrũ eccentrici deferẽtis a duob⁹ centris:mundi scz ꝛ equãtis equidistet:in vna quidẽ recta linea cũ eis existẽs. Speciose aũt demonstrationi:si quid incerti admiscebit̃:nauseabit exinde intellectus. Quod si fugere voles:hãc amplectere viã. Verũ nõ min⁹ fortasse molestie pariet hic difficultas q̃ alibi incertitudo:Quattuor habitũ

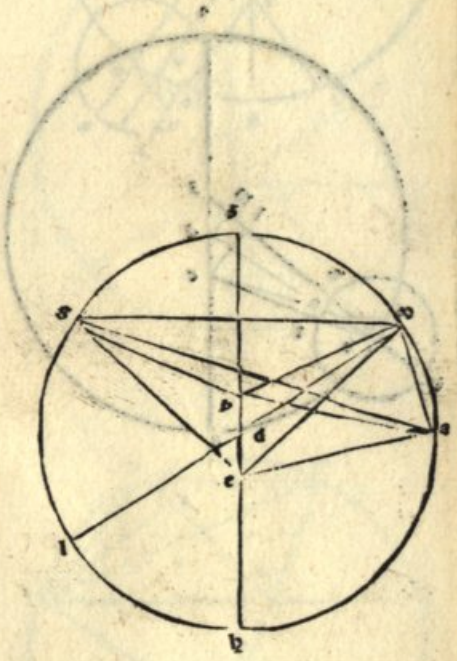
dines extremitatibus notis:tales obseruabim⁹: vt tempo:is interualla que inter binas sunt:eq̃lia sint. Nec enī conditio augem in medio binarū habitudinū eē indicabit. ¶ Hoc tñ vt planī⁹ apparcat:in figura speculaberis. Sit circulus o:bis signo:um.a.b.g.d.sup centro.e.⁊ sint q̃ttuo: habitudines ꝓsiderate p lineas.e.a.e.b.e.g.et.e.d.duo quoqz tpa:q̃ sunt inter.a.et.b.habitudines:⁊ inter.g.et.d.habitudines:sint eq̃lia.diuidaturqz arcus.b.g.per medīū in puncto.z.ducta linea.z.h.in qua dico esse augē ⁊ oppositū augis ecentrici. Nā ꝓtinuatis lineis.a.e.b.e.g.e.et.d.e.donec secabunt circūferentiā in punctis.t.k.l.m.erunt hec q̃ttuo: loca solis media in habitudinib⁹ dictis. Et qm̃ tpa inter binas habitudines sunt equalia:erit arcus.t.k.eq̃lis arcui.l.m. vnde etiā arcus.a.b.eq̃lis arcui.g.d.igiť in his duob⁹ iteruallis eq̃lib⁹ cētrū epicycli planete de o:be signoꝝ arcus eq̃les secuit.quod equidē fieri nequit: nisi arcus isti equaliter ab auge aut eius opposito distent: quemadmodū ex eis que de sole dicta sunt:faciliter elici potest.



Propositio xxij.

Ropo:tionem ecentricitatis ad semidiametrū ecē/trici concludere.

¶ Ad hui⁹ executionē pono circulū ecētricū epicycli delato:ē a.b.g.sup centro.d. In cui⁹ circūferētia tria puncta.a.b.g.epicycli cētrū in trib⁹ habitudinib⁹ repsentent. Linea vo trāsiēs p augē ⁊ oppositū augis ecentrici sit.z.h.in q̃ sit centrū mūdi punctus.e.⁊ centrū motus eq̃lis.v.⁊ ipsa linea.z.h.diuidat arcum.b.g.p medīū. Producā 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 ꝓtinuabo.a.b.b.g.et.a.g.tandē quoqz pducā diametrū huius ecentrici:que sit.b.d.l. Quia igiť tps quod est inter habitudinē secūdā ⁊ tertiā notum est:erit angulus.b.v.g.notus:cū eius medietate.b.v.z vnde angulus.b.v.e.notus. Sed p:opter locum augis ex p:ecedenti notū:⁊ p:opter 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.igiť ad.b.v p:opo:tionē habebit scitā. Sed trianguli.a.v.e.anguli noti erunt p silia media cum locus habitudinis p:ime sit datus ⁊ locus augis. Ob hoc enī angulus.a.e.v.notus erit. Sed ⁊ angulus.a.v.z.datus:qm̃.b.v.z.not⁹ est:⁊.a.v.b silr p:opter tēpus:quod est inter p:imā habitudinē ⁊ secūdā cognitū.quare p:opo:tio.e.v.ad.a.v.nota. Cum aūt aūt angulus.a.v.b.datus sit:erit ꝓpo:tio.a.v.ad.a.b.nota.angulus quoqz.a.b.v.cognitus. Ītē triangulus.b.v.g. angulū.b.v.g.habet notū. Sed angulus.g.b.v.est eq̃lis angulo.b.g.v.igiť vnusquisqz eoꝝ scitus: ⁊ p:opo:tio.b.v.ad.b.g.data.quare etiā.b.g.respectu a.b.nota. Cum aūt angulus.a.b.g.ex duobus angulis constet iam notis:scz a.b.v.et.g.b.v.⁊ duo latera.a.b.b.g.inter se nota sint:erit angul⁹.b.a.g.notus.q̃re etiā arcus.b.g.datus: ⁊ eius cho:da.b.g.respectu semidiametri circuli.a.b.g.nota. Sed erat.b.g.nota respectu.v.e.g.sicut oēs relique linee.ergo etiā.v.e.linea respectu semidiametri ecentrici nota erit:⁊ ipsa est ecentricitas circuli equātis. Deinde quia arcus.b.g.notus est:erit residuus.g.l.not⁹: et angulus.g.b.l.scitus. Dempto autē angulo.g.b.v.noto: manet angulus v.b.l.notus. Sed ⁊ ꝓpo:tio.b.v.ad.b.d.semidiametri ecētrici nota est.ergo eodē respectu linea.d.v.nota fit.q̃ demptā de tota.e.v.relinquiť.d.e.nota:⁊ ipsa est ecētricitas circuli deferētis. Sic igiť vtraqz ecētricitas elicita est. In hoc tñ pcessu centra equātis ⁊ deferētis supponunť esse diuersa. Quod vtrū

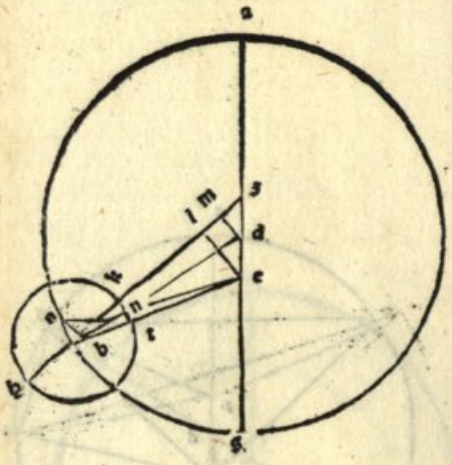


ita sit an nõ:hac via cognosces. Angulũ.g.b.v.habuisti notũ:cũ angulo.g.b l.qui si diuersi fuerint:cẽtra predicabis diuersa. Si vo eos coincidẽtes inueneris:dic ⁊ ecentricos in centro cõicare. Nec oia tenẽt:ponẽdo centrũ mũdi cũ cẽtris ecẽtricorũ in vna linea recta. Qõ si aliter esset:aliter pcedendũ eẽt.

Propositio xxiij.

SEmidiametrum epicycli ad semidiametrum ecentrici martis:certa sub proportione conferre.

¶ Aptiores ad hoc cõsiderationes sunt:q̃ prope habitudines: quas vocãt extremitates noctis:fiunt. Nic enĩ sensibiliter variat angulus diuersitatis:que propter epicyclũ accidit:vnã ꝓsiderationẽ habuit Ptol.in anno.2.Antonij:tertio die post habitudinẽ extremitatis noctis tertiã superiꝰ recitatã:scz.15.die mensis Athica vndecimi:scz transacto:tribus horis ante medietatẽ noctis. Cõsiderauit enĩ martẽ p instrumẽtũ armillarũ ad spicã rectificatũ.⁊ videbat in.1.g̃.⁊.36.m̃. sagittarij:dũ sol medio motu in.5.g̃.⁊.27.m̃.gemi.vsabat.⁊ mediũ celi erat 20.pars libre. Apparuit etiã stella martis seq̃ centrũ lune tũc p g̃.1.⁊.36.mi. Visũ aũt locũ habuit luna i pncipio sagittarij.vñ certissimꝰ erat locꝰ martis. ¶ Nũc describo circulũ ecẽtricũ epicycli delatorẽ.a.b.g.sup cẽtro.d.cuiꝰ diameter p augẽ eius ⁊ oppositũ trãsiẽs sit.a.d.g.in q̃ pũctꝰ.z.sit cẽtrũ motꝰ eq̃lis.et.e.centrũ mũdi. Epicyclus aũt.h.t.k.centrũ suũ habeat in pũcto.b.⁊ sit planeta in puncto.n.ducoqz lineas.z.b.h.d.b.e.b.e.n.et.b.n.⁊ perpẽdiculares duas.e.l.et.d.m.sup lineã.z.b.Aliã vo perpẽdiculare.b.s.sup lineã.e.n ꝓtinuatã. Erat aũt distãtia cẽtri epicycli ab auge ecẽtrici i tertia habitudine nota:⁊ ab eo instãti ꝓsiderationis vsqz nũc fluxit tps notũ.q̃re ⁊ nũc distãtia cẽtri epicycli ab auge scita est.vñ angulꝰ.a.z.b.notꝰ:⁊ angulꝰ.d.z.b.pportio igit.d.z.ad vtrãqz.d.m.et.z.m.cognita erit.q̃re vtraqz earũ respectu semidiametri ecẽtrici.d.b.nota fiet.vñ etiã.b.l.sciet. Est aũt.l.m.eq̃lis.m.z.et.e.l.dupla ad.d.m.igit.b.l.nota cũ.e.l.⁊ ideo linea.e.b.numerata. Angulꝰ q̃z.e.b.l inueniet cognitꝰ. Cũ aũt locus lõgitudinis ppioris scitus sit:⁊ locus astri ꝓsideratus:erit angulus.g.e.s.datꝰ. Angulus vo.g.e.b.notus reddit propter duos angulos.b.z.e.et.e.b.z.cognitos.relinquit igit angulus.b.e.s.cognitꝰ Vnde.b.z.respectu.b.e.nota veniet. Itẽ distantia planete a lõgitudine longioris epicycli media nota est.q̃re angulus.k.b.n.notꝰ.Sz erat cognitꝰ.k.b.t angulus:ergo reliquus.n.b.t.angulꝰ sciet.q̃ cũ angulo.b.e.n.cognito manifestabũt angulũ.b.n.s.⁊ ideo proportio.b.n.ad.b.s.scita emerget.vnde etiã pportio.b.e.ad.b.n.semidiametrũ epicycli manifesta erit.Sz fuit.b.e.respectu semidiametri ecẽtrici nota:ergo etiã.b.n.eodẽ respectu cognoscet:qõ fuit ostẽdendũ. Inuenit aũt Ptol.semidiametrũ epicycli martis.39.partes ⁊.30 mi.partis vnius cõplete:dum semidiametrũ ecentrici poneret.60.partium.

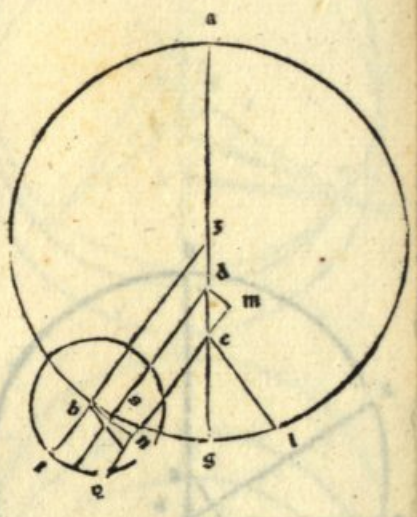


Propositio xxiiij.

PRo medijs motibꝰ martis rectificãdis operã dare.

¶ In anno.13.Dionysij:anno scz.52.a morte Alexandri : siue 476.a pncipio annorũ Nabucho.quẽadmodũ narrat Ptol. 20.die mẽsis Athus tertij scz trãsacto:in diluculo diei.21.stella martis videbat cooperire stellã fixam:que est in latere septentrionali frõtis scorpionis. In hac aũt ꝓsideratiõe sol ꝑm cursũ mediũ fuit in.23.g̃.⁊.54.m̃.capricorni.⁊ hec stella fixa in.2.g̃.⁊.14.m̃.scorpij

Locus aũt augis in.21.g̃.7.25.m̃.cãcri ſm cõputationẽ Ptolemei: qm̃ inter hanc cõſiderationẽ 7 primã Antonij fuerunt anni egyptij fere.409.quibus eſtimatione quidẽ Ptolemei reſpõdent.4.g̃.7.6.m̃.fere. ¶ Hoc premiſſo ſit ecentricus epicyclũ deferẽs.a.b.g.ſup centro.d.in cuius diametro p augem et ci⁹ oppoſitũ tranſeunte pũctus.a.ſit aux.et.g.oppoſitũ eius.e.centrũ mũdi. et.z.centrum motus eq̃lis. Sitq3 epicyclus.b.t.ſuper cẽtro.b.7 planeta ipſe in pũcto.t. Linea aũt.e.l.ſit medij motus ſolis. Ducanꝯ etiã linee.e.b.et.z.b. b.d.b.b.t.et.b.n.perpendiculares ad lineam.e.t. Linea vo.t.e.continuetur vltra.e.donec.d.m.ad eam perpendiculariter incidere poſſit. Ducaturq3 linea.d.s.equidiſtans.e.t.linee. Quia itaq3 locus ſolis medius datus eſt:7 locus 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.equidiſtent.triangulus ergo.b.t.n.notorũ eſt angulorum.quare proportio.b.t.ſemidiametri epicycli ad.b.n.nota eſt.7 linea b.n.reſpectu ſemidiametri ecentrici nota. Deinde quia angulus.t.e.g.aut ei contrapoſitus.d.e.m.ex loco planete 7 lõgitudine propiori cognitus notus eſt:7 angulus.m.rectus:erit.d.m.reſpectu.d.e.nota. Sed.d.e.reſpectu ſemidiametri ecẽtrici eſt nota:ergo 7.d.m.cui equalis eſt.s.n.eodem reſpectu nota erit. Sed erat nota.b.n.hoc reſpectu.q̃re.b.s.reſidua data erit.vnde etiã propter ſemidiametrũ.b.d.notam:data erit.d.s.7 angulus.b.d.s.cognitus Eſt aũt angulus.s.d.e.notus:qm̃ equalis angulo.t.e.g.dato.ergo totus angulus.b.d.e.cognitus:7 ei coniunctus.b.d.z. Sed 7 proportio.b.d.ſemidiametri ad.d.z.nota iam eſt.quare angulus.b.z.d.notus exibit cum angulo.a. z.b.qui eſt angulus diſtãtie medij loci planete ab auge ecentrici. Anguli aũt duo.b.z.g.et.g.e.l.equipollẽt angulo.b.b.t.quare cũ ipſi noti ſint:erit angulus.b.b.t.cognitus:qui oſtẽdet diſtãtiã planete ab auge epicycli media. Habemus itaq3 motũ mediũ planete ad hanc conſiderationẽ. Superius quoq3 in tertia habitudine motus huiuſmodi notus erat:quare differẽtia eorꝯ motuũ:ſiqua ſit:nota. Sed tempus inter duas conſiderationes exiſtens notum eſt:7 motus longitudinis p quartã 7 quintã noni libri huic tempori correſpõdens extrahi poteſt.qui ſi eq̃lis fuerit differẽtie mediorꝯ motuũ ex conſiderationib⁹ accepte:certa eſt medij motus tabulatio. Si vo ineq̃lis:exceſſum notabis:7 cũ more vſitato in dies tpis medij diſtribues:vt exeat portio erroris pro vna die: Addenda quidem motui vnius diei prius tabulato:aut ſubtrahenda:quemadmodum res ipſa poſtulat.



Propoſitio xxv.

Radices mediorꝯ motuũ martis certo tpi coaptare.

¶ Iam habes mediũ motũ in lõgitudine.numera igit tps qõ eſt inter inſtans conſiderationis:7 inſtans pro quo radicẽ fundare inſtituis.huic tẽpori motũ mediũ ex tabula rectificata collectũ:a motu medio:quẽ dedit cõſideratio ſubtrahe:ſi radicẽ ad preteritũ voles.aut adde:ſi ad futurum.7 quod reſultabit:erit radix cupita. Silr pro radice diuerſitatis ages. Verũ cum diſtãtia:ſiqua ſit: inter duo loca media ſolis 7 planete ſp eq̃lis ſit diſtãtie planete ab auge media epicycli:ſatis erit pro medio motu planete in lõgitudine radicẽ ſtatuiſſe.

Explicit Liber Decimus Epitomatis

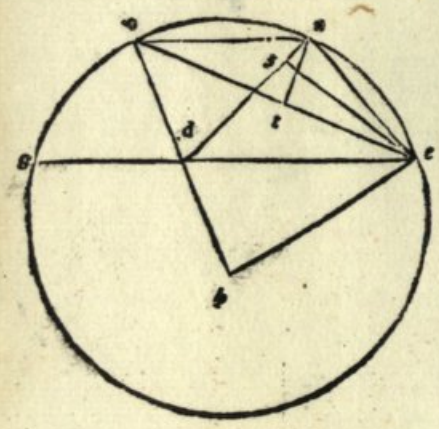
Sequitur Undecimus.

Liber vndecimus Theorica Jouis et Saturni lucide tractat: Planetarūq; oīuz vna veros elicere mot⁹ aptissime patefacit.

Propositio Prima.

AD occasiones diuersi motus Jouis quibusdā preambulis peruenire.

¶ Non est in Joue ⁊ marte quo ad huius rei inquisitionem aliqua varietas: nisi q̄ extremitates noctis aliter incidunt. quod quidē huiusmodi scientie qualitatē nōn alterat. Trib⁹ propositum nostrum absoluemus considerationibus. Quarum vna Ptolemei fuit in anno.17. Adriani: die primo mēsis Athica vndecimi trāsacto: ante medietatē noctis vna hora eq̄li. Et videbatur Jupiter per instrumētū in.23.ḡ.⁊.11.m̄.scorpionis. ¶ Secūda fuit ꝓsideratio in anno.21. Adriani 13. die mensis Baba: secundi sez transacto: duabus horis equalibus ante medium noctis. Et videbatur stella Jouis in.7.ḡ.⁊.54.m̄.pisciū. ¶ Tertia vo fuit in anno primo Antonij.20. die mensis Athus tertij trāsacto: quinqz horis equalibus ante medium noctis. Et videbatur stella in.14.ḡ.24.mi.arietis. Tempus aūt quod a prima consideratione fluxit ad secundam: fuit tres anni egyptij: tres menses.16. dies.23. hore equales. Quod vo fuit inter secūdam ⁊ tertiam: annus vnus egyptius: vnus mensis: septem dies: ⁊ septē hore equales. Motus verus Jouis in primo interuallo temporis fuit.104.partes ⁊.43.m̄. Et motus medius longitudinis.99.partes: ⁊.55.m̄. In secundo aūt interuallo motus Jouis verus.36.partes: ⁊.30.m̄. Medi⁹ vo motus.33. partes ⁊ 26.m̄. ¶ His premissis procedamus per omnia sicut in Marte: describendo circulum ecentricum. super cuius centro motus Jouis regularitatem habet: qui sit.a.b.g.⁊ punctus.a.prime habitudinis.b.secunde.g.vo tertie. Intra hunc circulum sit centrum mundi.d.pūctus. ducaturqz linea.d.g. donec occurret circūferētie in puncto.e. A pūctis item.a.et.b.due linee.a.d. et.b.d.protrahantur.⁊ tres chorde.e.a.a.b.et.e.b.tres quoqz perpendiculares.a.t.b.b.et.e.z. Quia aūt angulus.b.d.g.ex ꝓsiderationib⁹ notus est: erit proportio.d.e.ad.e.b.nota. Angulus vo.b.e.g.propter arcū.b.g.est notus. quare residuus angulus.e.b.h.cognitus. et ideo proportio.b.e.ad.e.h.nota. vnde.b.e.linea respectu.d.e.nota fiet. Item quia angulus.a.d.g.notus est p cōsiderationes: erit etiam angulus.a.d.e.scitus.⁊ ideo linee.d.e.ad.e.z. proportio manifesta. Angulus aūt.a.e.g.notus est propter arcum.a.g.notū. q̄re cum prius angulus.a.d.e.sit notus: relinquetur angulus.d.a.e.cognitus. Et ideo proportio.a.e.ad.e.z. inuenta. quare si.e.z. mediam posuerimus: veniet a.e.respectu.d.e.nota. cuius quidem respectu etiam nota fuit linea.b.e. vnde b.e.et.a.e.inter se note erunt. Est aūt angulus.a.e.b.propter arcum.a.b.notus.et angulus.t.rectus: quare vtraqz linearum.a.t.et.e.t.respectu.a.e.nota erit. dempta igitur.e.t.ex.b.e.nota: manebit.b.t.cognita: propter quam ⁊

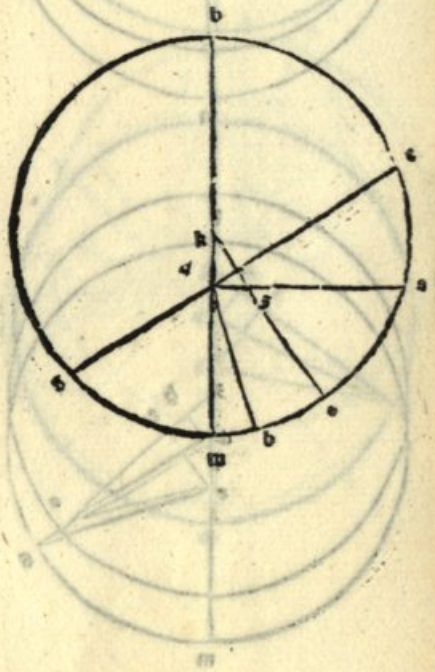


lineā.a.t.nota erit linea.a.b.respectu duarū linearum.a.e.et.b.e. Ipsa aūt linea.a.b.nota est respectu diametri circuli.a.b.g.cū arcus.a.b.numeratus sit.igit ⁊ linea.a.e.respectu eiusdē diametri fiet nota.vnde arcus.a.e.cognitus habebitur:⁊ consequēter totus arcus.e.a.b.g.qui si semiperiferia fuerit: ecētrici centrū in sua chorda erit. Si vo minor:centrum erit extra. Si maior itra. Erit aūt chorda.g.e.nota.ſz ⁊ pars ei⁹ d.e.nota erit ad diametrū circuli cū ipa pri⁹nota fuerit respectu.a.b. Nec preambula dicēdis accōmodabunt.

Propositio .ij.

Istantiam epicycli ab auge ecentrici in vnaquaq; trium habitudinum cum ecētricitate prope verum elaborare.

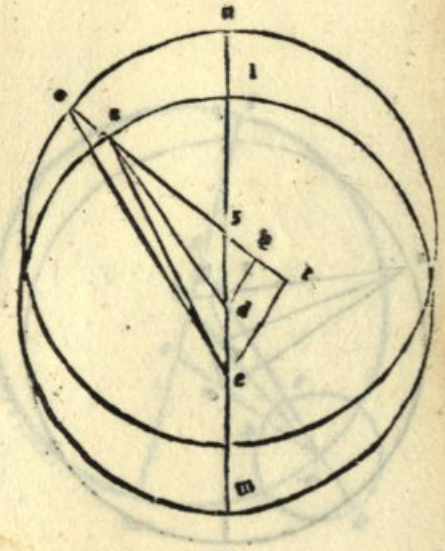
¶Sit ecentricus motus equans motū iouis.a.b.g.in quo ducatur chorda.e.g.sitq; in ea punctus.d.centrū mundi.⁊ extra portionem.e.b.g.signetur centrum huius circuli in puncto.k. ducta diametro eius per centrum mundi transeunte.l.k.d.m.sitq;.l.pūctus aux.et.m.oppositum augis ecentrici.⁊ a centro.k.ducatur perpendicularis k.z.ad lineam.e.g.que continuet in.s.punctum circūferētie. Ducantur preterea due linee.d.a.et.d.b.pro duabus habitudinibus reliquis. Cum igitur due linee.d.g.et.d.e.note sint ex pmissa respectu semidiametri ecentrici: erit quod fit ex earum altera in alteram notum.⁊ ipsum est equum ei quod fit ex d.m.in.d.l.quare illud notum.quo dempto ex quadrato semidiametri.k.m manebit quadratum linee.k.d.notum.vnde ⁊ ipsa linea nota:que quidē est ecentricitas quesita. ¶Preterea.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.⁊ propterea arcus.m.s. scitus. Totus aūt 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 augis ecentrici.quā si ex arcu.b.g.noto minuerimus:relinquetur arcus.b.m.notus: quo quidem habitudo secunda precedit augis oppositum. Et si huic arcui.b.m.arcum.a.b.notum adiecerimus: prodibit arcus.a.m.qui est distantia habitudinis prime ab opposito augis. Q; si harum habitudinū ab auge distantias inuenisse iuuabit:predictas ab opposito augis distantias singulas a semicirculo minue:⁊ relinquent huius modi habitudinū distantie ab auge ecentrici:quas proposuim⁹ inueniēdas.

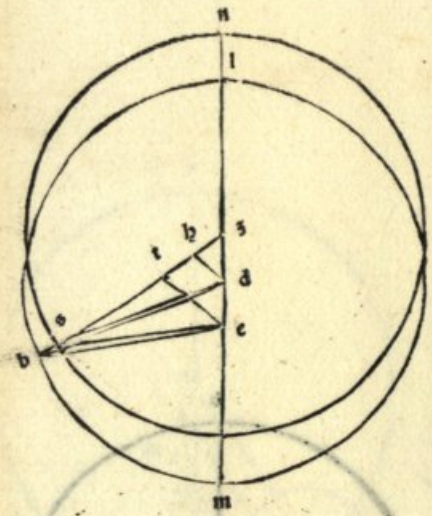


Propositio .iij.

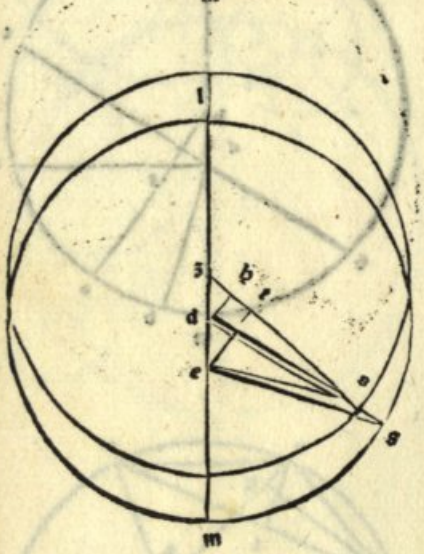
Arcus paruos:quibus ad precisiorem augis inuentionem egemus:numerare.

¶Si oblitus es: quid per hos arcus paruos intelligi velim: ad martē redi:⁊ reminisceris. Huiusmodi arcus inuenire cogimur:quoniā motus epicycli non super centro ecentrici deferentis regularē motum habet: sed super alio. Sit itaq; epicycli delato: ecentricus.l.m.super centro.d.in cuius circūferētia pūctus.a.prime sit habitudinis. Et sit alius circulus huic equalis.n.s.circa cui⁹centrū.z. motus epicycli iouis regularis est. Ducaturq; linea diametros ambor̄ circulorum complectens.n.z.d.m.in qua centrum orbis signorum 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 ppor̄tio.z.d.ad.d.h.et.h.z.no/





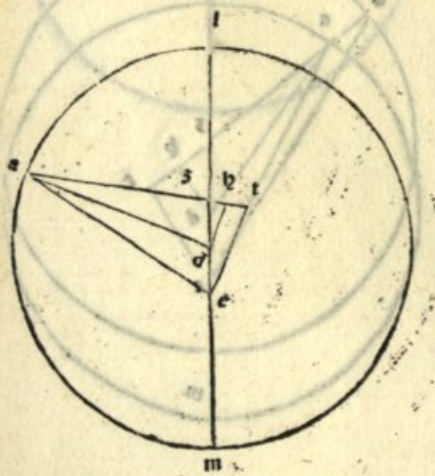
ta. Sed ex.a.d.semidiametro ecentrici:et.d.h.iam nota constabit linea.a.h. cui si.h.t.equalem.h.z.adieceris: veniet tota.a.t.nota.ex qua ⁊ linea.e.t.dupla ad.d.h.nota fiet.a.c.quare angulus.c.a.t.cognit⁹ erit. Similiter ex.z.s. semidiametro equantis:et.z.t.nota fiet tota.s.t.que cum.e.t.notam facient lineã.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 superaddam⁹:⁊ collecta in noua operatione vtamur. ¶ Pro secunda aũt habitudine ponamus dispositionẽ prioꝛi similem:nisi q̃ pũctũ.b. vicinius sit opposito augis. Ex angulo itaqꝫ.n.z.b.per precedentẽ nota erit proportio.z.d.ad vtrãqꝫ linearum.d.h.et.h.z.nota.vnde etiam vtraqꝫ earũ respectu semidiametri equantis nota erit. Ablata igiꝯ.t.z.dupla ad.h.z.ex linea.s.z.manebit.s.t.nota.que cum linea.e.t.dupla ad.d.h.notificabunt lineam.s.e.vnde angulus.e.s.t.notus erit. Item ex.d.b.semidiametro ecẽtrici:et.d.h.nota cõstabit linea.b.h.cui si dempseris lineam.t.h.manebit linea b.t.nota.ex qua ⁊ linea.t.e.dupla ad lineam.d.h.cognita veniet linea.b.e.et ideo etiam angulus.e.b.t.notus erit:quem ex angulo.c.s.t.minuem⁹: vt relinquatur angulus.b.e.s.notus.huius aũt anguli arcum ex vero loco epicycli in secunda habitudine minuemus:⁊ cum residuo operamur in noua operatione:quemadmodum etiam in marte actum est. ¶ In tertia deniqꝫ habitudine non mutemus figure caracteres. Verum huius habitudinis notam post oppositum augis statuamus. Erat aũt angulus.g.z.d.cognitus: quare vtraqꝫ linearum.d.h.et.h.z.respectu.d.z.cognita erit. Dempta igiꝯ.z.t.que dupla est ad h.z.ex.z.s.semidiametro equãtis relinquiꝯ.t.s.nota.ex q̃ quidẽ et linea.e.t.nota reddiꝯ linea.e.s.vnde etiam angulus.e.s.t.notus fiet. Itẽ ex.d.g.et.d.h.notis:manifestabiꝯ linea.h.g. Inde aũt reiecta linea.h.t.manebit linea.t.g.cognita.ex q̃ deniqꝫ et.e.t.nota erit.e.g.⁊ angulus.e.g.t.inuentus.quẽ si ex angulo.e.s.t.minuerimus:relinquet angulus.g.e.s.notus. cuius arcum ad verum locum epicycli in tertia habitudine addamus:⁊ collecto in noua operatione vtamur. His veris motibus iam repertis vtamur vice eorum quos per considerationes accepimus: ⁊ per differentias eorum: retentis medijs motibus antea inuentis: extrahamus denuo ecentricitatẽ et distantiam singularum habitudinũ ab auge ecentrici:vel ab eius opposito. Iterum quoqꝫ arcus huiusmodi paruos inquiramus. Et vt prius pergamus donec certitudinem bonam nacti fuerimus. Cuius quidem indiciũ erit quando arcus isti parui in aliqua operatione inuenti:eis qui in sequẽti inueniuntur:arcubus equantur. Ptolemeus aũt optimus hanc centrorum distãtiam ad semidiametrũ ecentrici.60.partiũ ꝯstitutã reperit.5.partiũ ⁊.30.m̃.



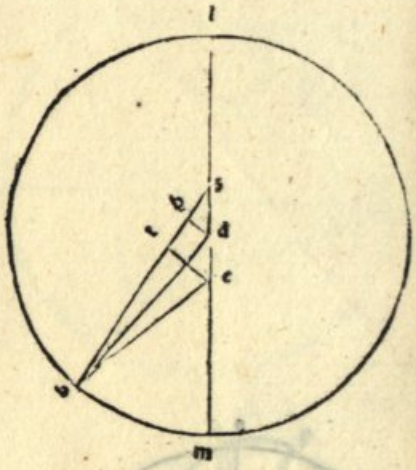
Propositio iiij.

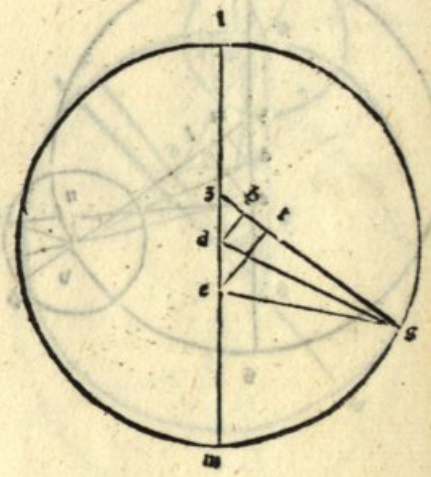
Quod ea que de ecentricitate ⁊ trium habitudinum ab auge vel eius opposito distantijs conclusa sunt: experimento respondeant obseruationum:numeris offendemus.

¶ Si ex ecentricitate nouissime ꝯclusa:⁊ ex distantijs triũ habitudinum ab auge vel opposito augis equantis reperiemus eas distantias inter se trium habitudinũ respectu centri mundi: quas per considerationes accepimus:certum erit omnia bene inuenta esse. Sit itaqꝫ ecentricus epicycli delato: circulus.l.a.m.super centro.d. In cuius diametro per augẽ ⁊ oppositum eius transeunte:qne est.l.m.sit punctus.z.centrum motus equalis.



et.e.centrum mūdi.sitq3 a punctis habitudinis prime ductis lineis.a.3.a.d. et.a.e. Ex precedēti aūt angulus.l.3.a.notus erat:quare vtraq3 linearū.d.b et.b.3.respectu.d.3.erit cognita. Et cum.a.d.sit semidiameter ecentrici: erit linea.a.b.nota.cui si.b.t.equalem.b.3.adiecerimus: erit tota.a.t.cognita.sz e.t.dupla est ad.d.b.vnde ipsa nota.per quā ⁊ lineam.a.t.nota fiet linea.a.e et angulus.e.a.t.qui demptus ex angulo.l.3.a.relinquet angulū.a.e.l.notū: qui est distantia vera habitudinis prime ab auge ecentrici. ¶ Preterea in secunda habitudine:quam punctus.b.notat:quia angulus.b.3.m.notus est ex precedēti:erunt linee.d.b.b.3.t.b.et.e.t.modo iam sepe dicto note. Ex linea aūt.d.b.et.d.b.cognoscetur linea.b.b.⁊ residua.b.t.que cum linea.t.e.manifestabit lineam.b.e.quamobrem ⁊ angulus.e.b.t.notus erit.qui cum angulo b.3.m.noto equantur angulo.b.e.m.sz distantie vere secunde habitudinis ab opposito augis ecētrici. Prius aūt constabat distātia habitudinis prime ab auge ecentrici.manifesta igitur erit distantia duarū habitudinū inter se. ¶ In tertia veniq3 habitudine:quā representat punctus.g.quia angulū.g.3 m.notum fecit precedens:erūt iterum linee.d.b.b.3.t.b.et.e.t.note. Ex linea itaq3.d.g.et.d.b.nota fiet.g.b.a qua subtracta.t.b.manebit.t.g.cognita: q̄ cum.e.t.manifestabit lineam.g.e.vnde etiam angulus.e.g.t.notus erit.quē si angulo.g.3.m.prius noto coniunxerimus:prodibit angulus.g.e.m.notus sz distantia habitudinis tertie ab opposito augis. Quam quidem distantiā si distantie secunde habitudinis ab opposito augis coniunxerim⁹:proveniet distantia illarum duarū habitudinū inter se. Si igit diligēter numerabim⁹: reperiemus distantias has equales eis: quas per cōsiderationes accepim⁹. q̄re ꝓtentiverimus in his:que supra de ecentricitate ⁊ rebus alijs conclusim⁹.





Propositio .v.

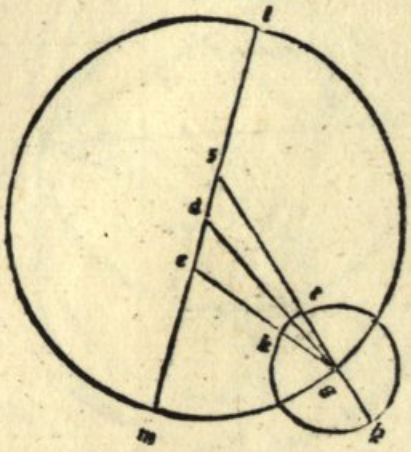
Iupiter qua in parte orbis signorum augem ecētrici habeat percunctari.

¶ Distantiam tertie habitudinis ab opposito augis ecentrici precedens elicuit.sed ⁊ huius habitudinis in orbe signorū notus est locus ex ꝓsideratione: quare ⁊ locus oppositi augis cognitus erit:⁊ ꝓsequēter locus augis. Inuenit aūt Ptolemeus locum augis in.11.ḡ.virginis.nam locus tertie habitudinis erat in.14.ḡ.et 23.m̄.arietis. Distantia vo eius ab opposito augis ꝑm signorum successionē erat.33.ḡ.et.23.m̄.quā si a.14.ḡ.⁊.23.m̄.dempserim⁹:accōmodata vna integra revolutione:proveniet oppositum augis ad.11.ḡ.pisciū. In cuius diametrali oppositione constat augem esse.

Propositio vj.

Locum medium Iouis in Zodiaco: eiusq̄ distantiam ab auge epicycli media in aliqua trium habitudinum patefacere.

¶ Huius cognitio sequentib⁹ seruiet. In habitudine itaq3 tertia notus erat angulus.g.3.m.sz medie distantie ab opposito augis:⁊ erat locus oppositi augis cognit⁹.quare per additionem huiusmodi distantie ad locum oppositi augis ad medium locum iouis perducemur. ¶ Amplius descripto epicyclo.h.t.k.super centro.g.querimus arcum.h.t.k. Ex prioribus aūt constabat angulus.g.e.m.distātie sz vere ab opposito augis.itēq3 angulus.g.3.m.distātie medie ab eodem.vnde notus

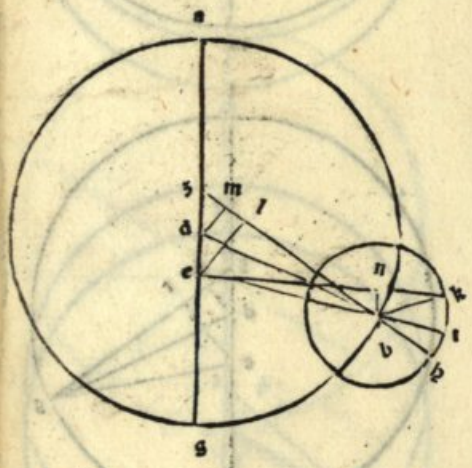


erit reliquus angulus intrinsecus.e.g.z.⁊ arcus.t.k.cognitus.quem si semicirculo addiderimus:prodibit arcus.b.t.k.quesitus.

Propositio vij.

Proportionē semidiametri epicycli ad semidiametrum ecentrici manifestare.

¶ In anno secūdo Antonij.26.die mensis Mesre: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.⁊.45.mi.geminorꝫ. Erat eni oīno iupiter ſm visum coniunctus lune:nisi ꝙ luna modico decliuio: fuit ad meridiem. Et locus lune ex numeratione Ptolemei tūc itidem ſm visum erat in 15.gra.⁊.45.mi.geminorꝫ. In hac aūt ꝓsideratione erat sol medio cursu suo in.16.gra.⁊.11.m̄.cancri.⁊ medium celi.2.gra.arietis. ¶ Quo recitato describo ecentricum epicycli delatorem super centro.d.qui sit.a.b.g. In cuius diametro per augem ⁊ oppositum eius transeunte.a.g.punctus.z.sit centrū motus equalis.et.e.centrū mundi.deinde super puncto.b.post oppositū augis: quemadmodum ipsa consideratio exigit:describo epicyclum.b.t.k.sitqz planeta in puncto.k. Producam deniqz lineas.z.b.b.d.b.e.b.t.et.c.k.et.b.k. duasqz perpendiculares.d.m.et.e.l.ad lineam.z.b.⁊ perpendicularem.b.n. Quia aūt tempus:quod est inter hanc considerationē ⁊ eam pro qua in precedenti locum medium planete didicimus notum:erit medius motus planete huic tempori respōdens cognitus. Qui q̄uis nondum satis correctus sit: nihil tamen in hoc errori inducet. Sed erat locus medius in ea consideratione notus:ergo ⁊ nūc datus erit. Ex loco aūt oppositi augis:⁊ medio loco planete iam cognito notus erit angulus.b.z.g.⁊ erit vtriusqz linearum d.m et.m.z.ad lineam.d.z.proportio nota.quare quelibet earū respectu.d.z.erit nota. Ex semidiametro aūt.d.b.⁊ linea.d.m.nota fiet linea.b.m.⁊ residua.l b.postq̄z.l.m.equalis.m.z.abijcit. Ex qua quidē ⁊.e.l.dupla ad.d.m.cognoscetur.b.e.quamobrem etiam angulus.e.b.l.cognit⁹ erit. Propter angulos aūt.e.z.b.et.e.b.z.notos:scietur angulus.g.e.b.distātia scz centri epicycli ab opposito augis ecentrici. Deinde sicut inuētus est locus medius planete:ita inuenietꝫ distantia eius ab auge epicycli media:scz arcus.b.k. Prius aūt notus erat angulus.e.b.z.cui contrapositus est angulus.b.b.t.vnde arcus.b.t. notus.quo dempto ex arcu.b.k.relinquetꝫ arcus.t.k.argumēti veri planete. ⁊ angulus.t.b.k.notus erit. Ex loco aūt planete per obseruationē cognito:⁊ ex loco oppositi augis scietꝫ.g.e.k. Prius aūt notus erat angulus.g.e.b.q̄re relinquetꝫ 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 ecentrici nota q̄re etiam.b.k.respectu eiusdē data veniet:quod expectabaꝫ demonstrandū. Inuenit aūt Ptol.semidiametrum epicycli.11.partium ⁊.30.mi.huiusmodi de quibus.60.habet semidiameter ecentrici.

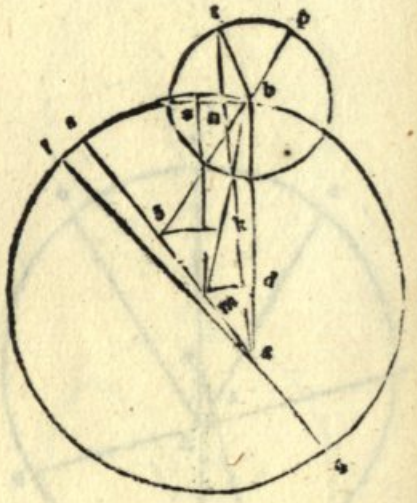


Propositio viij.

Vt medij motus Iouis inuenti certiores habeant ingenium fatigare.

¶ Quemadmodū in marte illud attentando processimus:hic

pergemus eligentes consideratione vnam: que nos locum iouis doceat q̃ certissime in anno.45.ꝓm tempus Dionysij die decimo mēsis nominati Juuenū Ptolemeo recitante videbatur stella iouis cooperire stellam fixā cācri: cuius Asinus meridianus nomen est. Fuit aūt hec consideratio in anno.83. a morte Alexandri.17.die mensis Athica: vndecimi sez transacto: in matutino diei.18.dum medio cursu suo sol esset in.9.ḡ.ꝛ.56.m̃.virginis. Huius stelle fixe locus erat in anno primo Antonij in.11.ḡ.ꝛ.20.m̃.cancri. Sed p̃cessit hec ꝓsideratio in.378.annis fere: quib⁹ ꝓm numerationē Ptolemei de motu octaue sphere respōdent.3.ḡ.ꝛ.47.m̃.q̃re in ipsa consideratione locus stelle fixe: qui ꝛ iouis erat locus: fuit in.7.ḡ.ꝛ.33.m̃.cācri. Similiter quia locus augis iouis Ptolemei tempore fuit in.11.ḡ.virginis: in hac ꝓsideratione oportuit fuisse in.7.ḡ.ꝛ.13.mi.eiusdem. ¶ Nunc proposito parata est via nostro. Pingamus ecentricū.a.b.g.super centro.d.in cuius diametro.a.g.per augē et eius oppositū transeunte sit pūctus.e.centrū mūdi.et.3.centrū motus eq̃lis. Sitq3 epicyclus descriptus super puncto.b.in cuius circūferētia pūctus t.planetā in consideratione ipsa representet. Ductis lineis.3.b.b.d.b.e.b.e.t. et.b.t.ꝛ super lineam.e.t.perpendicularis demittatur a puncto.d.q̃ sit.b.n. hec continuetur donec occurret linee.d.s.equidistanti.e.n.ita vt angulus.s. fiat rectus. Ducantur preterea due perpendiculares.d.m.et.3.k.ad duas lineas.e.t.et.d.b. Linea autē medij motus solis in hac consideratione sit.e.l. Quia itaq3 locus augis notus est: cum loco solis medio: ꝛ loco planete vero: erit angulus.l.e.t.notus: ꝛ ei coalternus.b.t.e. Sed angulus.n.est rectus: ergo latus.b.n.trianguli.t.b.n.notum erit respectu.b.t. Item propter locū augis notum: ꝛ 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 ecentrici.d.b.cum.b.t.et.d.e.respectu eiusdē note sint triāguli: igitur.b.d.s.rectāguli duo latera nota sunt.q̃re oēs eius anguli dati cū reliquo latere.eritq3 ex hoc totus angulus.a.d.b.cognitus.vnde.3.k.et.k.d.respectu.d.3.ꝛ semidiametri ecentrici note erunt.relinquetur ergo.k.b.nota.ex qua ꝛ linea.3.k.patefiet linea.3.b.cū angulo.3.b.k. Sic duo anguli.3.d.b.et.3.b.d.noti sunt.ꝛ ideo angulus.a.3.b.extrinsec⁹ notus dabitur.qui quidem est distātia media epicycli ab auge. Sed erat notus angulus.a.e.l.distantie medie solis ab auge ecētrici iouis. Ni duo anguli ex supra declaratis equantur angulo.b.b.t. Est enim punctus.b.aux media epicycli.quare angulus.b.b.t.cognitus: ꝛ arcus.b.t.scitus. Conclusimus itaq3 distantiam planete ꝓm cursum medium longitudinis ab auge ecentrici. Est eni locus augis cognit⁹: quare ꝛ medius locus planete datus. In sexta hui⁹ simile docuimus. Patebit itaq3 differentia duorum locorum: siqua sit. Q̃ si medius motus per tabulas extractus huic differentie equalis fuerit: bonas credemus esse tabulas. Si vo non: excessum diuidem⁹ in dies oēs: qui inter duas sunt considerationes. ꝛ quod exibit: addem⁹ motui diei vnius ex tabulis accepto: si addendū fuerit. Aut minuemus: si minuendū: ꝛ proueniet motus vnius diei correctus. ex quo deniq3 nouas tabulas fabricabimus: quēad modum in ceteris actum est. Similiter poterimus emendare motum mediū diuersitatis. Verumtamen cum motus diuersitatis medius a motibus medijs solis ꝛ alicuius trium superiorum dependeat: satis erit emendasse medium longitudinis motum.



AD tempus statutum medio motui Jouis in longitudine radicem firmare.

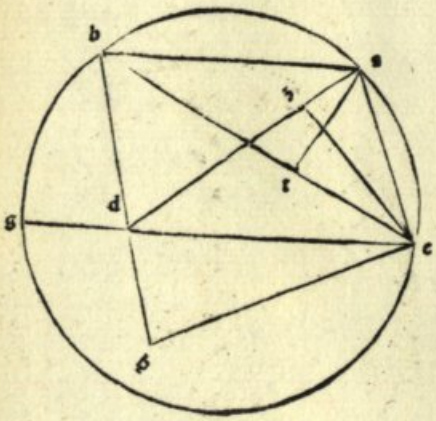
¶ Ex premissa habes medium motũ iouis ad certum tempus Accipe itaq; ex tabulis iam innouatis medium motum correspondentem differentie duorum temporum: illius scz ad quod medium precedẽtis elicuisti: ⁊ alterius cui radicem adaptare instituis. Nunc itaq; motum deme ab eo: quem ex consideratione elicuisti: si ad tempus preteritum radicem cupis. aut adde eidem: si ad tempus futurũ: et habebis radicem cupitam. Radicem aũt medij motus diuersitatis habũt due radices: medij motus solis scilicet ⁊ medij motus planete: postq̃ alter ex altero subtrahetur.

Propositio .x.

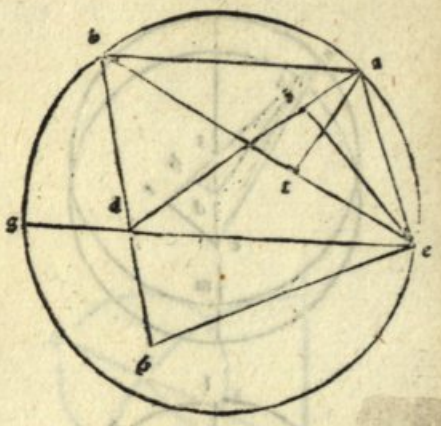
IN diuersitate motuum Saturni tandem rationabiliter speculari.

¶ Principio locum augis comperisse studebimus: qm̃ preter eum qui ianua ceteris est: sicut neq; in marte ioue nihil vnquã in saturno efficiemus. Ex tribus itaq; considerationibus: quarum in parte zodiaci eius aux fuerit: docebimur. Quarum primam Ptolemeus fecit in anno.11. Adriani. Dum eni in duabus noctibus se sequẽtibus ad saturnũ respiceret: reperit eum in prima nondum peruenisse ad habitudinem extremitatis noctis. In secunda vo nocte reperit eum trãsiuisse huiusmodi habitudinem. Trutinando eum elicuit fuisse in huiusmodi habitudine post meridiem septimo die mensis Mechir: sex horis equalibus: dũ locus eius verus eẽt in.1.ḡ.⁊.13.m̃. libre: quoniam sol suo cursu medio erat in 1.ḡ.13.m̃. arietis. In secunda consideratione: que fuit in anno.17. Adriani. 4 horis equalib⁹ trãsactis a meridie diei.18. mensis Athica: vndecimi scz: saturnus erat p oppositũ ad locum solis medium in.9.ḡ.⁊.40.mi. sagittarij. In anno aũt.20. Adriani saturn⁹ fuit in hac habitudine extremitatis noctis in meridie diei.24. mensis Mesre: vltimi scz. ⁊ verus eius locus in.14.ḡ.14.m̃. capricorni. Tempus itaq; quod a prima habitudine fluxit in secundam: fuit sex anni egyptij.70. dies: ⁊.22. hore equales. In quo quidẽ tempore medius motus saturni fuit.75. partes siue gra. ⁊.43.m̃. Tempus vo a secunda habitudine ad tertiam fuit tres anni egyptij.35. dies: ⁊.20. hore equales. Et medius motus saturni in eo.37.ḡ.⁊.52.mi. Motus aũt verus eius in primo interuallo tẽporis fuit.68.ḡ.27.mi. In secũdo vo interuallo.34.gra.⁊.34.m̃.

¶ His recitatis repetamus figuram: quam superius ioui exarauimus. In q̃ 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. reliquus intrinsecus cognitus: ⁊ proportio.b.e.ad.e.b. scita. Cum itaq; tã.d.e. q̃z.b.e. respectu.e.b. habeat proportionẽ notã: erit.b.e. nota respectu.d.e. Similiter ex angulo.a.d.e. propter angulum.a.d.g. notũ erit.z.e. respectu.d.e. cognita. Est aũt angulus.a.e.d. notus propter arcũ.a.b.g. notum. quare residuus.e.a.d. scitus. Et ideo proportio.a.e.ad.e.z. inuenta. Proportio igit.a.e ad.d.e. cognita veniet. Due itaq; linee.a.e.et.b.e. respectu linee.d.e. manifestam habent quãtitatẽ: q̃re ipse inter se note erunt. Cum aũt angulus.a.e.b. ex arcu.a.b. sciatur: erit vtraq; linearũ.a.t.et.t.e. respectu.a.e. cognita. vnde et residua.t.b. Inde quoq;.a.b. notificabitur. Est aũt.a.b. respectu diametri



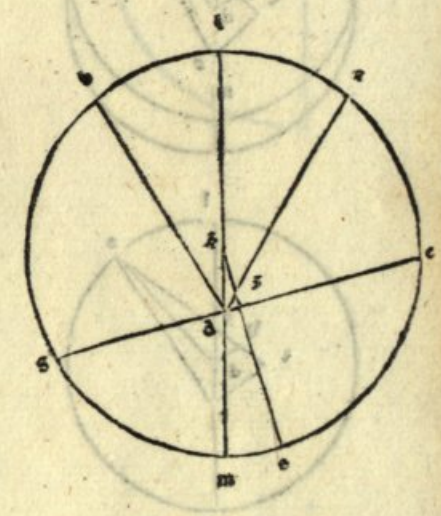
ecentrici nota:quoniã ipsa est chorda arcus.a.b.noti.vnde etiam omnes re/ lique linee hoc respectu patefiẽt. Propter lineam igitur.a.e.chordam scz ar/ cus.a.e.cognoscet arcus.a.e.q̃re totus arcus.e.a.g.notus erit cum sua chor/ da.g.e. Erat aũt linea.d.e.respectu.a.b.cognita.quare etiam nota erit respe/ ctu diametri ecẽtrici.que quidem subtracta ex.g.e.relinquet.d.g.numerata. Quantitas aũt arcus.e.a.b.g.demonstrabit:an centrum ecentrici in hac sit portione:an extra:aut in ipsa chorda.e.g. Si enim maior fuerit portio hec se micirculo:centrum ecẽtrici intra eam erit. Si minor:extra. Si semicirculus: erit in chorda.e.g. Si igitur centrum ecentrici in chorda.e.g.esset:facile con/ staret ipsius a puncto.d.distantia:quam ecentricitatem vocant. Extra hanc aũt eo existente:alia via pergendum erit:vt ecentricitas ipsa eliciatur.



Propositio xj.

Vnaquecq̃ trium habitudinũ:quantũ ab auge ecen trici vel eius opposito distet:quantũcq̃ centrũ ecen trici a centro mundi remoueatur conijcere.

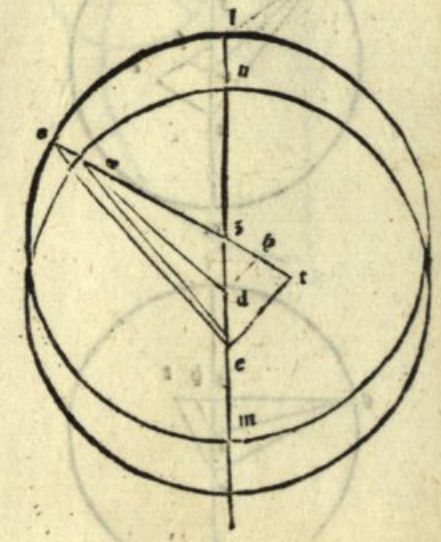
Descripto ecentrico sup.k.pũcto ꝛ centro:ponat in eo chor/ da.g.e.cuius quidem punctus.g.sit nota tertie habitudinis su perius memorate.ꝛ super circũferentiã eius sint due note.a.b. reliquarum habitudinum. Sitqz.k.centrum intra hanc portionem.e.a.b.g. Diameter aũt ecentrici:que per centrum eius ꝛ centrum mundi transit:sit.l. k.d.m.sitqz.d.centrum mundi:ꝛ.l.aux ecentrici. Ducatur deniqz ad chordã g.e.perpẽdicularis.k.z.que continuet in.s.punctũ circũferẽtie. Precedens dẽs aũt duas lineas.e.d.et.d.g.respectu semidiametri ecẽtrici notas efficiet Dempto igitur quod ex earum altera in alterã fit : ex quadrato semidiame/ tri:manebit quadratum linee.k.d.notum:quare ꝛ ipsa linea nota:que scz est distantia duorum centrorum. Preterea.e.z.medietas chorde.e.g.nota est. quare.z.d.nota erit.ꝛ angulus.z.est rectus.igitur angulus.d.k.z.scitus erit: et arcus.g.m.cognitus. Sed ꝛ arcus.g.s.notus est:quoniam ipse est medie/ tas arcus.g.s.e.cogniti.quare collectis duobus arcubus.g.s.et.s.m.efficie/ tur totus arcus.g.s.m.cognit⁹. Quẽ si ex semicirculo proiecerimus:residua/ bit arcus.l.g.notus:q̃ est distantia tertie habitudinis ab auge ecentrici. Itẽ arcus.b.g.notus erat : quo dempto ex.l.g.manebit.l.b.arcus distãtie secũde habitudinis ab auge notus. Quo deniqz ex arcu.a.b.reiecto:manebit arcus a.l.cognitus:qui est distãtia prime habitudinis ab auge : quod intẽdebam⁹.

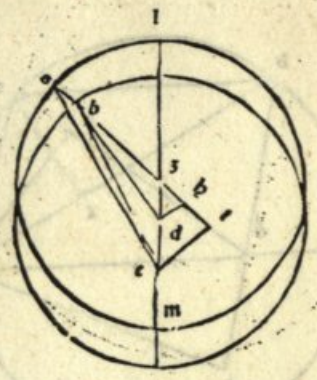


Propositio xij.

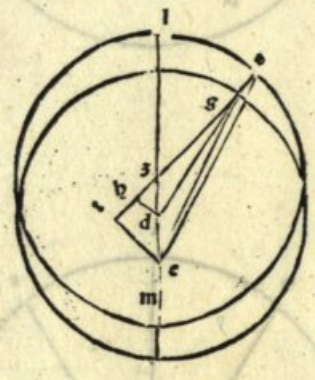
Vt viciniores ad precisum veniam⁹:arcus paruos siue angulos discernere.

Satis iam constare censeo : quamobrem arcus huiusmodi parui inquirantur. Epicyclum deferat circulus.n.a.super cen/ tro.d.lineatus. Cui alius equalis.l.m.super centro.z.statuat: quem vocant equantem. Sitqz in circulo.n.a.punctus.a.pri/ me habitudinis:ꝛ in diametro.l.z.d.m.punctus.e.cẽtro mũdi seruiat. Pro/ ductis itaqz lineis.e.a.d.a.z.a.s.et.e.s. duabusqz perpendicularibus.d.h. et.e.t.angulum.a.e.s.querimus. Ex premissa aũt.l.z.a.notus erat:q̃re modo sepe dicto omnes linee.d.h.h.z.e.t.t.h.respectu linee.d.z.ꝛ respectu semidia/ metri ecentrici note erunt. Propter lineam igitur.a.d.scz semidiametrũ ecẽ/ trici:ꝛ lineam.d.h.nota erit.a.h.ꝛ inde tota.h.t.ex qua ꝛ linea.e.t.cognosce

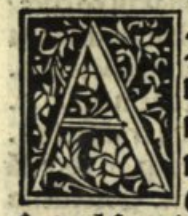




tur.a.e.vnde etiam angulus.e.a.t.scitus erit. Q; si iunxerimus duas lineas notas.z.s.scz semidiametrum:⁊.z.t.fiet tota.t.s.scita.propter quam ⁊ lineã e.t.patefiet linea.e.s:⁊ angulus.e.s.t.quem si ex angulo.e.a.t.extrinseco minuerimus:relinquetur angulus.a.e.s.inuentus:qui querebatur. ¶ In habitudine vo secunda simili syllogismo ex angulo.l.z.s.omniũ linearum.d.b.h.z.e.t.et.t.h.ad linem.d.z.proportiones note erũt : quare vnaqueqz earum respectu semidiametri ecentrici nota erit. Ex lineis aũt.d.b.et.d.h.nota erit b.h.cui adiecta.h.t.fiet tota.b.t.scita.propter quam ⁊ lineam.e.t.sciet linea e.b.cum angulo.e.b.t.Linee aũt.s.z.et.z.t.note:cum.e.t.notificabunt lineã e.s.⁊ angulum.e.s.t.quo sublato ex angulo.e.b.z.relinquet angulus.b.e.s. quesitus. ¶ Et in habitudine tertia per omnia similiter agemus:donec angulum.g.e.s.reperiemus. Sed ne sermone longior obtundaris : his angulis aut eorum arcubus vtaris sicut in ioue ⁊ marte fecisti : totiens repetendo hoc opus:quotiens oportunũ fuerit. Inuenit aũt Ptolemeus:dum poneret semidiametrum ecẽtrici.60.partiũ ⁊.50.m̃.centrum aũt deferentis epicyclũ mediũ itidem posuit vt in alijs inter centrũ mundi ⁊ centrum equantis.

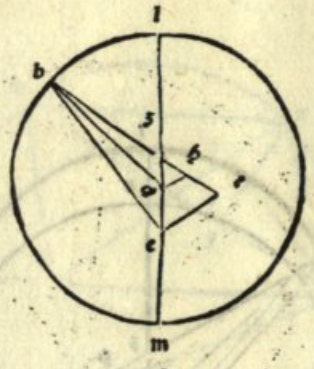


Propositio xiij.



Arcus a stella in duobus temporum interuallis vero cursu descriptos:ex eis que conclusa sunt reperire. Vnde liquidũ erit:ecentricitates cum ceteris rebus bene inuentas esse.

¶ Nisi tres ille habitudines saturni aliter q̃z in ioue cecidissent:ad superiora te remitterẽ. O culis itaqz tuis figuras tres obieci:quẽadmodum trina compellit obseruatio. Accipe ergo primã:in qua circulus.l.m. delator epicycli estimetur super cẽtro.d. In cuius diametro.l.d.m.pũctus.l. sit aux.z.vo centrum motus equalis.et.e.centrum mundi.sitqz.a.punct⁹ prime habitudinis.ductis lineis.e.a.d.a.et.z.a.duabusqz perpendicularibus d.h.et.e.t. Ex processu aũt precedẽtis.l.z.a.angulus fit notus.⁊ ideo proportiones linearum.d.h.h.z.t.h.et.e.t.ad lineam.d.z.cognite erunt.omnes igitur ille linee respectu semidiametri ecentrici note erunt. Ex lineis aũt.d.h.et a.h.cognoscet.a.h.cui adiecta.t.h.nota veniet tota.a.t.propter quã deinde et lineã.e.t.inotescet linea.e.a.⁊ ideo angulus.e.a.t.notus erit.quo dempto ex angulo.l.z.a.prius noto:relinquetur angulus.l.e.a.notus:qui est distãtia vera prime habitudinis ab auge ecẽtrici. ¶ In secũda vo habitudine omnino similibus medijs vtaris. Angulus.b.e.l.notus erit:distãtia scz habitudinis secunde ab auge. Nos itaqz duos angulos si coniũctos videbis equales arcui:quẽ stella vero cursu in primo interuallo tẽporis descripsit : recte stat. ¶ Deinde pro habitudine tertia non dissimiliter angulus.g.e.l.notus erit. A quo quidẽ angulo g.e.l.angulũ.b.e.l.demas.⁊ residuũ:si fuerit eq̃le arcui quem stella per motum verum in secũdo temporis interuallo descripsit:iam certum est:omnia bene inuenta esse. Quandoquidem cũ considerationibus plane concordant:igitur ⁊c.



Propositio xiiij.

Saturno denicq; in orbe signorũ existente sue augis locus ab astronomo scitus desideratur.

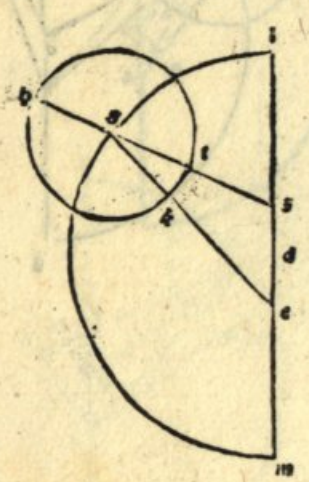
¶ Quia vniuscuiusqz trium habitudinũ ab auge distantiam precedens elicuit:⁊ cuiuslibet earum locus in orbe signorũ per

consideratione patuit: erit ⁊ locus augis facilime cognitus. Ptolemeus enim distantiam tertie habitudinis ab auge numerauit. 51. gradus: ⁊ 14. minuta. Erat aut locus huius tertie habitudinis verus in. 14. gra. ⁊ 14. minu. capricorni. quare contra signorum consequentiam a. 14. mi. 14. gra. capricorni si numerauerimus. 51. gradus ⁊ 14. minuta: ad finem. 23. gradus. 46. minu. scorpionis perueniemus: In quo etiam Ptolemeus augi locum in principio regni Antonij deputauit.

Propositio xv.

IN qua vo parte zodiaci saturni locus medius sit in aliqua trium habitudinum: quantumq; ab auge epicycli media distet inuestigare.

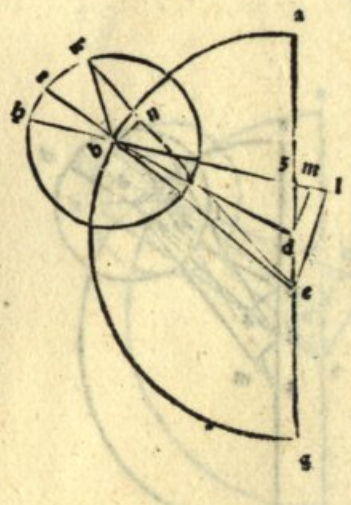
¶ Locus augis iam notus est ex precedenti. Media vo vniusq; cuiusq; trium habitudinum ab auge distantia superius inuenta est: quare medius locus erit notus. Q; si super puncto. g. tertie habitudinis epicyclum. h. t. k. descripserimus: erit arcus. h. t. k. distantie planete ab auge epicycli media in tertia habitudine no ignotus. Est eni angulus. g. z. l. cognitus ex. 12. huius. Sed ⁊ angulus. g. e. l. vere distatie tertie habitudinis ab auge per. 13. notus. quare residuus intrinsecus. e. g. z. cognitus: ⁊ arcus. t. k. numeratus. Quem si a semicirculo. h. t. dempseris: relinquetur arcus. h. k. qui querebatur notus.

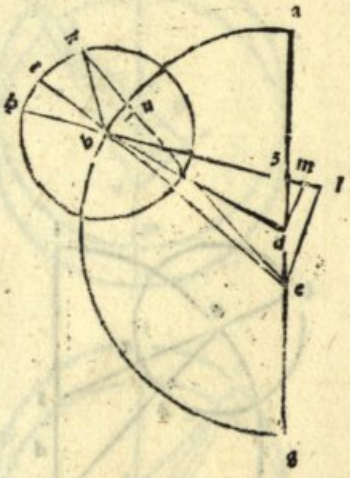


Propositio xvj.

CEntrici ⁊ epicycli duabꝰ semidiametris ligam proportionibus elaborare.

¶ Certissima quadam ad hoc propositum opus est consideratione. Ptolemeus noster in anno secundo Antonij: sexto die mensis Mesir: sexti sz transacto: ante medietatem noctis. 4. horis equalibus Saturni locum instrumeto suo ad Aldebaran rectificato ⁊ ad lunam relatione: deprehendit in. 9. g. ⁊ 4. m. aquarij: dum sz medium celi instrumeto indice esset in Alexandria vltimus gradus arietis. et sol cursu suo medio in. 28. partibus ⁊ 41. minutis sagittarij. Estimauit aut inter cornu septentrionale ⁊ saturnum tunc fm visum quidem cadere. 30. m. ad successionem signorum. Sed locus visus lune tunc fm numerationem Ptolemei fuit in. 8. gradu ⁊ 34. minu. aquarij. vnde certus fuit locus saturni. Et quia tempus: quod intercedit huic ꝓsiderationi ⁊ habitudini tertie superius memorate notum erat: notus fuit medius motus logitudinis saturni in hoc tempore. Qui tametsi nondum rectificatus habeatur: tamen non poterit sensibilem in hoc opere errorem ingerere. Erat etiam medius locus saturni in hac habitudine tertia notus: quare ⁊ in hac consideratione 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 delatorem. a. b. g. super centro. d. In cuius diametro. a. g. punctus. a. sit aux. g. oppositum augis. z. centrum equantis. ⁊. e. centrum mundi. Sitq; in eius circuferentia punctus. b. centrum epicycli. h. t. k. et locus planete in eodem punctus. k. productis lineis. e. b. t. et. d. b. et. z. b. h. erit. h. aux media epicycli. et. t. aux vera. Itéq; due linee. e. k. et. b. k. producatur: dueq; perpendiculares. d. m. et. e. l. super lineam. b. l. aliaq; perpendicu/



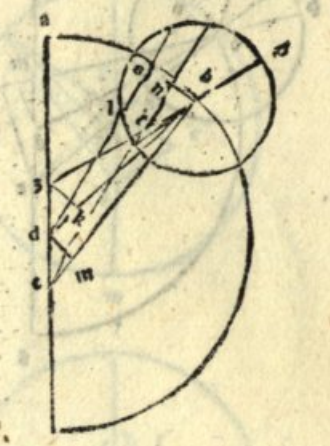


laris.b.n.super lineam.e.k. Quia autem locus medius planete ad instans huius considerationis notus est:⁊ locus augis similiter:erit angulus.a.z.b. notus. Et ideo omnes ille linee.d.m.m.z.e.l.et.l.m.respectu.d.z.⁊ semidiametri ecentrici note fiunt. Ex semidiametro autem.b.d.⁊ linea.d.m.cognita redditur linea.b.m.cui si adieceris lineam.l.m.erit tota.b.l.scita. Ex qua deniqz ⁊ linea.e.l.inuenietur linea.e.b.cum angulo.e.b.l. Prius autem notus fuit angulus.a.z.b.quare reliquus intrinsecus.a.e.b.notus erit. Est autē locus verus planete ex cōsideratione patens:⁊ locus augis notus.quare angulus.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 proijciem⁹ angulum.b.b.t.equalem angulo.e.b.l.prius noto:manebit angulus.t.b.k.scitus.⁊ 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 epicycli respectu.b.e.⁊ ꝯsequēter respectu semidiametri ecentrici non erit ignota:quod intendebatur. Ptolemeus aūt huic epicycli diametro sex partium ⁊ 30.mi.fere mensurā dedit.huiusmodi inquā partium:quarum semidiameter ecentrici deferentis epicyclum habet.60.

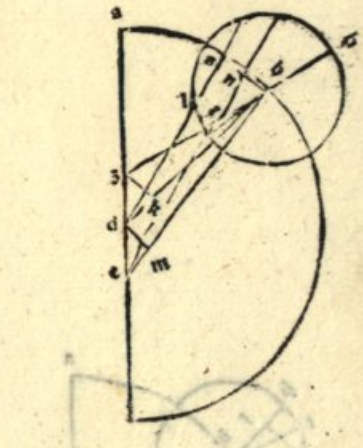
Propositio xvij.

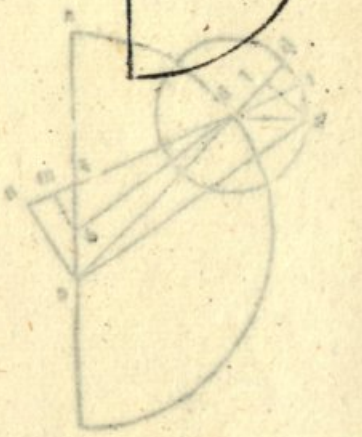
Medios Saturni motus admodū certos efficere.

¶ Que pro marte ⁊ ioue aperta est via:ad intentum nos perducet:si prius per considerationem locum saturni verum acceperimus. In anno itaqz chaldeorum.802.in mense eorum nominato Chestendesin:in die quinto:circa principiū noctis:videbatur saturnus sub humero meridiano virginis duobus digitis. Nec aūt cōsideratio fuit a principio Nabuchodonosaris in anno.519. 14.die mensis Tobi:quinti scz transacto:circa principium noctis: dum medio cursu sol peruenisset ad.6.gra.⁊.10.mi.piscium. Huius autem stelle fixe ꝓm numerationem Ptolemei locus fuit in primo anno Antonij in.13.gra.⁊ 10.minu.virginis. Sed inter hanc considerationem antiquam ⁊ primū annum Antonij fuerunt anni egyptij fere.366.quibus de motu stellarum fixarum respondent.3.gra.et.40.mi.fere. Quos si a.13.gradibus ⁊.10.minutis dempserimus:manebit locus huius stelle in.9.gra.⁊.20.minu.fere virginis Similiter aux saturni:que tempore Ptolemei fuit in.23.gra.scorpionis:tūc erat in.9.gra.⁊.20.minu.fere scorpionis. ¶ Describamus igitur figuram: qualem superius pro ioue posuimus:nisi q̄ epicyclum hic aliter:⁊ planetam in epicyclo:locūqz solis medium:quemadmodū in hac consideratione accidit statuamus. Erat autem in hac consideratione ⁊ locus augis notus ⁊ locus planete:quare angulus.a.e.t.cognitus. Sed ⁊ medi⁹ locus solis patens: quare angulus.a.e.l.inuentus. Et ideo totus angulus.t.e.l.cognitus:cui eq̄lis propter equidistantiam linearum.e.l.et.b.t.angulus.e.t.b.vnde angulus.b.t.n.cognitus. Sed angulus.n.est rectus:fit igitur proportio.b.t.semidiametri 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. Vtraqz igitur linearum.d.m.et.b.n.respectu semidiametri ecentrici nota erit. Est autem.d. m.eq̄lis.n.s.hinc tota.b.s.cognita. Cum igitur angulus.s.sit rectus:⁊.d.b.



semidiameter eccentrici:erit angulus.b.d.e.notus. Sed angulus.a.d.e.notus est:quoniam equalis angulo.a.e.t.noto.quare erit totus angulus.b.d.e cognitus.⁊ erit vtraqꝫ linearum.d.k.et.k.z.respectu.d.z.⁊ etiam respectu semidiametri eccẽtrici nota.hinc erit linea.b.k.nota.ex qua ⁊ linea.k.z.innotescet linea.b.z.vnde etiam angulus.d.b.z.scitus erit. Sed ex duobus angulis b.d.z.et.d.b.z.iam notis cognoscet angulus extrinsecus.a.z.b.qui est distantia media ab auge eccentrici. Et quoniã locus augis est notus:erit medius locus planete cognitus. Sed medius locus solis in hac consideratione cõstat. hinc manifestabitur distantia inter duo loca solis ⁊ planete media. Que quidem equatur distantie planete ab auge epicycli media: vnde ipsa nota erit. Constabit igitur tandem motus medius planete in tempore: quod mediat inter duas cõsiderationes:quarum vna erit tertie habitudinis:⁊ alia quam sub manibus habemus. Cui motui si equalem ad idem tempus per tabulas inueniemus:bone manebunt tabule. Si vero non:differentiam duorũ motuũ in dies temporis medij distribuemus.⁊ 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 lõgitudinis: ⁊ medio motu solis certificato:motus ipse diuersitatis certitudinem habebit.





Propositio xviij.

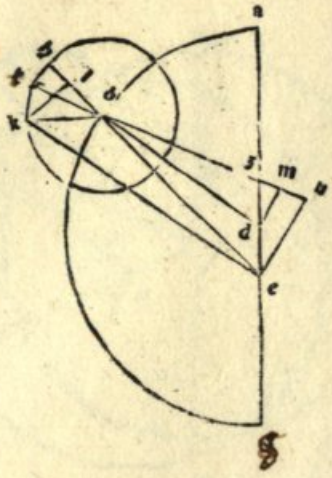
Postremo medijs motibus Saturni radices cõstituere.

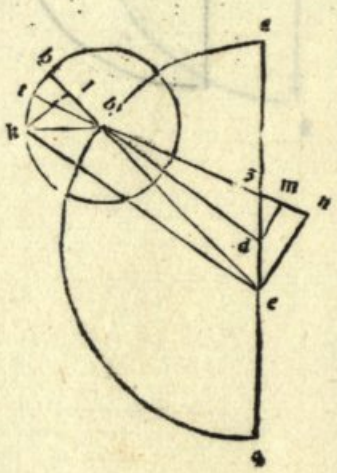
Tempori quod est inter consideratione:in qua medius planete motus cognitus est:⁊ inter instans:cui radicẽ constituendam censes:per tabulas iam emendatas motum elice medũ. quem deinde a medio motu planete minue:si ad preteritũ radicem constituere voles.aut eidem adde:si pro futuro:⁊ habebis radicẽ cupitã. Qꝫ si specialem motui diuersitatis radicẽ voles:similiter agito. Verũ cum motus ille a motib⁹ solis ⁊ planete medijs pendeat:radix quoqꝫ ipsius ab eorundem medijs motibus nimirum sumet originem.

Propositio xix.

Medijs motibus suppositis:veros planetarum motus numerare.

Paucis dabo processum:quandoquidem ex scientia triangulorum planorum omnia veniant apertissime. Sit eccentricus.a.b.g.super centro.d.Punctus.a.sit aux eccentrici.g.oppositum eius. In diametro.a.g.z.sit centrum motus equalis.et e.centrũ mundi. Epicyclus aũt super.b.descriptus habeat planetam in puncto.k. Ductis lineis.z.b.t.e.b.b.d.b.e.k.et.k.b.erit pũctus.t.aux media epicycli: a qua regularis argumenti motus dependet:⁊ aux epicycli vera. Ducantur etiam perpẽdiculares duc.d.m.et.e.n.super lineam.b.z. Alia quoqꝫ perpendicularis.k.l.super lineam.e.b.continuatam. Cum aũt angulus.a.z.b.supponatur notus:erunt omnes linee.d.m.m.z.e.n.et.n.m.respectu linee d.z.cognite:ideoqꝫ etiam respectu semidiametri eccentrici. Ex semidiametro





aũt.d.b.ꝛ linea.d.m.inotescet linea.b.m.cui si addideris.m.n.veniet linea b.n.nota.propter quam ꝛ lineam.e.n.nota erit.e.b.hinc angulus.e.b.n.cognitus erit. ¶ Preterea supponit argumentum medium: scz arcus.t.k. Est aũt arcus.t.b.notus: propter angulum.t.b.h.equalem.e.b.n.angulo prius cognito.sic totus arcus.h.k.scit⁹ est.ꝛ ideo angulus.h.k.b.notus.quare propter angulum.l.rectum:vtriusqz linearũ.k.l.et.b.l.ad lineam.k.b.semidiametrum scz epicycli proportionem habebit notam. Semidiameter aũt epicycli respectu semidiametri ecentrici nota est.vnde hoc respectu predicte linee note erunt. Sed erat nota linea.e.b.cui addamus.b.l.lineam:ꝛ tota.e.l. nota fiet.ex qua ꝛ linea.k.l.scita erit linea.e.k.hinc angulus.k.e.l.notus venict. Cum aũt angulum.e.b.z.prius notum ex angulo.a.z.b.dempserimus: relinquet angulus.a.e.b.et.b.e.k.ex quo habebit totus angulus.a.e.k.q̃ est distantia vera planete ab auge ecentrici. Cum aũt locus augis respectu principij arietis pateat:erit distantia vera planete a principio arietis nota: quã verum motum vocant:quod expectabatur ostendendũ. ¶ Ne aũt numeranti crebra numerorum multiplicatio atqz diuisio: siue radicum extractio:aut alia quenis operatio tedium pareret:maiores nostri tabulas operantiũ confecere:in quibus angulos huiusmodi cognitu necessarios industrie collocauerunt. Quas equidem tabulas:si auscultare voles:dabo conficiẽdas. Tribus superioribus ꝛ veneri vna sufficiet via. Centro igitur medio:vt vocabulis vtar modernis:si minor fuerit quadrante:sinum rectum quere:sinũqz cõpleméti eius.quor vtrũqz in ecentricitatatem multiplica:ꝛ productum per sinum totum diuide.quodqz propter sinum cẽtri medij exibit in se multiplicatum a quadrato semidiametri ecẽtrici demas. Et residui radicem addisce quadratam.eiqz radici id quod propter sinum complementi prouenerat superadde.productoqz in se multiplicato adde quadratum dupli eius quod p sinum centri medij venerat. Et collecti radix erit distantia centri epicycli a centro mundi ad hoc centrũ medium:quam serua. Deinde duplũ 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 quandocũqz opus fuerit:absqz prolixa:qualis iam ostensa est operatione paratam habeas. ¶ Si vo centrum mediũ plus quadrante fuerit:ipsum a semicirculo subtrahe:residuiqz sinum primum:vt breuius dicam sinum quoqz secundum:siue sinum complemẽti eius elicias.quorum vtrũqz in ecentricitatem multiplica.ꝛ productorum vtrũqz per sinũ totum diuide. que aũt exibunt custodi. Quadratum itaqz eius quod per sinum primum exiuit:a quadrato semidiametri deme: ꝛ a radice quadrata residui id quod p sinum secundum exiuit subtrahe. Quodqz remãserit:in se ductũ: duplo eius quod per sinum primum venerat in se multiplicato coniunge. Collecti nãqz radix erit distantia centri epicycli a centro mundi: quam serua. Deinde duplum eius quod per sinum primum venit:in sinum totum multiplica:ꝛ productũ p radicẽ seruatã diuide. Exeuntis eni arcus erit ipsa cẽtri eq̃tio q̃sita. ¶ Q̃ si cẽtrũ medium q̃rta circuli fuerit:ecẽtricitatis q̃dratũ a q̃drato semidiametri abijce. Relictũ vo duplo ecẽtricitatis in se multiplicato adiunge.ꝛ collecti radix q̃drata est linea:q̃ centrũ epicycli a cẽtro mũdi distat:eã serua. Duplũ deniqz ecentricitatis in sinũ totum extende.productum vo per radicem diuide seruatam. Nam sinus exeuntis arcus est equatio centri quesita.

Jam itaq; patet inter oēs eq̃tiones centri p semicirculū cognoscendi. Reliq̃ vo semicirculi equationes: quia inuentu similes: ⁊ in quantitate prioribꝰ eq̃les sunt: pretereo. Centro enī epicycli equaliter vtriq; ab auge medio quidē itinere distante equales accidunt centri equationes. Argumentorum deniq; equationes: vt cognite fiant: ordo poscit argumenti planete veri: si quadrante minus fuerit: sinum primū habeas ⁊ secundum: ⁊ vtrūq; eorum in numerum semidiametri epicycli respectu semidiametri ecētrici superius elicitum multiplica. productoꝝ quoq; vtrūq; in sinum totum diuide. ⁊ quod per sinū secundum exiuit: distantie centri epicycli a centro mūdi adijce: collectūq; in se ductum: ei quod per sinū primū exiuit. in se multiplicato coniunge. Aggregati enim radix quadrata distantiam corporis planete a centro mundi numerabit: quam tene ad partem. Deinde id quod per sinum primū exiuit: in sinum totum extēde: ⁊ productum per radicem partire seruatam. Exibit enī sinus: cuiꝰ arcus est equatio argumenti quesita. ¶ Si vo argumentū equatū plus quadrante fuerit: ipsum ex semicirculo abijce: ⁊ residui sinum primū et secundum ex tabulis suis addisce. Vtrūq; aūt eorum in semidiametrum epicycli multiplica. Vtrūq; etiam productum per sinum totum diuide: ⁊ quod per sinum secundum exiuerit: ex distantia centri epicycli a centro mundi minue. relictum vo in se ductū: ei quod per sinum primū exiuit: in se itidem multiplicato adijcias. Cōgregati enim radix quadrata distantiam corporis planete a centro mundi predicabit: quam seruabis. Deinde quod per sinum primū exiuit in sinum totum multiplica. productum vo per radicem seruatam diuide. nam quod exibit: est sinus rectus: cuius quidem arcus erit equatio argumenti cupita. Q; si huiusmodi verum argumentum equale quadranti statueris: quadratum semidiametri epicycli quadrato linee: que epicyclū a centro mundi remouet: coniunge. ⁊ collecti radicem planete a centro mundi distantiam appella. Deinde semidiametrum epicycli in sinum totum multiplica. productum vo per radicem partire seruatam. Exeuntis nāq; arcus erit equatio argumenti quesita. Per semicirculum igitur argumentorum equationes non ignorabis. Reliquus aūt semicirculus equationes prioribus habet equales: quare ipsum nunc missum facio. Has duas equationes oppone numeris suis in tabula: cum quibus queri solent: si tabulas voles habere cōpositas. Si itaq; in motu suo centrum epicycli equalem semper habeat a cētro mūdi distantiam: satisfacerent he due equationes pro motibꝰ equandis. Id vo non est. vnde vt motus equentur: ⁊ ne tabule solito plures fiant: cogitandum erit de minutis proportionalibus: ⁊ diuersitatibus diametri: quemadmodum in luna. Equationes tamen argumentoꝝ hic reperientur ad sitū epicycli in longitudine ecentrici media. ⁊ ob hoc duplicibꝰ minutis proportionalibus opus erit. Excessus nāq; equationum: que relatiuis argumentis in auge ⁊ eius oppofito respōdent: adeo magni sunt: q; si minutis proportionalibus simplicibus velut in luna vtaris: nimirum a vero recedes. Pro his ergo ea que circa lunā recitata sunt ꝓsule. ¶ Ad equationes mercurij deniq; quo pacto deprehēdi queant: operam dabimus. ⁊ primo ad equationes centri veniemus. Si itaq; centrum medium fuerit minus. 60. gradibus: ipsum a semicirculo remoue: ⁊ residui chordam per ecentricitatem multiplica. productum vo per sinum totum diuide: ⁊ quod exibit serua. Deinde centro medio adde suam medietatem: ⁊ collecti sinum primū elice cum sinu secundo: ⁊ vtrūq; eorum in prius seruatum multiplica. Vtrūq; etiam productum per sinum totum diuide. quodq; per sinum primum exibit: in se multiplicatum

a quadrato semidiametri aufer.⁊ residui radicem quadratā: ei quod per si/
num secundū exiuit superadde. Nam quod aggregabitur:erit distantia cen
tri epicycli a centro motus equalis:quam serua. Postea sinum primum cen/
tri medij accipe:sinūq3 secundum ⁊ quemlibet eorum in ecentricitatem mul
tiplica singula:⁊ producta per sinum totum diuide. Quodq3 per sinū secun/
dum exiuit:distantie prius seruate superadde.⁊ collectum in se ductum:ei qd
per sinum primū exiuit in se multiplicato coniunge. Nam collecti radix qua
drata distātiā centri epicycli a centro mūdi numerabit:quam serua. Deinde
vo id quod per sinum primū exiuit: in sinum totum multiplica.⁊ productū
per radicem partire seruatam. Exeuntis enim arcus erit equatio centri que/
sita. ¶Si vo centrū medium fuerit.60.gra.triplum quadrati ecētricitatis
et quartam semidiametri minue. Relicti enim radix quadrata erit distantia
centri epicycli a centro equātis: cum qua deniq3 vt prius procedes. ¶Q; si
centrum medium plus sexaginta fuerit:minus tamen.90.ipsum a semicircu
lo deme:⁊ residui chordam addisce.quam per ecentricitatem multiplica: et
productum in sinum totum diuide.quod vo exibit custodi. Item centrū me/
dium cum medietate sua a semicirculo aufer:⁊ residui sinum primum accipe
sinūq3 secundum:⁊ vtrūq3 eorum in prius seruatū multiplica.vtrūq3 vo pro
ductum per sinum totum diuide. Quodq3 per sinum primum exiuit in se du
ctum:a quadrato semidiametri ecētrici deme.⁊ a radice residui id quod per
sinum secundum exiuit subtrahe. Nam quod relinquitur:erit distantia cētri
epicycli a centro equantis:cum qua deinde vt superius procede. Si aūt cen/
trum medium.90.gra.fuerit:ecentricitatem in se multiplicatam a quadrato
semidiametri ecentrici minue:⁊ a radice residui ecentricitatem ipsam deme.
quod enim remanebit:erit distantia centri epicycli a centro equantis.quam
in se ductam ecentricitati in se multiplicate superadde.⁊ collecti radix qua/
drata erit distantia centri epicycli a centro mundi:quam serua. Deinde ecen
tricitatem per sinum totum multiplica:⁊ productum per radicem diuide ser
uatam.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 distantiam.quam quidē inuen/
tam serua. Deinde centrum medium a semicirculo subtrahe: ⁊ residui duos
sinus primum ⁊ secundum accipe:vtrūq3 eorum in sinum totum multiplicā/
do.⁊ productorum vtrūq3 per sinū totum diuide.⁊ quod per sinū secundum
exibit:a distantia prius seruata deme. Residuū vo in se ductum: ei quod per
sinū primū exiuit in se ducto coniunge. Nam collecti radix quadrata erit di
stantia centri epicycli a centro mundi:quam serua. Postea id quod per sinū
primū exiuit:in sinū totum multiplica:⁊ productum per radicem seruatā di/
uide. Eius vo sinus:qui exibit arcum:scies esse equationem centri quesitam.
¶Et si centrū medium.120.gra.fuerit:ecentricitatē a semidiametro ecentri
ci deme:⁊ relinquetur centri epicycli a centro equantis distantia:cum qua vt
in precedenti casu operaberis. ¶Si vo centrum mediū plus.120.gra.fuerit
minus tamen semicirculo: Ipso ex semicirculo subtracto:residui chordā acci
pe:quam in ecentricitatem multiplica: ⁊ productum per sinū totum diuide.
quod vo exibit seruandum est. Item a centro medio cum sui medietate semi
circulū deme.⁊ eiꝰ q̄ remāserit arcus sinū primū addisce atq3 secūdū. Demū
vtrūq3 eorꝝ p prius seruatū multiplica.⁊ vtrūq3 productū per sinū totum di/
uide. Quod itaq3 per sinum primū exibit in se ductum:a quadrato semidia/
metri minue.⁊ a radice residui id quod per sinum secundū exiuit abijce. Re/

linquet eni, distantia centri epicycli a centrō equantis: cum qua vt in quinto casu procede. Habes igitur centri equationes ad semicirculos absolutas. Argumentorū vo equationes in mercurio sicut in reliquis elaborabis. Minuta 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.

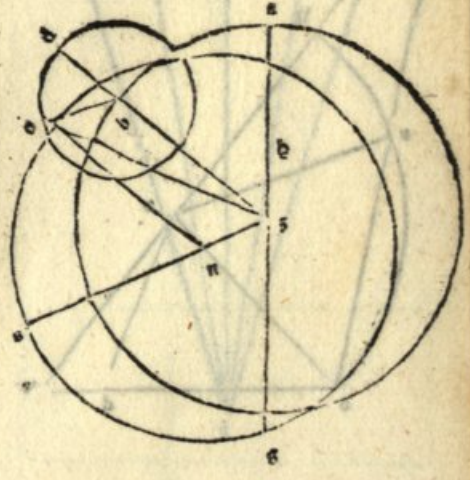
Explicit Liber Undecimus Epitomatis.
Sequitur Duodecimus.

Liber Duodecimus Speculationes Ampliores Circa Passionem planetarum diuersam: Progressum videlicet Stationem: ⁊ Regressum. Variationes nonnullas in longitudinem motus epicyclorū gratia accidentes lucidissime discernit.

Propositio Prima.

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

¶ Diuersitati que soli colligata est intellige. Ponamus itaq; ꝙ motus epicycli in concentrico: ⁊ motus planete in epicyclo collecti equent medio motui solis: quemadmodū superius ostēsa postulant. Ecentrici vo centrū moueatur ad successionē signorū eque velociter cum sole: ⁊ planeta ipse similiter ea velocitate procedat: qua epicyclus in concentrico. Eius quidem medium locum determinet linea a centro mundi ducta equidistanter linee exeunti a centro ecentrici per centrum planete. ¶ Sit igit circulus mundo concentricus. a. b. g. super centro. z. ⁊ sit pūctus. a. in quo fuit centrū epicycli: dum planeta fuit in auge epicycli: scz puncto. d. dūq; sol medio cursu coniunctus fuit planete: ⁊ punctus. b. fuit centrū ecentrici. Nunc vo epicyclus sit super puncto. b. ⁊ planeta in epicyclo super puncto. o. Ductis igitur lineis. z. b. d. b. o. n. o. z. o. et. z. s. erit angulus. a. z. b. motus medij: ⁊ angulus. d. b. o. diuersitatis siue motus medij argumēti. Sit aūt angulus. a. z. s. medij motus solis. hinc in linea. z. s. erit centrum ecentrici: quod sit. n. Ponamus itaq; primo concentricum ⁊ ecentricum equales: et proportionem semidiametri concentrici ad semidiametrum epicycli equalem proportioni semidiametri ecētrici ad distantiam centrorum. Erit igitur linea. z. b. siue. z. n. equalis. b. o. Cum aūt duo anguli. a. z. b. et. d. b. o. equant angulo. a. z. s. sublato cōmuni. a. z. b. erit angulus. b. z. s. eq̄lis angulo. d. b. o. quare z. b. et. n. o. equales ⁊ sibi equidistant. Et quia sunt equales: erunt due linee. due linee. z. n. et. b. o. equidistantes. vnde super centro. n. descripto cir-



culo ſm quantitatē equalem ſemidiametro ecentrici:circūferentia eius trāſibit per punctū.o.Et quia linea.z.b.ponitur medij motus planete:que quidē equidiſtat linee.n.o.a centro ecentrici ducte: erit planeta in linea.n.o.⁊ ob hoc in puncto.o.Sed ⁊ ſm viam epicycli in eodem pūcto poſitus eſt: quare ſm vtrāq; viam vna eſt linea:per quam videtur planeta oculo in centro mūdi poſito.⁊ erit angulus.s.n.o.argumenti medij equalis angulo.d.b.o. Q; ſi poſueris ſemidiametros ecentrici ⁊ concentrici inequales: proportionem tamen ſemidiametri concentrici ad ſemidiametrum epicycli:ſicut proportionem ecentrici ſemidiametri ad diſtantiam centrorū idem ſequetur: quemadmodum ex eis:que pro luna ſunt concluſa:elicere poteris q̄ facillime.

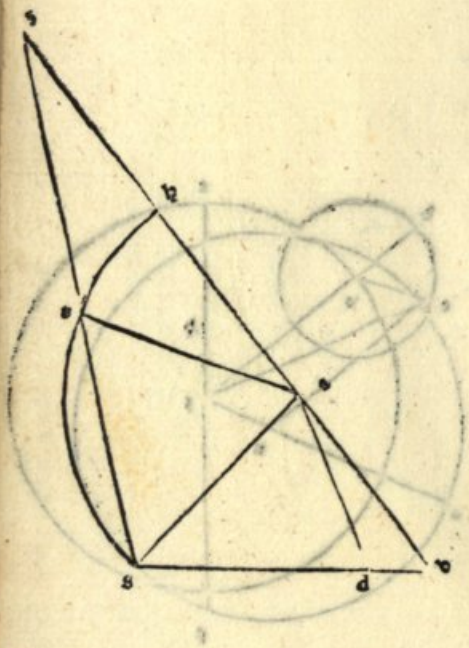
Propoſitio .ij.

A Venere idem ⁊ Mercurio videri neceſſe eſt.

Ponamus motum epicycli in concentrico eque velocē medio motui ſolis.⁊ motum argumenti vnicuiq; ſuum.motū vō centri ecentrici ad ſucceſſionem ſignorum equalem aggregato ex medio motu ſolis ⁊ medio motu argumenti. Repetita igit figura priſtina:in qua angulus.a.z.b.eſt medij motꝰ ſolis:erit angulus.b.z.s.equalis angulo.d.b.o. motus argumenti. quare linea. z.n. equidiſt a it linee.o.b.et reliqua vt ante. Ex his aperte ſequitur:q̄ ſm viam epicycli ⁊ concētrici:quicquid planete accidit de ſtatione ⁊ retrogradatione accidit etiā ei ſm viam ecentrici:q̄uis ⁊ centrum ecentrici ⁊ linea medij motus planete nō niſi ad ſucceſſionem ſignorum moueantur. Verum illud erit in locis proportionalibus: volo dicere: ſi incerta diſtantia planete ab auge epicycli planeta videtur ſtationarius: in equali diſtantia ab auge ecentrici itidem apparebit ſtationarius. Jam igitur ſi planete eſſet vnica diuerſitas ſui motus:vt putabat Apollonius: ⁊ ceteri vetuſtiores: ſatis eſſet oſtendiſſe occaſionem ſtationis aut retrogradationis per viam epicycli. Cum aūt ſuperius duplicem cōcluſerimus diuerſitatem:propter ecentricum ſcz ⁊ epicyclū: fruſtra determinare laboraremus puncta ſtationū in ecentrico ſolo:aut epicyclo ⁊ concentrico:quare miſſa iſthec facio. Ad rem ergo ipſam veniamus. quam:vt planius conſequamur:preambula quedam audiamus.

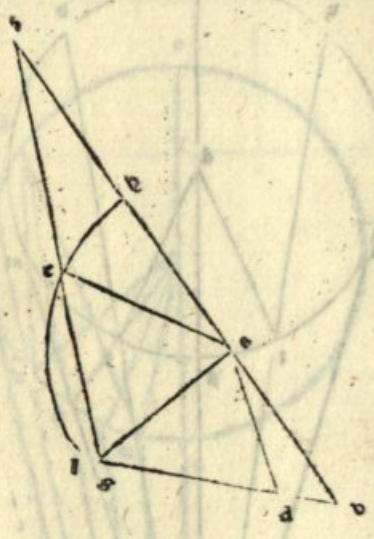
Propoſitio iij.

Si baſis trianguli rectilinei in duas ſecta fuerit portiones:quarum vna latere ſibi conterminali nō minor fuerit: erit eiuſdem ad reliquam baſis portionem maior proportio:q̄ angulorum qui ſupra baſim ſunt ordine permutato.



Trianguli.a.b.g.baſis.b.g.diuiſa ſit in duas portiones.b.d.et.d.g.quarum vna:ſcz.g.d.nō ſit minor latere.a.g.Dico linee.g.d.ad lineam.d.b.maiorem eſſe proportionem:q̄ anguli.a.b.g.ad angulum.a.g.d. Sit enim primo.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 quoq;.g.d. equidiſtantem:que ſit.a.e.producam. Erunt itaq; paralellogrami.a.d.g.e. duo latera.a.e.et.d.g.equalia. Itēq;.a.d.et.e.g.ſibi equalia. Deſcripto igit arcu circūferētie circuli ſm quantitatē.a.g.ipſe tranſibit per punctū.e.ſitq; arcus.g.e.h. Proportio igitur trianguli.z.a.e.ad triangulū.a.e.g.maior eſt proportione ſectoris.h.a.e.ad triangulū.a.e.g.cū ſector.h.a.e.ſit pars trian/

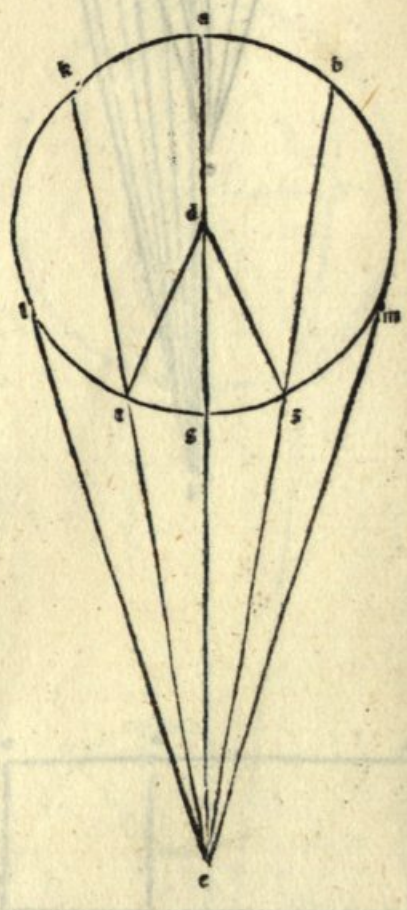
guli.z.a.e. Sed sectoris.h.a.e.ad triangulum.e.a.g.maior est proportio: qꝫ sectoris eiusdem ad sectorem.e.a.g.quoniam triangulus.e.a.g.est pars sectoris.e.a.g.qre multo maior est proportio trianguli.z.a.e.ad triangulũ.e.a.g. qꝫ sectoris.h.a.e.ad sectorem.e.a.g. Est aũt ꝓportio trianguli.z.a.e.ad triangulum.e.a.g.sicut linee.z.e.ad lineam.e.g.cum sint trianguli eiusdem altitudinis. Et.z.e.ad.e.g.sicut.z.a.ad.a.b.ꝛ ideo sicut.g.d.ad.d.b. Igiꝫ trianguli z.a.e.ad triangulum.e.a.g.sicut linee.g.d.ad.d.b. Item sectoris.h.a.e.ad sectorẽ.e.a.g.proportio est:sicut proportio trianguli.h.a.e.ad triangulũ.e.a.g. quibus angulis equales sunt duo anguli.a.b.g.et.a.g.b. Proportio igiꝫ sectoris.h.a.e.ad sectorẽ.e.a.g.sicut anguli.a.b.g.ad angulũ.a.g.b. Sed erat proportio trianguli.z.a.e.ad triangulum.e.a.g.maior proportione sectoris h.a.e.ad sectorem.e.a.g.quare etiam proportio.g.d.linee ad.d.b.maior erit proportione anguli.a.b.g.ad angulũ.a.g.b.quod fuit ꝓcludendũ. ¶Si aũt g.d.maior fuerit.a.g.ductis lineis rectis vt ante.ꝛ.a.e.maior.a.g.ꝑm quantitatem itaqz.a.e.describo arcum.lineam vo.a.g.continuo:donec arcui ipsi obuiabit.Quo disposito argumentabimur:vt supra fecimus.

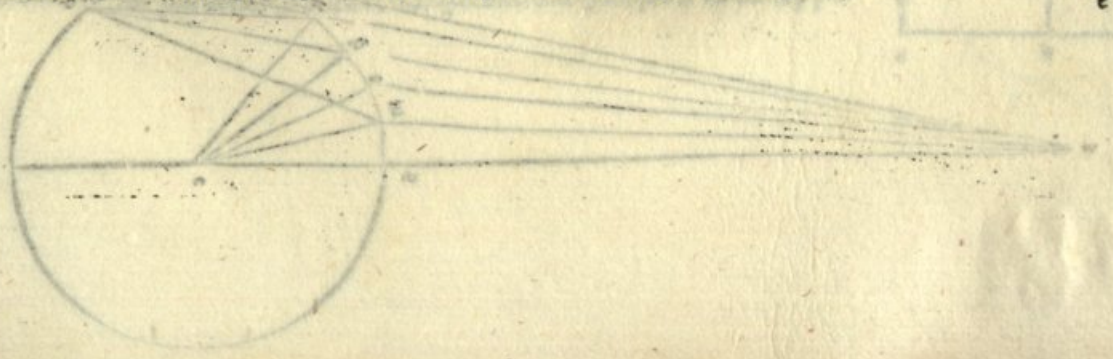


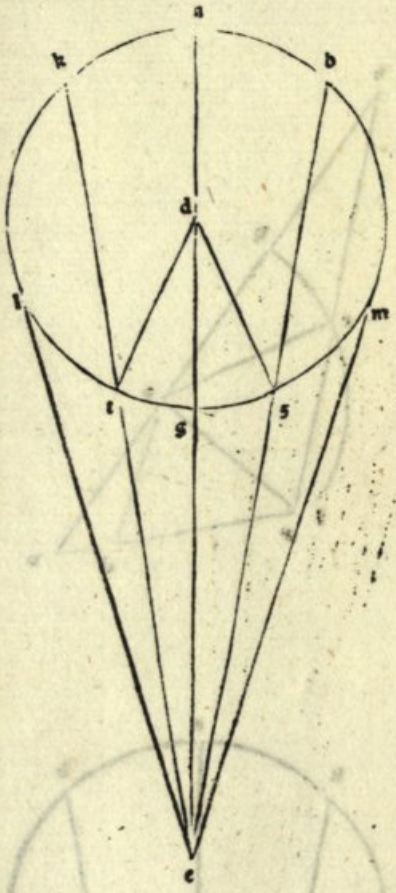
Propositio iiij.

Qui bus stellis statio aut retrogradatio accidat:ꝛ quibus non:discernere.

¶Stella vnicum habens motum ad signorum successionem: et regularem super centro mundi:nunqꝫ retrogradari videt. Que vo duplicem habet motum:siue propter epicyclum ꝛ cõcentricum:siue ccentricum solum:cuius centrum mobile est:retrogradationem patitur: Si tamen motus eius:quo seorsum moueret:contra signorum successionem tẽderet. Vt aũt manifestius fiat illud:sit circulus epicycli.a.b.g.super centro.d.ꝛ centrum mundi.e.a quo per centrum epicycli ducatur linea.e.d.a.ꝛ sit.a.aux epicycli.g.vo oppositũ augis. Dico itaqz generaliter:si proportio linee.d.g.ad lineã.e.g.non fuerit maior proportione velocitatis motus epicycli ad velocitatem stelle in epicyclo:non est possibile ꝙ stella retrogadari videatur. Si enim hoc possibile eet: maxime fieret apud punctum.g.ubi enim plurimũ minuit motus diuersitatis ex motu longitudinis.sed nõ accidit ibi quod dictum est. Accipiamus enim arcum.g.t. qꝫminimũ.ducta linea.e.t.ꝛ linea.d.t. Quia igitur basis trianguli.d.t.e.diuisa est in duas portiones.d.g.et.g.e.ꝛ vna earum:scz.d.g.non est minor latere.d.t.erit per precedentem maior proportio linee.d.g.ad.g.e.qꝫ anguli.d e.t.ad angulum.e.d.t. Et ideo minor proportio anguli.d.e.t.ad angulum.e. d.t.qꝫ linee.d.g.ad.g.e. Sed proportio.d.g.ad.e.g.posita est nõ maior proportione velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo. Multo igitur minor proportio anguli.d.e.t.ad angulum.e.d.t.qꝫ 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 ꝛ in eo tempore epicyclus descripsit circa centrum mundi angulum.l.e.g.maiorem angulo.t.e.g.ꝑm successionem signorum.visa igitur est stella moueri ad signorum successionem ꝑm quantitatem differẽtie horum angulorum:scz ꝑm quantitatem anguli.l.e.t. Nequaquam igitur



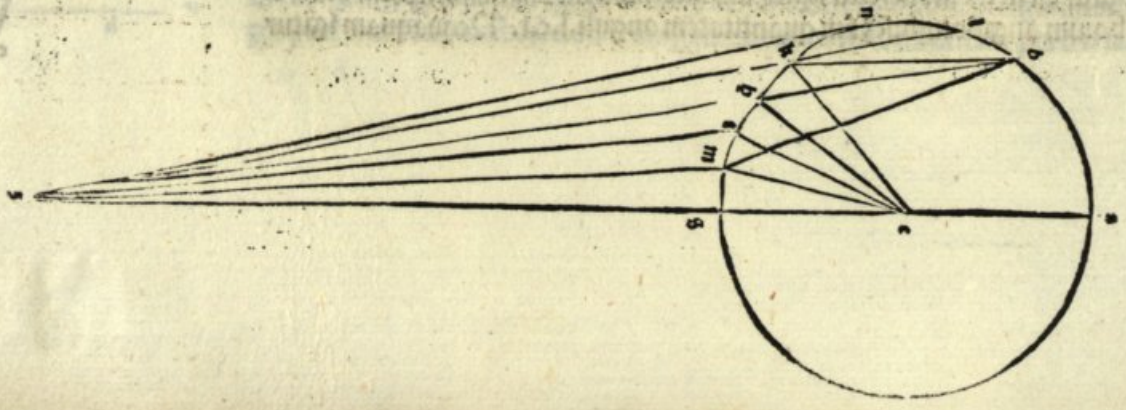




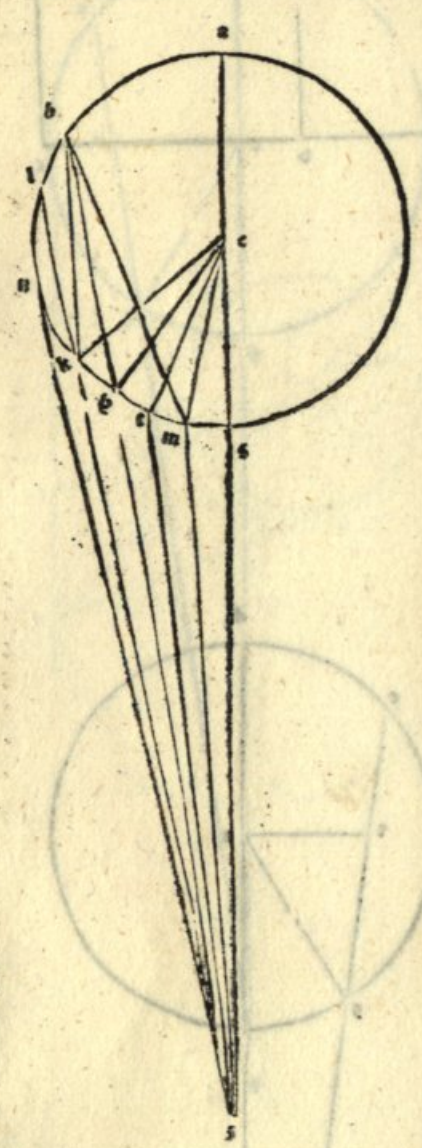
passa est retrogradationem. ¶ Idem probabitur: si acceperimus arcum.g.z productis lineis.e.z.et.d.z. Erit eni iterum angulus.g.e.z.minor angulo velocitatis motus epicycli. Sit igitur angulus ille.g.e.m. Dum igitur planeta circa centrum epicycli describit angulum.g.d.z.videtur in centro mundi.e. propter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

Propositio .v.

PUnctum stationis stelle in epicyclo determinare. ¶ Sit epicycli circulus.a.b.g.super centro.c. Et centrum mūdi sit.z.a quo per centrū epicycli ducatur linea.z.e.a. Et sit proportio.e.g.ad.g.z.maior ꝓportione velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. Alias enim stelle non accideret statio neqz retrogradatio: quemadmodū precedens ostendebat. Sitqz alia linea.z.b.secans epicyclū in duobus punctis.b.et.h.taliter vt proportio medietatis.b.h.ad lineam.h.z.sit sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem stelle. quod quidem possibile est: vt pretactum est. Dico hanc lineā determinare punctum stationis. Nam stella in.h.existens: apparebit stationaria. Quantuscūqz enim arcus ab.h.versus augem accipietur: in eo loco planeta videbitur directus. In arcu vo ab.h.versus oppositum augis epicycli protenso: quantūcūqz modicus fuerit: stella videbitur retrograda. quare necessario in puncto.h.videbitur stationaria. ¶ Huius rei audi demonstrationem. Accipiatur primo arcus.h.k.versus augem epicycli.ducta linea.z.k.l. et linea.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.h.z.maior est latere.b.k.erit proportio lince.b.h.ad.h.z.per tertiam huius maior proportione anguli.b.z.k.ad angulū.k.b.z.ꝛ ideo maior proportione du-



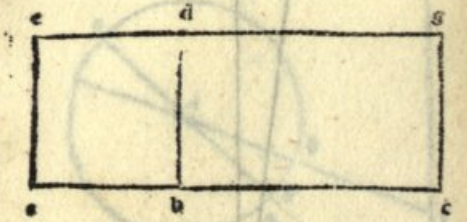
pli anguli.b.z.k.ad duplum anguli.k.b.z. Igitur maior est proportio medietatis linee.b.h.ad lineam.h.z.q̃z anguli.b.k.z.ad duplũ anguli.k.b.z.scz ad angulum.h.e.k. Sed erat posita proportio medietatis.b.h.ad.h.z.sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatẽ planete.quare velocitatis epicycli ad velocitatẽ planete:scz angulũ.h.e.k.maior est proportio q̃z anguli.b.z.k. ad eundem angulum.h.e.k. Igitur angulus velocitatis epicycli respõdens angulo.h.e.k.velocitatis planete:maior est angulo.b.z.k.k. Sit igitur angulus.h.z.n.equalis angulo velocitatis epicycli. Dum ergo planeta in epicyclo describit angulum.h.e.k.videtur circa centrum mundi descripsisse cõtra signorum successionem:quantum est ex parte epicycli angulũ.h.z.k. Sed in eo tempore centrum epicycli describit arcum.h.n.ꝛ ideo etiam totus epicyclus motus est ad successionem signorum per angulum.h.z.n. Plus igiꝯ procedit epicyclus:q̃z stella propter motum eius in epicyclo retrocedat in angulo quidem.k.z.n.ꝛ tantundem videtur stella moueri ad signorum successionem.quare in toto arcu.h.k.apparet planeta direct⁹. Q̃z si a puncto.h.sumpserimus versus oppositum augis epicycli arcum.h.m.quantũcũqz paruũ: planeta in toto hoc arcu apparebit retrogradus. Ductis enim lineis.z.m.et b.m.et.e.m. Ex tertia huius maior erit proportio.z.h.ad.h.b.q̃z anguli.m.b z.ad angulum.h.z.m. Est enim basis trianguli.h.z.m.diuisa in duas portiones.z.h.et.h.b. Quarũ vna scz.z.h.maior est latere trianguli.z.m.quare conuersim minor est proportio.b.h.ad.h.z.q̃z anguli.h.z.m.ad angulum.m.h.z Et ideo minor q̃z dupli anguli.h.z.m.ad duplum anguli.m.h.z. Hinc etiam minor erit proportio medietatis linee.b.h.ad lineã.h.z.q̃z anguli.h.z.m.ad duplum anguli.m.h.z.scz ad angulum.h.e.m. Sed erat proportio medietatis linee.b.h.ad lineam.h.z.sicut velocitatis epicycli ad velocitatem planete. Ergo minor est proportio anguli velocitatis epicycli ad angulum velocitatis planete:q̃z proportio anguli.h.z.m.ad angulũ.h.e.m. Cum aũt angulus.h.e.m.sit velocitatis planete in epicyclo:erit angulus epicycli velocitatis minor angulo.h.z.m. Sit igitur ipse.h.z.t. Dum ergo planeta in epicyclo describit arcum.h.m.ꝛ angulum.h.e.m.videtur circa centrum mundi descripsisse angulũ.h.z.m.contra signorum successionem:quantum est ex parte epicycli. Sed in eo tempore centrum epicycli ꝑm signorum successionem motum est per angulum.h.z.t. Maior itaqz est retrocessio planete circa centrũ mundi propter motum eius in epicyclo q̃z sit processio eius propter motum epicycli totius in angulo quidem.m.z.t.quare stella dum mouetur per arcũ h.m.videbitur retrocessisse per angulum.t.z.m. Cum igitur in toto arcu.h.k stella sit directa:in toto arcu.h.m.sit retrograda.necesse est.h.punctũ esse finem directionis:ꝛ initium retrogradationis. Et ideo ipsum erit punctũ stationis:quod fuit demonstrandum. Idem per omnia similiter ostendetur:posito planeta post oppositum augis epicycli:velut iam positus est ante huiusmodi augis oppositum.

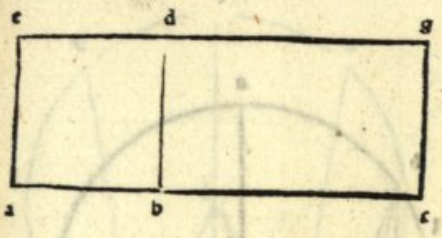


Propositio vj.

Data proportione duarum linearũ: si quod sub eis rectangulum continetur notum fuerit: vtrãq̃ earũ notam fieri.

¶ Due linee.a.b.et.b.c.proportionẽ inter se notam habeant. sitqz.d.b.equalis.a.b.ꝛ orthogonalis ad lineam.a.c.ꝛ cõplea tur paralellogramũ rectangulum.b.d.g.c.quod notũ suppo/



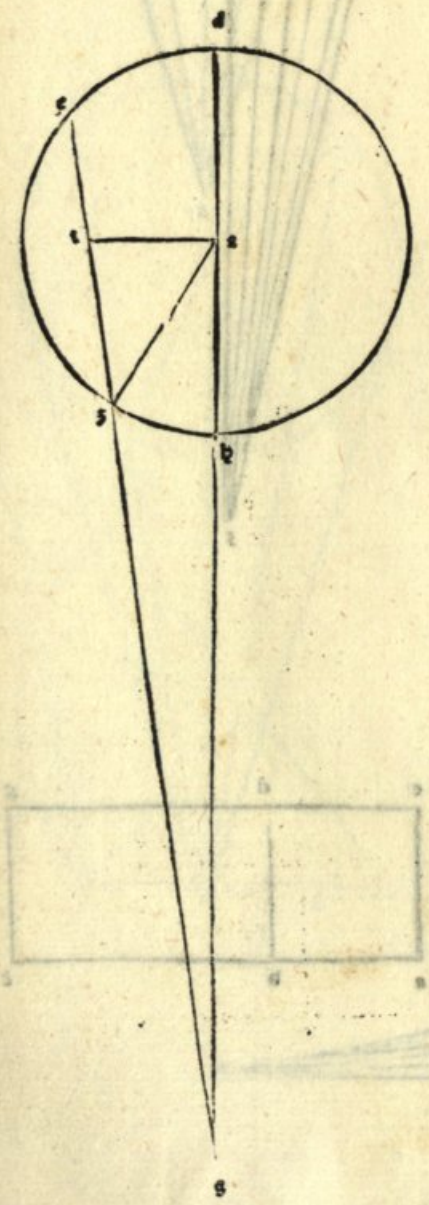


natur. Dico ꝙ vtraqꝫ linearum.a.b.et.b.c.ſcita veniet. Continuek enī.g.d. in.e.ita vt.a.e.orthogonalis ad.a.c.ſibi occurrat in.e. Erit itaqꝫ ꝓportio q̃drati.a.d.ad paralellogramū.b.g.ſicut linee.a.b.ad lineam b.d.quare cum hec proportio nota ſit:ꝛ ſuperficies.b.g.cognita:veniet quadratum.a.d.notum:ꝛ latus ſuum.a.b.quod querebatur. Sed ꝛ propter proportionem.a.b. linee ad.b.c.ſuppoſitam lineam.b.c.nota fiet.

Propoſitio vij.

Ognita epicycli ab auge ecentrici diſtantia:velocitates epicycli et planete:propoſito medio curſui reſpondentes elicere.

¶Vt ſi diſtantia centri epicycli ab auge fuerit.10.gra.volens ſcire dum centrum epicycli medio quidem curſu per gradum vnū mouetur: quantum in rei veritate reſpectu centri mundi moueatur: ꝛ quantum planeta in epicyclo:hoc pacto procedam. Cum centro medio:quod eſt diſtantia epicycli media ab auge ecentrici:accipio equationem centri:quā ſeruo. Deinde cētro medio:quo iam vſus ſum:addo arcū medij motus propoſiti. Et cum aggregato iterum more ſolito cētri equationem addiſco. Harum duarum equationū differentiam:ſiqua ſit:ab arcu medij motus propoſiti demo:ſi epicyclus fuerit inter duos transit⁹ medios verſus augem ecētrici. Aut addo eidem:ſi verſus oppoſitū augis. Illud tamen tenet dum epicyclus in eadem parte reſpectu augis aut eius oppoſiti fuerit: Volo dicere:ſi centrum mediū datū poſuerit epicyclum ante augē: ꝙ aggregatum ex centro medio ꝛ arcu medij motus propoſiti ſimiliter ponat epicyclum ante augem:aut poſt augem:ſi alterum eorum poſuerit epicyclum:ꝙ ꝛ reliquū id faciat. Si vo vnum ex eis poſuerit epicyclum ante augem:ꝛ alterum poſt augem:oportet duas equationes coniūgi:ꝛ ollectum demi ex arcu medij motus propoſiti. Q; ſi vnū eorum poſuerit epicyclum ante augis oppoſitum:ꝛ aliud poſt Collectum ex huiuſmodi centri equationibus adijciendum eſt medio motui propoſito. Pro velocitate vo planete in epicyclo accipiatur medium argumentum:propoſito medio motui reſpondens.quod facile fiet:ſi quanto tempori motus ille medius propoſitus reſpondeat ſcietur. Hinc argumento medio:quod ad habendam velocitatem epicycli minuiſti adde: aut minue quod ſuperius addidiſti. Ratio aūt huiuſmodi operatiōis ex eis que ſuperius de angulis diuerſitatum propter ecentricum venientium data ſunt:ſi mentem appoſueris:plane conſtabit.

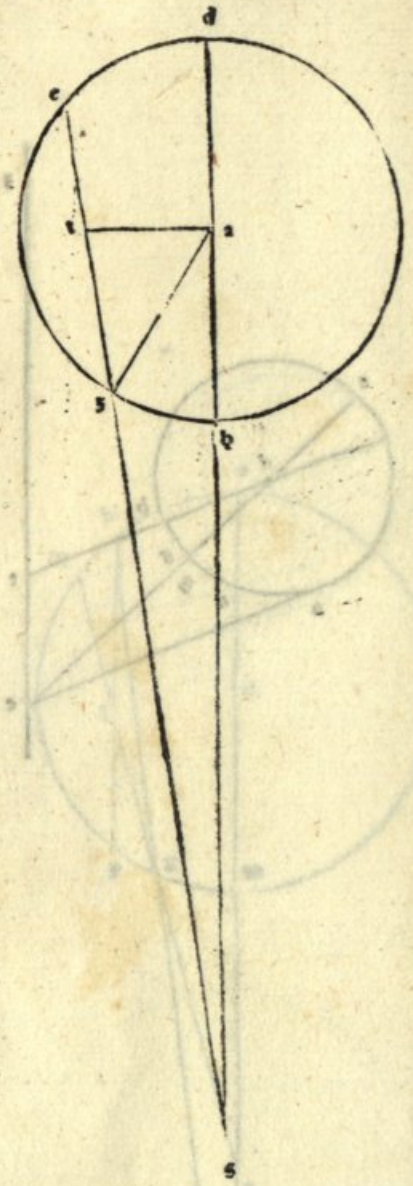


Propoſitio viij.

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

¶Sit epicycli circulus.d.e.z.h.ſuper centro.a.notam habēs ab auge ecētrici diſtantiam.ꝛ ob hoc ex premiſſa velocitatem reſpectu velocitatis cognitam. Ducaturqꝫ a centro mundi:qō ſit.g.linea recta epicyclū ſecans in duobus punctis.e.et.z.taliter vt proportio medietatis linee.e.z.ſcilicet linee.t.z.ad lineā.z.g.ſit vt proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planete in epicyclo.ductis ante tamen lineis a.t.quidem perpendiculari ad.e.z.et.a.z.ſemidiametro epicycli: cum linea g.h.d.epicycli augem.d.ꝛ oppoſitū eius.g.indicantibus.queritur arcus.d. e.z. Eſt enim per quintam huius punctus.z.in loco:in quo planeta ſtationa/

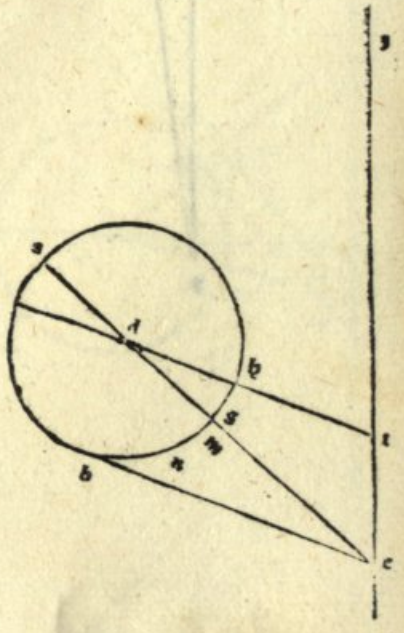
rius apparet: ⁊ incipiens retrogradari. Qui etiam pũctus: si in latere epicycli dextro signabitur: simili conditione erit ipse initiũ directionis. Quia aũt proportio linee.z.t.ad lineam.z.g.iam nota est: quoniã velocitates epicycli et planete premissa docuit: erit proportio.e.z.dupla ad.t.z.ad lineã.z.g.nota Quare coniunctim proportio.e.g.ad.z.g.cognita fiet. Item ex eis que libri precedentes explanarũt: nota fit proportio semidiametri epicycli ad lineam a.g.⁊ ideo.a.b.respectu.a.g.nota.⁊ consequẽter.d.b.ad.b.g.Sed et.d.g.respectu.b.g.cognita fiet.igiṫ quod fit ex.g.d.in.b.g.scitũ veniet. Sed ipsum equatur ei quod fit ex.e.g.in.z.g.ergo quod fit ex.e.g.in.z.g.notum dabitur Cum aũt proportio.e.g.ad.z.g.iam constet: erit per sextam huius vtraqz linearũ.e.g.et.z.g.cognita respectu linee.a.b.semidiametri sez epicycli.linea veniqz.e.z.nota prodibit: ⁊ medietas eius.t.z. Trianguli igitur.z.t.a.rectanguli duo latera.t.z.et.z.a.nota fiunt.quare latus eius.a.t.scitum: ⁊ angulus t.a.z.cognitus.Sed ⁊ linea.t.g.nota est: ⁊ angulus.t.rectus.quare angulus a.g.t.notus fiet: ⁊ reliquus ex recto angulus.t.a.g. A quo si dempseris angulum.t.a.z.notum: manebit angulus.z.a.b.notus: ⁊ arcus.z.b.cognit⁹.vnde et residuus de semicirculo arcus.d.z.inuentus erit: qui querebatur. Ad hũc igitur epicycli situm dum planeta in puncto.z.note distantie a puncto.d.fuerit: videbitur stationarius. ¶ Si vo initium directionis optaueris: translatas intellige omnes lineas sinistri lateris epicycli ad latus eius dextrum: et syllogismo fruaris pristino. Cõcludes eteni initiũ retrogradationis ⁊ initiũ directionis: epicycli situ nõ mutato: eqliter ab auge epicycli vera distare.

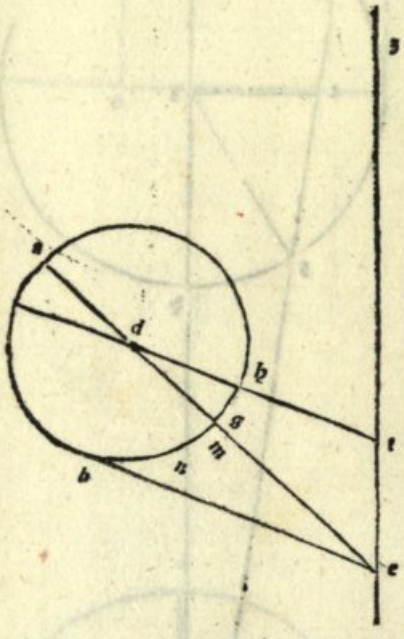


Propositio .ix.

MOtum diuersitatis medium pro tempore dimidie retrogradationis numerare.

¶ Arcus hic quem querimus est de circũferẽtia epicycli descriptus a planeta medio quidẽ cursu diuersitatis a principio retrogradationis ad medium eius. Medium aũt istud: vt nunc supponim⁹: est instans quo planeta est in opposito augis vere epicycli: oppositus sez medio loco solis. q̃ si oppositũ augis vere epicycli nõ variaretur respectu oppositi augis medie epicycli: precedens satis docuisset arcum quesitũ. Non aũt ita est: imo variatur punctus ille semper. ¶ Sit eni vt cognitu facilius fiat: in figura linea.z.e.ducta per augẽ eccentrici.z.⁊ centrum mundi.e. In qua sit centrum motus equalis.t. Statuaturqz epicyclus inter augem ⁊ longitudinem ecẽtrici mediam: qui sit circulus.a.b.g.sup centro.d.descriptus. Ducta linea.e.d.a.ad augem epicycli veram: que sit.a. Oppositum aũt augis vere sit pũctus.g.sed oppositum augis medie epicycli sit punctus.b.ducta linea.t.b.d. Planeta vo retrogradari incipiens sit in puncto.b. Arcum igitur.b.g.ex precedenti habebimus notũ. Eum aũt nõ describit planeta precise a principio retrogradationis vsqz ad ei⁹ mediũ. Accedẽte eni planeta ad oppositũ augis epicycli: epicyclus ille recedit amplius ab auge ecẽtrici. Angulus igiṫ diuersitatis.e.d.t.ob eã rem maior erit in medio retrogradationis q̃z in eius initio. ⁊ inde oppositũ augis vere epicycli plus distabit ab opposito augis medie. In medio itaqz retrogradationis sit oppositũ augis vere epicycli pũctus.m. Describet igiṫ planeta arcũ epicycli.b.m.a principio retrogradationis ad eius mediũ. In fine vo retrogradatiõis mutabiṫ oppositũ augis epicycli p arcũ fere eqlẽ arcui.g.m. Estimeṫ igiṫ venisse ad punctũ.n.ita q̃ a medio ad finẽ retrogradationis arcũ epicycli fere





equalē arcui.b.m.describere ꝙuincat. Querim⁹ itaq3 arcū.b.m.qui equidē statim inueniret:si arcus.g.m.cognitus esset. Sed ipse sciri non poterit:nisi sciant anguli diuersitatū p:opter ecentricū venientiū.quoꝝ vn⁹in principio retrogradationis:alter vo in eius medio ꝙtingit. Eoꝝ eni angulo⁹ differē/tia arcū.g.m.manifestaret:si initiū ⁊ mediū retrogradationis ante aut post augē accideret. Si vo alterū ante ⁊ alterū post augē siue eius oppositū ꝙtin/geret:ipsi anguli diuersitatū collecti idē efficerēt. ¶ Vt igit hos diuersitatū angulos p:ope verū eliciam⁹:operā demus. Arcus.b.g.notus est:⁊ p:opor/tio velocitatis epicycli ad velocitatē plancte cognita est. Quare cū arc⁹.b.g. velocitatē planete in epicyclo mensuret:erit arcus quem epicyclus co:respō/denter describit scitus. Accipe igit eqtionē centri cū cētro medio:quo vteba ris in pcedēti:dū querebas arcū.3.b.quā serua. Deinde huic cētro medio ar/cum velocitatis epicycli supadde:quē iam nouissime extraxisti.⁊ cū collecto iterū q̄re eqtionē cētri. Cui⁹eqtionis ⁊ p:io:is differētiā notabis.eqlis nāq3 erit fere in ꝓposito arcui.g.m. Subtrahe igit eā ab arcu.b.g.p:i⁹ noto:⁊ ma nebit arcus.b.m.quesit⁹ dū epicycl⁹ inter duas lōgitudines ecētrici medias vsus augē fuerit.aut eidē adde:si in reliq̄ ecētrici parte ꝙstitut⁹ fuerit. Illud quidē obseruabis dū initiū ⁊ mediū retrogradatiōis i eadē parte augis aut eius opposito ceciderint. Si eni in diuersis acciderint partib⁹ : cētri eqtiōes ꝙiūge:⁊ cū aggregato vt p:idē opaberis. Reptū aūt hūc arcū si duplaueris: habebis arcū fere toti⁹ retrogradationis. Facile deniq3 ꝙstabit tp̄s huic ar/cui respōdēs:si tabulas medioꝝ motuū ꝙsulueris. Q̄ si velis opus huiusmo di p:ecisius reddere : inuēto arcui diuersitatis motū lōgitudinis mediū co:/respondentem inquire:⁊ eo consequenter vtaris vice arcus:quem superius p p:opo:tionem velocitatum motuū elicuisti.

Propositio .x.

Arcum dimidie retrogradationis discernere.

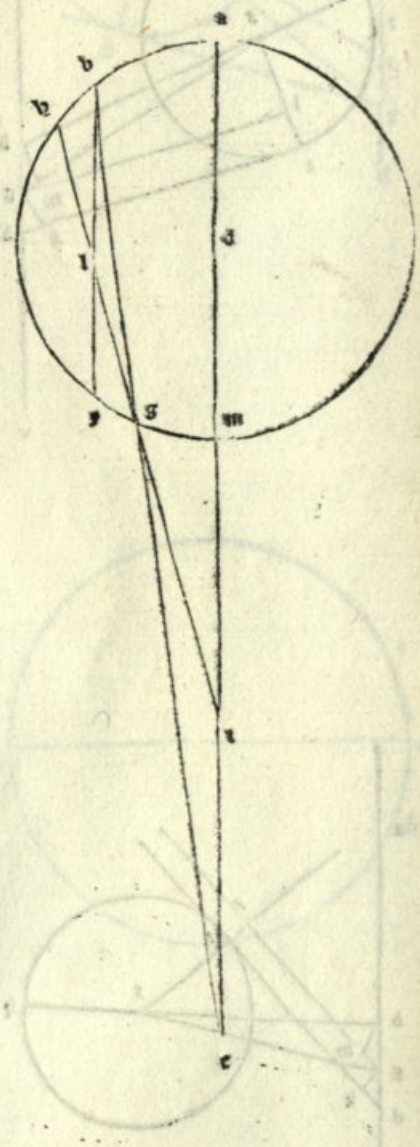
¶ Resumam⁹figurā supio:ē:q̄ dedit angulū.a.g.t.notū.p quē planeta q̄dē retrocederet in tpe dimidie retrogradatiōis:si in hoc tpe epicycl⁹ad motū ecētrici nō moueret. Verū iterea mo uet ipe ꝑm signoꝝ ꝙsequētiā. O po:tebit igit angulū:quē linea veri mot⁹epicycli in hoc tpe dimidie retrogradatiōis describit:minui ex an/gulo.a.t.g. Residuū eni q̄ntū planeta retrogradabit i hoc tpe indicabit. Est aūt ex pcedēte tp̄s dimidie retrogradatiōis notū.cui mediū motū lōgitudis tabule sue dabūt cognitū. Sic igit distātia epicycli ab auge ecētrici nota est ad pncipiū retrogdatiōis q̄dē ex supposito:ad mediū vo retrogradatiōis p additionē hui⁹mot⁹medij:q̄ co:rñdet tpi dimidie retrogradatiōis.q̄re p ta/bulas eqtionū not⁹ erit arc⁹:quē epicycl⁹vero suo motu in tpe dimidie retro gradatis describit. Nic igit arcus ab angulo.a.g.t.demptus:relinqt arcū re trocessiōis q̄sitū. Quē si duplaueris:habebis p:ope verū arcū a planeta ꝙtra signoꝝ successionē in tempo:e totius retrogradationis descriptum.

Propositio xj.

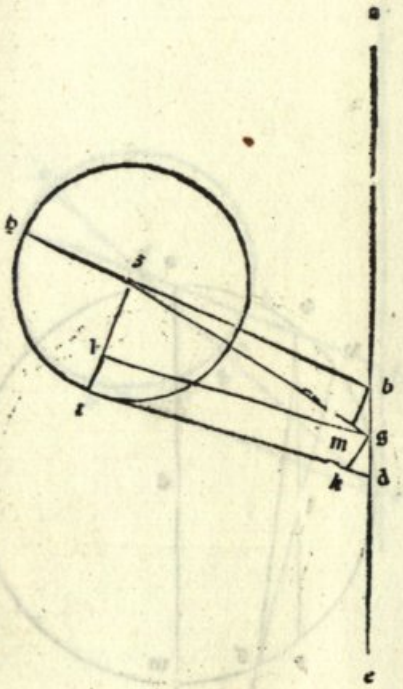
Arcus stationum industria tabulare.

¶ Ptolemeus hunc operandi tenet modum. Principio que rit stationem primā cuiuslibet planete ad lōgitudinē mediam ecentrici. Deinde stationes primas similiter accipit ad augē ⁊ oppositum augis ecentrici. Non tamen curat hanc p:ecisam

operationem : quam nona huius docuit. Inuentis aũt stationibus ad hunc triplicem situm : sic procedit. Differentiam maxime remotionis centri epicycli a centro mundi ⁊ mediocris statuit primum numerum. Differentiã vero remotionis huiusmodi ad eum situm:cui eniti stationẽ proponit:⁊ remotionis mediocris pro secundo numero sumit. Item excessum duarum stationũ: quarum altera in auge:altera vero in lõgitudine media accidit:pro tertio numero. Multiplicat itaqꝫ secundum in tertium:⁊ productum in primũ partitur.⁊ quartum exeuntem sez subtrahit a statione:quam dat longitudo eccentrici media:aut eidẽ addit:quemadmodũ res ipsa postulat. Haud secus operatur ad eos epicycli situs : qui inter longitudinẽ eccentrici mediam ⁊ augis oppositũ clauduntur. Sicqꝫ videtur extraxisse stationes planetarũ ad oẽm epicycli in eccentrico positionem. Hoc tamen vnum supponit:ꝙ quantũ epicyclus recedendo a longitudine eccentrici media:centro mũdi aut appropinquat aut remouetur:tantum proportionaliter aut crescant aut decrescant stationes huiusmodi. Quod equidem suppositũ necessitatem non habet. ¶ Ad varias enim epicycli a centro mundi distantias easdẽ inueniri stationes primas hoc pacto demonstrabo. Sit epicycli circulus.a.b.g.super centro.d.et centrum mundi.e.quod continuet cum centro epicycli per lineam.e.d.vsqꝫ ad augem epicycli.a.educendam. Producaturqꝫ a centro mundi linea.e.b. secans epicyclum determinando punctum stationis.g.lineeqꝫ.a.e.sit equidistans.b.z.quam secet.b.t.per punctum.g.trãsiens qualitercũqꝫ ceciderit in pũcto.l. Erunt igitur duo trianguli.b.l.g.et.e.g.t.equianguli.quare proportio linee.b.g.ad lineam.g.l.est sicut proportio linee.b.g.ad.g.t. Ideo pmutatim.b.g.ad.g.e.sicut.g.l.ad.g.t.quare maior est ꝓportio linee.b.g.ad.g.t. q̃ꝫ proportio.b.g.ad.g.e.vnde etiã maior est proportio medietatis linee.b.g ad lineam.g.e. Ponamus itaqꝫ punctum stationis.g.ad lõgitudinẽ mediã eccentrici:qñ sez centrũ epicycli distat a centro mũdi per lineam.d.e. Deinde imaginemur epicyclũ recedere ab hoc situ versus oppositum augis eccentrici donec distãtia centri eius a centro mundi sit vt linea.d.t. Iam propter hunc recessum a longitudine media eccentrici maior fit proportio medietatis linee b.g.ad lineam.g.t.q̃ꝫ fit proportio medietatis linee.b.g.ad lineã.g.e.vt ostẽsum est. Similiter maior fit proportio velocitatis epicycli ad velocitatẽ planete pro distantia.d.t.q̃ꝫ fit proportio velocitatis epicycli ad velocitatẽ planete in distantia.d.e. Quoniam motus longitudinis tanto maior redditur: quanto epicyclus augis opposito propinquauerit. Si igitur possibile est : ꝙ quantũ addit proportio medietatis linee.b.g.ad lineã.g.t.super proportionem medietatis linee.b.g.ad.g.e.tantum addat proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planete:in distantia quidẽ epicycli.d.t.super proportionẽ velocitatis epicycli ad velocitatẽ planete in distantia.d.e.fit proportio medietatis linee.b.g.ad lineam.g.t.sicut proportio velocitatis epicycli ad velocitatem planete. Quare tunc punctus.g.erit locus stationis : dum epicyclus a centro mũdi distat per lineam.d.t.qui punctus ⁊ antea:dum epicyclus eẽt in longitudine media:fuit locus stationis. Variata igitur a centro epicycli a centro mundi remotione:locus stationis imutatus mansit : quod intendebam. Verum huius precisionis neglectio haud sensibilem imittet errorem : quare Ptolemei operationẽ:que tametsi enucleata non est:tamen quantũ satis est cõmoda prosequendam censeo.



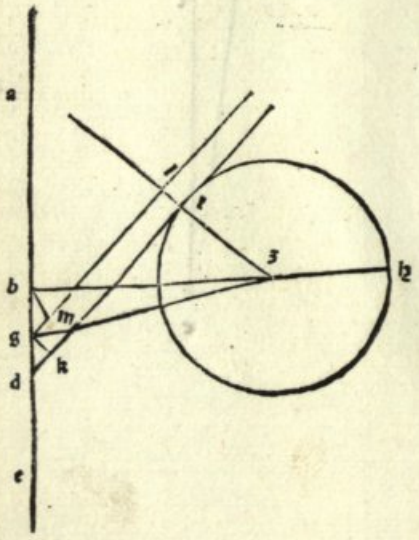
Propositio xij.



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

Figuram ante oculos positam contemplare. In qua linea a.b.e.per augem ecentrici ⁊ eius oppositum incedat. Cuius alter terminorũ.a.scz sit aux.alter vo.e.oppositum augis. In ea linea punctus.d.sit centrum mundi.g.ecentrici.b.vo motus equalis epicycli. Item circulus.h.t.super centro.z.describatur.Quem cõtingat linea.d.t. in puncto.t. Centrum quoqz eius cum tribus punctis.b.g.et.t.continuet p lineas.z.b.z.g.et.z.t.producta.b.z.in.h.augem mediam epicycli.deniqz per pendiculares protrahantur.b.m.quidem ad.g.z.et.g.k.ad.d.t.itéqz.g.z.ad z.t.Querimus itaqz dum venus est in linea.d.t.maxime a loco solis remota quanta sit eius longitudo vespertina. Superioribus aũt passibus locus augis ecentrici veneris dabatur cognitus:⁊ nunc quidem locus stelle huius scitus supponitur:quamobrem angulus.a.d.t.inuenietur notus.vnde proportio.g.d.ecentricitatis scz ad lineam.g.k.equalem.l.t.non ignorabitur. Erat aũt vtraqz linearũ.d.g.et.z.t.respectu semidiametri ecentrici nota:quare.l. t.respectu eodem cognita veniet.residua quoqz.z.l.ad lineã.g.z.semidiametri ecentrici mensurata erit. Trianguli igitur.z.l.duo latera.z.g.et.z.l.nota sunt:⁊ angulus.l.rectus.quare angulus eius.z.g.l.notus erit. Jam igitur totus angulus.d.g.z.ex trib⁹ constat angulis:scz.z.g.l.iam noto:angulo.l.g.k recto:⁊ angulo.d.g.k.cognito.propter angulum.g.d.k.prius notum:⁊.k.rectũ.quare ipse cognitus veniet. Reliquusqz angulus:videlicet.b.g.z.ex duobus rectis angulis cognitus erit.⁊ ob hoc vtraqz linearũ.b.m.et.m.g.linee b.g.cõmensurabunt.Que quidem linea.b.g.respectu.g.z.semidiametri ecẽtrici nota est. Sic igitur reliqua linea.m.z.cum linea.b.z.scite dabunt.vnde angulus.b.z.m.non ignorabit.qui cum angulo.b.g.z.pridem noto equipollent angulo.a.b.z.vnde ipse angulus.a.b.z.cognit⁹ erit.quare distantia veri loci veneris:qui ⁊ soli cõis est:ab auge ecentrici cõstabit:igitur locus ille medius nequaquam occultabitur. Per ea aũt que in tertio libro disserebantur ex loco solis medio locus eius verus haud inscitus prodibit. Cum igitur locus veneris ad nutum positus sit:⁊ locus solis verus pateat:Cognitum erit interuallum quod ipsorum locis veris intercidit.⁊ hoc erat cupitum.

Propositio xiij.



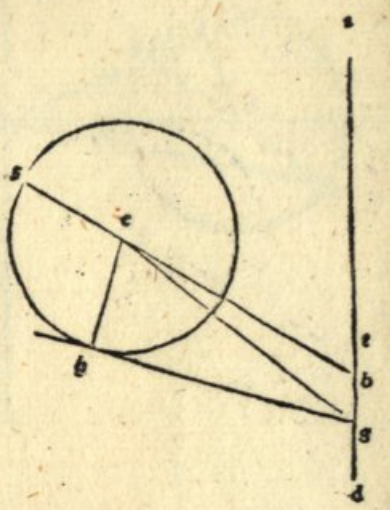
Longitudo itidem matutina ꝗ maxima Veneri accidat comprehendere.

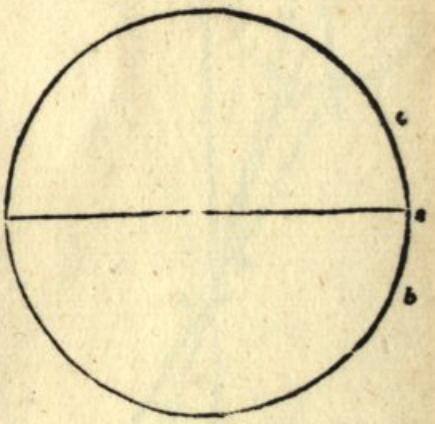
Paulo diuersiorem subijciemus figurationem:in qua linea veri loci veneris ꝓtinget latus epicycli dextrũ. Linea vo.g.l. perpẽdicularis:q̃ pridẽ semidiametro epicycli obuiauit:nunc semidiametro epicycli ꝓtinuate extrinsecus ad rectos incidat angulos. Syllogismo aũt superiori ex loco augis cognito:⁊ loco planete pro latitudine sumpto:erit nota linea.g.k.eq̃lis linee.l.t. Nunc tota.l.z.respectu semidiametri ecentrici.g.z.nota habebit.⁊ ideo angulus.z.g.l.mensuratus. qui ex recto.l.g.k.ablat⁹:relinquet angulũ.z.g.k.nõ ignotũ.⁊ deniqz angulus.z.g.k.angulo.d.g.k.sociatus:conflabit angulum.z.g.d.scitũ.vnde ⁊ residuus de duob⁹ rectis:angulus scz.b.g.z.nequaquã ignorabit. Cuius suffragio reliqua:vt antehac feceras:sedulo eniteris.quare ⁊c.

Propositio xiiij.

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

¶ Iu linea.a.b.g.pūctus.a.sit aux ecētrici.g.cētrū mūdi.b.cē trū motus eqlis.et.t.cētrū parui circuli:quē centrū ecētrici describit. Epicycli aūt circulus.z.h.sup cētro.e.statuat:quē cōtingat linea.g.h.in pūcto.h. Eiusq cētrū ꝓtinuet cū trib⁹ pūctis b.g.h.lineis suis.sitq locus planete:quē ostēdit linea.g.h.in orbe signorum notus: Propositum est inuenire maximā mercurij a vero solis loco longitudinē. Quod nequaquā poterim⁹ exeq ingenio:quo circa venerē freti sumus. Nā licz angulū.a.g.h.notū habeat:tū nulla distātia cētri epicycli ab aliquo triū pūctorū.g.h.et.t.cognita est.cuius quidē sciētia ad hanc rem est necessaria. Cogitandū igit fuit sup alio medio:quo institutū nostrū attingendi fieret copia. Certi aūt sumus:q cognito angulo.a.b.e.scz motus medij longitudinis:cognoscet p ea q supius ostensa sunt:angulus diuersitatis.b.e.g.cū angulo.b.g.e. Et ideo etiā linea.e.g.respectu semidiametri ecentrici.quo quidē respectu ꝛ semidiameter epicycli nota erit.hinc angulus.e.g.h.ꝛ inde totus angulus.a.g.h.noti erunt. Sic ex loco medio planete supposito:verū ipsius elaborādi patet ianua. Medio aūt 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. ¶ Nūc ad rem ipsam feliciter properem⁹. Que vt intellectu iocūdior habeat:exēplari vtar sermone. Doceri vellē Mercurio fm verū sui cursum in pncipio arietis cōstituto:quāta possit eē ipsi⁹ maxima a vero loco solis lōgitudo:siue matutinā malim:siue vesptinā. Pono ad fortunā:ex rōnabili estimatiōe tū:mediū locū solis siue mercurij talē:vt expleto ope:cui⁹ nūc memini:ver⁹ loc⁹ mercurij cadat in principiū arietis:aut prope. Si igit ver⁹ locus mercurij ad principiū arietis ptinget:cert⁹ ero:q mercurio in pncipio arietis ꝓstituto:tāta potest accidere maxima a sole lōgitudo:q̄ntū opus ipm docuit. ¶ Si aūt locus mercurij ver⁹ citra pncipiū arietis ceciderit: itelligo zodiacū.b.a.c.in quo pūct⁹.a.sit principiū arietis:ꝛ pūct⁹.b.sit mercurij loc⁹ ver⁹. Eligā deniqz locū aliū mediū:ita vt ver⁹ mot⁹ mercurij in maxima lōgidine exūtis cogat cadere vltra pncipiū arietis. Vt videlicz in figura cadat ī pūctū.c. Habebo itaqz duas lōgitudines mercurij maximas.q̄rū vna mercurio in pūcto.b.existēte accidit:altera vo in pūcto.c.p q̄s inueniā lōgitudinē ci⁹ maximā ad pūctū.a.hoc ingenio. De excessu duarū lōgitudinū in duobus locis.b.et.c.mercurio accidentiū accipio partē ꝓportionalē fm ꝓportionē arc⁹.a.b.noti:ad totū arcū.b.c.notū. Hāc aūt partē ꝓportionalē addā lōgitudini maxime ad pūctū.b.ꝓtigēti:si reliq maior fuerit.aut minuā ab ea:si reliq minor fuerit.ꝛ habebo longitudinē a loco solis vero maximā:q accidit mercurio in principio arietis existēti:quod intendebā. Non aliter ad cetera loca zodiaci operaberis. Igit quo simplici conatu rerum mediarū egestate pficiscēdi nō est potestas:gemis visib⁹ ptingere nō tua te deterreat seco:dia.





Explicit Liber Duodecimus Epitomatis.

Sequitur Tredecimus.

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

Propositio Prima.

Latitudinibus trium superiorū viā speculationis aperire.

¶ Crebris Ptolemeus obseruationibus coniecit tēpore suo maximas saturno ⁊ ioui accidere latitudines: dū in principio libre aut prope constituerentur. Marti vo circa finem cancri fortasse in auge ecentrici posito: latitudines inquam septentrionales. In partibus vo diametraliter oppositis maximas latitudines meridionales. Quo satis exploratō cepit Ptolemeus obseruare planetas: vnūquēq; in meta latitudinis sue maxime: nūc quidē in auge epicycli vera aut prope: quoniam in auge epicycli vix aut nunq̄ oculo satis apparet planeta: radijs solaribus id agentibus: nūc vo in augis opposito. Notauit aūt pluri latitudine planetā in opposito augis epicycli existentem ab eclyptica remoueri q̄ in ipsa auge: tam in parte ecentrici septentrionali q̄ meridionali. Vtraq; aūt latitudinū ad augem epicycli veram et eius oppositum pertinentium: in medietate ecentrici septentrionali videbat septentrionalis: ⁊ in medietate meridionali vtraq; meridionalis cernebat. Que res significauit: totam epicycli diametrum versus septentrionē ab eclyptica: aut totam versus meridiem remoueri. Quod haud euenire potest: nisi centrum epicycli: ⁊ pars superficiei ecentrici: in qua ipsum epicycli centrum statuitur: versus eandem partē declinet. Conclusit igitur Ptolemeus noster superficiem ecentrici ad superficiem eclyptice inclinatam esse. Duosq; sectionis terminōs: quemadmodū in luna nodos appellauit. Epicycli itidem superficies ad superficiem ecentrici eodem iudicio comprobatur inclinata. Nisi enim id certum esset: nequaquā cerneres planete diuersas quantitate latitudines ad augem epicycli ⁊ eius oppositum accidere. Deinde haud inertius expectauit aduentum centri epicycli in alterum nodorum: ita vt ipsum a termino boreali per quadrantem distare intelligeret. Sed ⁊ corpori planete distantiam quadrantis ab auge epicycli vera delegit. quotienscūq; considerationes duas istas confluxisse vidit: non deprehēdit astri aliquam latitudinē. Idem quoq; comperit: planeta in alijs epicycli partibus existēte. Epicyclo tamen in nodo manente: hoc iudicio conuicit totam epicycli superficiem in hoc situ eclyptice superficiem nusquam trāsire. Ad summū igitur Ptolemei vestigia sectando asseremus: q̄ superficies ecentrici in his tribus superioribus ad superficiem eclyptice inclinata sit inclinatione fixa. superficiesq; epicycli ad superficiem ecentrici: non tamē fixa inclinatione. Ita q̄ longitudo epicycli propior ad eam partem ab ecentrico elongat: ad quam tendit pars ecentrici: in qua ipse epicyclus constituitur. Diameter vo epicycli per longitudines medias transiens: sicut in superficie eclyptice iacere cognoscitur: epi

cyclo in altero nodorum manente: Ita extra hos duos situs eclyptice con/ cluditur equidistare.

Propositio .ij.

PRo Veneris denique & Mercurij latitudinib⁹ pre/ambula quedam absoluere.

CDum sedulo aspiceret Ptolemeus: quid varietatis in suis haberent latitudinibus venus & mercurius: deprehēdit q̃ centro epicycli in auge ecentrici constituto: eandem haberet planeta latitudinem in auge epicycli vera existens: q̃ in eius opposito. Simile reperit q̃ centro epicycli in opposito augis ecentrici manēte. Nec aūt latitudo in venere quidē ad ambos situs epicycli dictos erat septentrionalis: in mercurio vō meridionalis. Vnde liquidum erat: q̃ tota diameter epicycli per augem eius & oppositū transiens. Et ideo etiam centrum epicycli in venere quidem versus septentrionē tenderet: in mercurio aūt ad meridiem. Quod accidere nequit: nisi pars ecentrici: que tunc epicyclum continet: eo declinet. CPostea vō alios planete in epicyclo sit⁹ obseruare studuit epicyclo tamen in auge ecentrici manente. Potissime tamen maximas planete a sole longitudines & matutinas & vespertinas aduertēdas censuit. Inuenit igitur epicyclo veneris in auge ecentrici constituto: lōgitudinē vespertinam pluris decliuitatis ad septentrionem q̃ longitudinē matutinam. Cōtrarium vō huius expertus est in opposito augis ecētrici. Ibi enim plus ad septentrionē tendere notauit longitudinē matutinam q̃ vespertinam. Sed in mercurio aliter. In auge eni ecentrici longitudinē eius vespertinam plus ad meridiem reperit declinatam q̃ longitudinē matutinā. In opposito vō augis ecentrici huius contrariū. Non pigrius inde experimenta habuit dū epicycli centrum in altero nodorum situaretur. Considerauit enim q̃ planeta vtrinq; ab auge epicycli per quartam circuli distans: nullam ab eclyptica haberet latitudinem. In auge vō atq; eius opposito latitudine nō careret: et quidem differenter. Vidit enim q̃ longitudo proprio: epicycli veneris in parte ecentrici sinistra: vbi sc̄z est motus longitudinis diminutus: decliuior esset ad meridiem q̃ eius lōgitudo longior. Contrariū aūt in reliquo nodo. vbi enim longitudo epicycli decliuior erat ad septentrionem: has aūt latitudines in mercurio per omnia contrarias inuenit. In nodo enim medietatis ecentrici sinistre: longitudo propior epicycli decliuior erat ad septentrionem q̃ longitudo longior. Econtrario autē in reliquo nodo. Summatim igitur tur intelligemus vtriusq; istorum duorum ecentricum ab eclyptica declinationem pati: non quidem fixam: sed variatam. cuius quidē mutatio cursum epicycli verum imitatur. Epicyclo enim in auge ecentrici aut eius opposito existente: maxima est huiusmodi deuiatio. Eo aūt ab hoc situ recedēte: pedetentim minuitur: donec nulla fiet: sed tota superficies ecentrici in superficie eclyptice situetur: dum sc̄z epicycli centrum in altero nodorum fuerit. Inde vō recedens: iterum deuiatio ecētrici crescere incipit. In venere quidem: vt dictum est: semper versus septentrionem: in mercurio aūt versus meridiem. Epicyclus vō hoc habet varietatis in nodis: diameter eius p augem & eius oppositum transiens: non in superficie deferentis est: sed ad eam inclinatur. In auge aūt ecentrici atq; eius opposito tota illa diameter in superficie ecētrici sita est. Diameter vō epicycli orthogonalis ad dictam diametruz in eo situ: sc̄z augis ecentrici aut eius oppositi: non in superficie ecentrici est: sed ab

ea reflexione maxima separata in nodis:nō modo in superficie ecētrici:verū etiam in superficie eclyptice situm sibi vendicat. Hanc speculationem si amplioꝛem cupias:introductoꝛios ad artem nostram libellos consule.

Propositio iij.

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

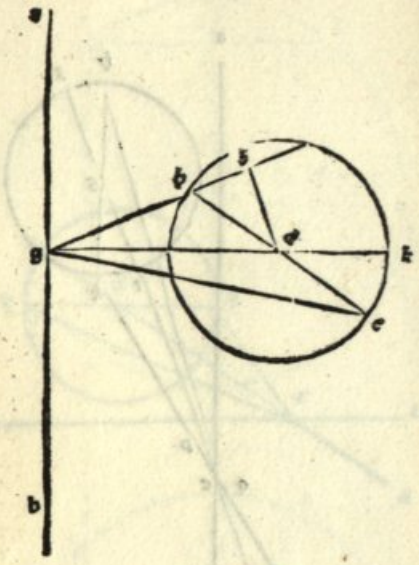
¶Venus in auge epicycli aut eius opposito manens:competitur habere latitudinē.10.m̄.siue epicyclus ipse in auge eccentrici:siue in eius opposito fuerit constitut⁹.Mercurius.45.m̄. Tanta igitur erit cuiusq̄z eoꝛum deuiatio siue declinatio ecentrici ad superficiem eclyptice. Nec mirari opoꝛtet:quo pacto id considerādi sit poteſtas:cū vterq̄z eoꝝ in auge epicycli manens aut in eius opposito:ne cōsideratoꝛi appareat:radius solaris impedimentum afferat. Dico equidem planetam nō in his duobus obseruatū esse sitib⁹:sed in locis eis pꝛopinquis. Ita vt conijcere possis:tantam accidere latitudinē planete in auge epicycli aut eius opposito existente. ¶Pꝛeterea in locis memoꝛatis ecentrici reflexiones differre compertum est in.5.ḡ. In venere quidem sine diuersitate sensibili in auge atq̄z eius opposito. In mercurio aūt differētia reflexionū in opposito augis ecentrici contingentiū:super eas que in auge ecentrici accidunt:addunt medietatem gradus. Ita vt si mediocrem inter extremas reflexionum differentiam pensaberis:quinq̄z gra.quemadmodū veneri:⁊ nūc mercurio vendicabis. Hinc elicitur:maximam reflexionem alterius medietatum epicycli a superficie ecentrici esse fere duoꝛum graduū ⁊ dimidij. Nec enī reflexio duplicata quinq̄z gradus integrat. Angulum aūt inclinationis superficiei epicycli ad superficiem ecentrici paulo inferius elicicmus. Tandem aūt veneris epicyclo in altero nodoꝛum constituto:stella ipsa in epicycli auge existens:latitudinem ad vtrūq̄z latus eclyptice habuisse cernitur vnius gradus:in opposito augis epicycli sex graduū ⁊ tertie vnius gradus. Vnde concluditur angulum inclinationis superficiei epicycli ad superficiē ecentrici in hoc situ continens duos gradus ⁊ medietatem vnius gradus. Si enim a centro mūdi per centrum epicycli in hoc situ rectam duces lineam:que secet superficiē conuexam epicycli in duobus pūctis.⁊ a summo earum quocūq̄z velis.2.ḡ. ⁊ dimidiū numeraueris:due linee terminos huiusmodi arcus continuantes angulū in centro mundi continebunt. vnius gra.vt quattuoꝛ recti sunt.360. Ab infimo ꝓo puncto:si tantundē numeraueris:⁊ modo dicto lineas in centro mūdi confluentes intelleꝛeris:erit angulus in ipsis compꝛehensus.6.ḡ. 20.m̄.fere. Hic aūt inclinationis angulus latitudinibus singulis eliciendis inferioꝛi loco vsu veniet. Latitudo ꝓo mercurij in auge epicycli existēs vno ḡ.⁊.45.m̄.cōplectit. In opposito ꝓo augis epicycli.4.ḡ.fere. Ita vt inclinatio superficiei epicycli ad superficiē ecentrici sex gra.⁊ quartā partē gradus vnius sibi postulare videtur.

Propositio iiij.

AAngulos inclinationū huiusmodi geometrica via inuestigare.

¶Angulos inclinationū huiusmodi itinere geometrico didicisse volens:intellige superficiē planam perpēdiculariter inci

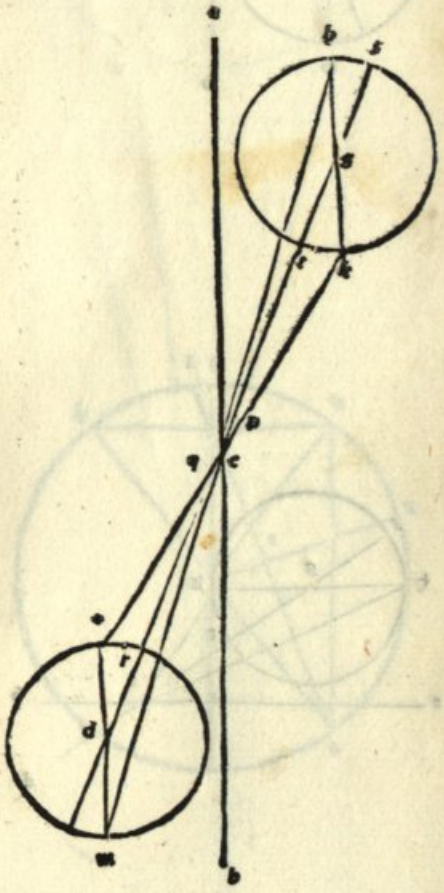
dentem eclyptice transeundo per nodos vtrosq3. Que quidem secet epicycli spheram.7 sectio cõmunis sit circulus.h.k.e.circa centrum.d.descriptus. Linea augis ecentrici sit.a.b.centrum mundi.g.in se continens.a quo fluat linea.g.d.eclypticam nusquã transiliens. Itẽq3 linea.g.h.que continuet.d.z. ei perpendiculariter insistere possit. Planeta vo nunc intelligat in.e.auge epicycli nunc in.h.opposito augis. Cum igitur angulus latitudinis.d.g.h. notus sit ex consideratione:erit proportio.g.d.ad.d.z.nota. Sed.h.d.semidiameter epicycli:ad.g.d.distantiam epicycli a centro mũdi proportionem scitam habet: ergo eiusdem ad.d.z.proportio erit manifesta.vnde angulus d.h.z.datus.ideoq3 reliquus angulus.g.d.h.intrinsecus haud ignorabitur. et ipse est angulus inclinationis quesitus.

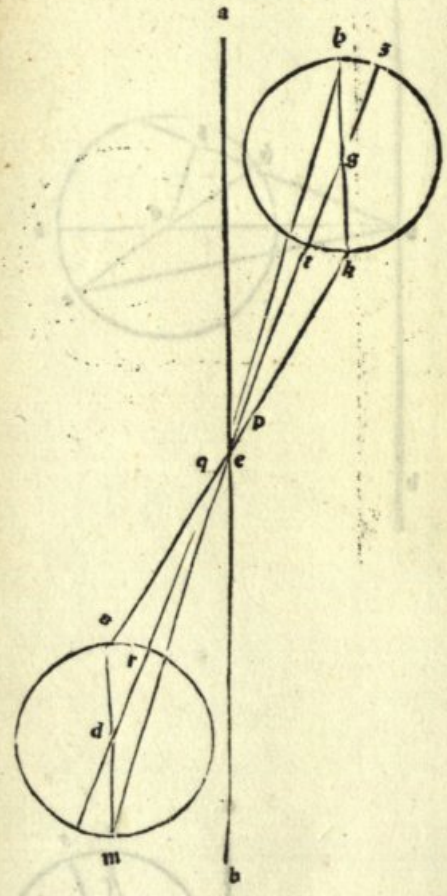


Propositio .v.

Er maximas Martis latitudines:quante sint circulorum suorum inclinationes patefacere.

Veneri 7 mercurio hoc vnum cõmune nouimus:q̃ tametsi stella ipsa multifarias patiatur latitudines:dum tamẽ altera earum reperiri solet maxima:reliqua vo nulla est.altera itaq3 alteri cedit:quatenus vtrãq3 singulatim quanta sit perspicere possit astronomus. In marte aũt saturno veniq3 7 ioue longe diuersius euenit. Maxima enĩ quam quisq3 eorum solet habere latitudo partim ex epicyclo:partim vo ex ecẽtrico pendet. Itaq3 alteram altera aperte 7 seorsum cognosci nõ sinit. Igitur propositũ executuri:alio tramite pficiscemur. Mars in opposito augis epicycli sedem habens:dum epicyclus ipse in auge ecẽtrici statuitur:phebeum iter transilire cernitur spacio.4.g̃.7 quarte vnius gra. In opposito vo augis ecentrici quantitate.7.g̃. Pingamus ergo figurã: in qua due linee.a.b.et.g.d.sectiones cõmunes sint superficiei perpẽdiculariter eclyptice 7 a centro incidenti cum ipsis superficiebus sectis.a.b.quidẽ in eclyptica iaceat.g.d.vo ecentrici superficiem nusquã excedat.in q̃ veniq3 super duobus centris.g.et.d.duos circulos epicyclũ repræsentaturos describamus:qui sint.h.t.k.et.m.n.s.Sitq3 diameter epicycli.h.g.k.inclinata ad diametrum ecentrici.similiter.m.d.s.super eandem productis a centro mũdi.e.lineis.e.h.e.k.e.m.et.e.s.ad quattuor puncta.h.k.m. et.s. Stella igitur in opposito augis epicycli existens:epicyclo in auge ecentrici posito:videtur habere latitudinem ꝑm quantitatem anguli.a.e.k. In opposito vo augis ecentrici ab eclyptica secernitur per angulum.b.e.s.hi duo anguli cogniti sunt:vt supra visum est. Neuter tamen angulorum.g.e.k.et.d.e.s.scit̃ habetur. Verum differentia: qua alter alterum superat:comperta est. Ipsa enim est differentia duorum angulorum.a.e.k.et.b.e.s.datorum:cum angulos.a.e.g.et.b.e.d.sibi contrapositos equales esse oporteat. Si itaq3 proportionem anguli.g.e.k.ad angulum.d.e.s.scitam quis daret:mox eorũ vterq3 prodiret inuẽtus. Vt igitur hec proportio prope verum cognoscatur:imaginemur lineam rectam transire per centrum mũdi 7 centrum epicycli in duobus sitibus intellecti.puncta sectionũ huius linee cum superficie cõuexa epicycli ex parte oppositi augis epicycli notemus. Quotquot igit̃ arcus circũferentie epicycli ab altero horum punctorum numerabimus equales:7 eorũ terminos centro mundi continuabimus:erunt omnes anguli:quos dicte linee cum linea per centrum epicycli 7 centrum mundi ducta continẽt:inter se eq̃les. Idẽ accidit in reliquo epicycli situ. Ex eis aũt que in vndecimo libro cir



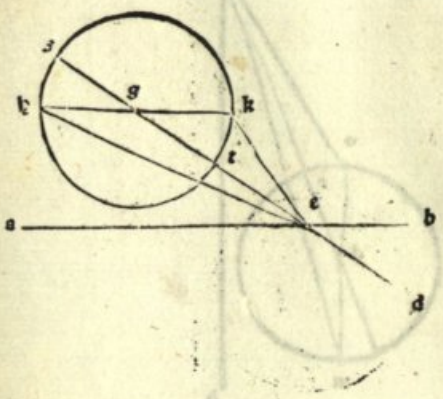


ca angulos diuersitatum ab epicyclo pendentium explanata sunt: si certum arcum ab opposito augis epicycli numerabimus: facile cõstabit: quanto angulo apud centrum mundi ipse subtendetur. ⁊ quidem non difficilius in opposito augis ecẽtrici q̃z in ipsa auge. Tales igitur arcus equales accipiam⁹ de circũferẽtia epicycli in auge ecentrici ⁊ eius opposito intellecti. Ex parte tamen oppositi augis epicycli ⁊ equãtis: 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 latitudinũ. Ea proportio in rem nostram erit hoc pacto. Sit alter illoꝝ angulorum. p. ⁊ alter. q. p. quidem maior. q. vo minor. Differentia coꝝ sit. r. Cum itaq̃z proportio. p. ad. q. sit sicut anguli. d. e. s. ad angulũ. 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. scitus veniet per scientiam triangulorum planorum. ⁊ ipse est angulus inclinationis epicycli ad superficiem ecentrici. Quem Ptolemeus conclusit habere duos gradus: ⁊ quartam vnius gradus. Angulum vo. a. e. g. inclinationis scz ecentrici ad eclypticã vnico gradu contineri didicit. Q̃z si opus huiusmodi precisius reddendi libido incesserit Arcu. t. k. siue angulo. e. g. k. vtaris ad extrahendum terminos proportionis superius memorate Inde vo vt prius per omnia procedas.

Propositio vj.

Saturnus postremo cum Ioue suorum inclinationes circulorum astronomo cognitas volunt.

Hi duo tametsi plerisq̃z cũ marte cões in motibus habeant passiones: hoc tñ vno a se diuersiores perspiciunt: q̃ martis latitudines in auge ecentrici atq̃z eius opposito accidentes sensibiles habent differentias: relatiuis ad se collatis latitudinibus. Quod vo latitudinibus saturni ⁊ iouis in oppositis augium epicycloꝝ existentium: atq̃z in terminis maximarum latitudinũ suarum accidentibus interest: sensui non apparet. Quamobrem aliud medium propositi nostri finem aperiet. Conuerte oculos ad figuram precedentis. Verum nõ aspicias circulũ epicycli: nisi eum qui in auge ecẽtrici situatus est super centro. g. Inuenta aũt est latitudo saturni in auge epicycli constituti: epicyclo aũt in termino boreali manente: per coniecturam que in apparitionibus atq̃z occultationib⁹ haberi potuit. 2. ḡ. fere. In opposito vo augis epicycli triũ graduũ. Iouis vo in auge epicicli vni⁹ gradus. In opposito vo augis epicycli duorum graduũ. Igit̃ in hac figura angulus. h. e. k. prodit cognitus. Ipse enĩ est differentia duarum latitudinũ. Et si proportio anguli. h. e. g. ad angulum g. e. k. nota esset: quis ignoraret vtrũq̃z eorum. Item si arcus. h. z. siue. t. k. sibi equalis foret cognitus: statim haberetur vterq̃z duorum angulorum. h. e. g. et. g. e. k. cum proportio etiã linee. e. g. ad lineam. g. h. siue. g. k. nota sit. Sed neq̃z isti arcus cogniti sunt. Accipiamus igitur duos arcus equales: quantiũq̃z sint: propinquos tñ ꝑm estimationem arcubus. h. z. et. k. t. adhuc ignotis. Quod faciemus per tabulas diuersitatũ: coniungẽdo duos diuersitatũ angulos arcubus equalibus apud augẽ ⁊ oppositũ augis epicicli respondẽ/

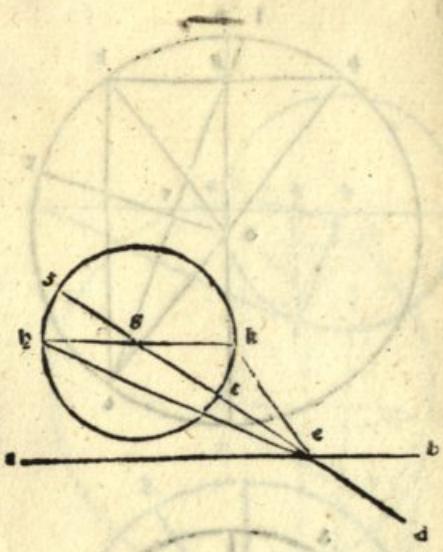


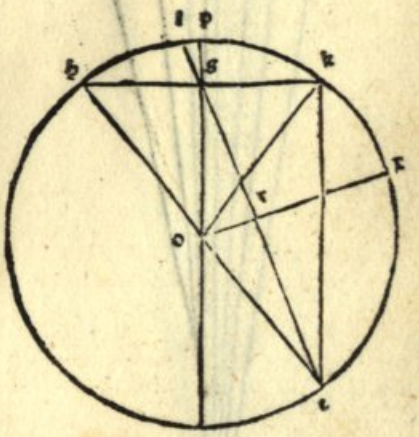
tes:donec reperiamus aggregatum equari angulo.h.e.k.noto:⁊ quanti sint anguli quibus ipsi apud centrum mundi subtenduntur: exploratum habea/mus per ea que in libro vndecimo circa finem cõclusa sunt. Erit nãq; eorum angulorꝫ proportio equalis fere proportioni anguli.h.e.g.ad angulũ.g.e.k. Sitq; vnus eorum.p.⁊ reliquus.q.P.quidẽ maior:⁊.q.minor. Si igit pro/portio.p.ad.q.est sicut anguli.k.e.g.ad angulum.g.e.h.erit coniunctim pro portio.p.et.q.ad.q.sicut totius anguli.h.e.k.noti ad angulum.h.e.g.Ex tri/bus igitur notis quantitatibus nota fiet quarta:scz angulus.h.e.g. Quo ad iecto ad angulũ.a.e.h.minime scz latitudinis:colligek totus angulus.a.e.g. notus:qui est angulus inclinationis ecẽtrici ad eclypticã.Proportio deniq; linee.e.g.ad semidiametrum epicycli.g.h.nota est:propter situm epicycli no tum:⁊ angulus.g.e.h.quare per scientiã triangulorꝫ planorꝫ angulus.e.g.h. cognoscitur. Quo dempto ex duobus rectis:manebit angulus.h.g.z.scitus: qui mensurat inclinationem epicycli ad superficiem ecentrici.Quod si preci sius eniti voles:vtere arcu.h.z.nunc propter angulum.h.g.z.noto:loco eius quo mediante superius proportionẽ huic rei necessariã elicuisti. Reliqua vo vt antehac exequaris:opusq; huiusmodi itera tãdiu donec ad bonã pcisionẽ anguli.g.e.h.venies.Ptolemeus vo proportionem:qua vsus est ad saturnũ posuit vt.18.ad.23.ad ioue vo vt.29.ad.43. Angulũ inclinatinationis ecen trici ad eclypticam in saturno conclusit esse.2.g̃.⁊.26.m̃. In ioue aũt vni° g̃. et.24.m̃. Verum facilitate operationis persuasus:in saturno accepit pro in/clinatione ecentrici duos gradus esse ⁊ dimidiũ. In ioue aũt vnũ gradũ ⁊ di midiũ. Epicycli aũt ad ecentricũ inclinationẽ dimensus est in saturno quidẽ 4.gra.⁊ dimidio. In ioue aũt duobus gradibus ⁊ dimidio.

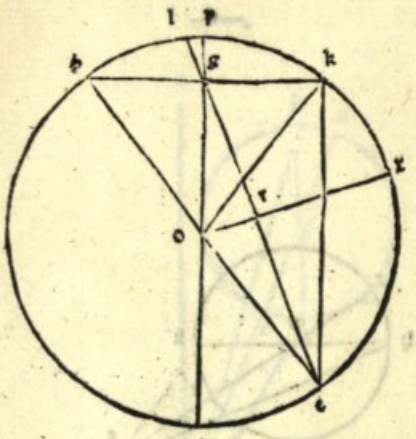
Propositio vij.

Quod precedens docuit:via geometrica lucubrare.

Nec precedẽti superaddit nouũ illud:quo pacto ex linea.g. k.cognita respectu linee.g.e.⁊ angulo.h.e.k.vterq; angulorũ h.e.g.et.g.e.k.cognosci possit.⁊ inde anguli inclinationũ q̃siti Ex figura igitur precedẽti triangulum.h.e.k.resecabo.cui cir/cũscriptus circulus.h.l.k.centrum.o.habeat. Continuata.e.g. in.l.punctum circũferẽtie. A quo quidẽ centro procedant tres semidiametri o.p.scz.o.k.et.o.r.quarum vna lineam.l.e.in pũcto.r.altera vo lineam.k.h. per medium ⁊ orthogonaliter secans in puncto.d. Per quod deniq; punctũ g.linea.e.g.l.educak. Ex dato itaq; 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:⁊ eius medietas.g.k.cui° quadra tum a quadrato semidiametri subtractum: relinquet quadratum linee.g.o. notum.vnde ipsa linea.g.a.nota dabitur. Item linea.g.e.ad lineam.g.k.se/midiametrum scz epicycli proportionem habet notam.q̃re linea.g.e.ad dia metrum circuli relata baud ignote fiet quantitatis. Ex qua quidẽ ⁊ linea.l.g tantum fit:quantum ex.h.g.in.g.k.siue.g.k.in se.vnde.l.g.nota crit hoc re/spectu.ideoq; tota.l.e.⁊ eius medietas.l.r. A qua si dempseris lineã.l.g.resi duabitur.g.r.nota. Trianguli itaq;.o.g.r.rectanguli duo latera.o.g.et.g.r. cognita sunt.quare angulus eius acutus.g.o.r.sciek.ideoq; arcus.p.r. Quẽ si ex medietate arcus.e.r.l.propter chordam suam.l.e.noti reiceceris: mane/bit arcus.l.p.notus. Hoc deniq; ex arcu.h.p.sublato:relinquetur arcus.h.l. notus.⁊ ideo angulus.h.e.l.non ignorabik. Item arcum.l.p.cum arcu.p.k.

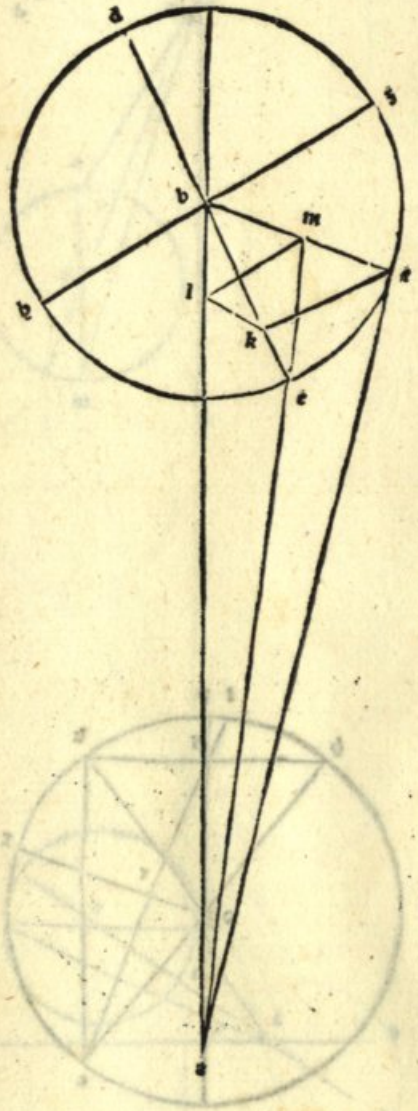






lam notis:ex toto arcu.l.e.minuas: ⁊ habebis arcum residuũ.k.e.scitũ.quare angulus.e.h.k.scietur.Duo anguli intrinseci.h.e.l.et.e.h.k.iam noti equipollent angulo.e.g.k.extrinseco:quare ipse notus erit:qui est angulus inclinationis epicycli quesitus. Ex angulo aũt.h.e.l.cognito cum latitudine astri minore:cognoscetur angulus inclinationis ecentrici ad eclypticam:que fuere demonstranda.

Propositio viij.



Quantam latitudinem siue Venus siue Mercurij in omni eius ab auge epicycli distantia habeat perpendere.

Veneri ⁊ mercurio idem processus eadẽq; figuratio inseruiet. Igitur epicyclũ.e.t.d.in altero nodorum constitutũ secet superficies plana eclyptice perpendiculariter insistens: ⁊ per centrum epicycli.b.transiens. Sitq; superficiei huius cum epicyclo sectio cõmunis linea.d.e. Sectio aũt cõmunis huic superficiei secanti cum eclyptica sit linea.a.b.ita ꝙ.b.repræsentet centrũ epicycli in trãsitu ecẽtrici medio manentis:diametrũ epicycli.d.e.secet alia eius diameter.h.z.perpẽdiculariter: totaq; supficies epicycli dicte superficiei secanti ad rectos incidat angulos. Quo fit:vt omnis linea in superficie epicycli perpendicularis ad lineã.d.e. supficici eclyptice equidistet:vna dũtaxat linea.h.z.dempta:que in ipsa eclyptice superficie iacet. Sit igitur planeta in puncto.t.notam ab auge epicycli aut eius opposito habẽs distantiã. A quo quidẽ puncto.t.ad supficiẽ eclyptice perpẽdicularis.t.m.demittat.duoq; puncta.t.et.m.cẽtro mũdi copulent p lineas.a.m.et.a.t. Querimꝰ itaq; q̃ntitatẽ anguli.t.a.m.ex notis quibusdã rebꝰ.scz angulo.a.b.e.⁊ proportione linee.a.b.et.b.c.distãtiaq; puncti.t.ab altero duoꝝ punctoꝝ.d.et.e. Nuiꝰ executionẽ faciemꝰ:si orthogonalẽ lineã a puncto.t.ad lineam.d.e.ptẽdemꝰ:q̃ sit.t.k. Itẽ perpẽdicularẽ.l.k.ad superficiem eclyptice ꝓductis duabꝰ lineis.t.b.et.l.m.vnde ꝓsequit quadrilaterũ.t.k.l.m.esse equidistantiũ laterũ ⁊ rectoꝝ angulorũ. Nũc syllogismo innitaris Cũ angulus.e.b.t.notus supponat:⁊ angulus.k.sit rectus: vtraq; duarũ linearũ.t.k.et.k.b.respectu semidiametri epicycli.b.t.cognita erit.hinc.l.m.linea data. Itẽ 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 fiunt.⁊ inde respectu linee.a.b.ex qua si lineam.b.l.subtraxeris:manebit.a.l.non ignota. Que cum linea.l.m.propter angulũ.l.rectum:suscitabit lineam.a.m.notam:⁊ angulum.l.a.m.cognitũ. Qui quidẽ est angulus diuersitatis in lõgitudine. Ex linea aũt.a.m.scita iam ⁊ linea.t.m.superius elicita constabit linea.a.t.cum angulo.t.a.m.qui est angulus latitudinis quesitus.

Propositio ix.

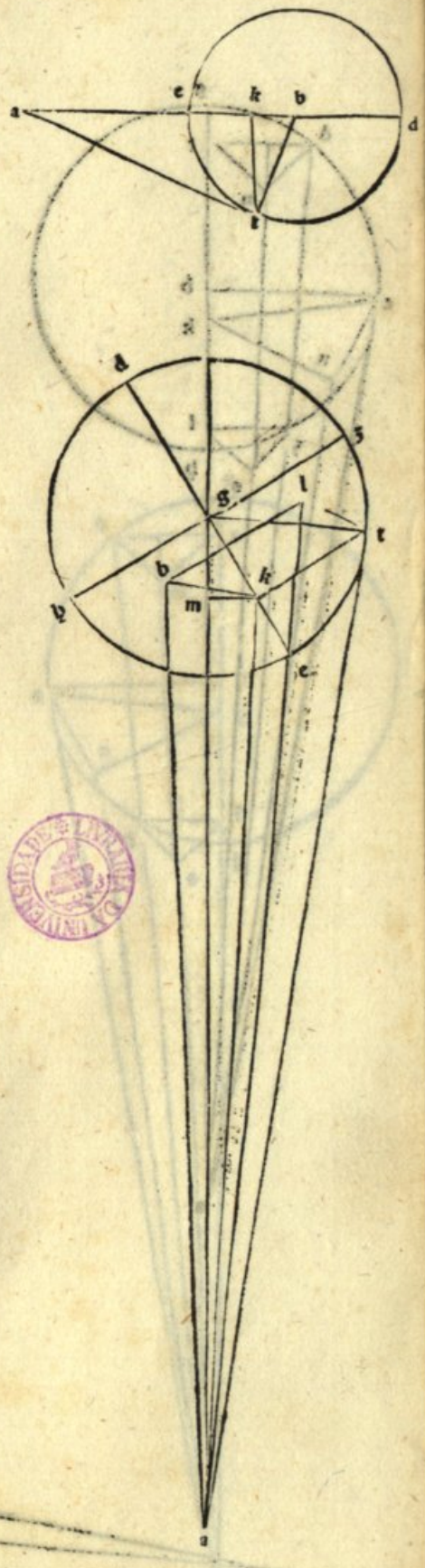
Inclinationẽ epicycli nihil erroris sensibilis motui longitudinis immittere.

In principio noni libri dum habitudines orbium explanaremus:superficiem ecentrici a superficie eclyptice nusquam recedere:superficiẽq; epicycli in superficie ecẽtrici iacere suppo/ suimus. Quod etiam fecimꝰ dum per ꝓsiderationes plerasq; occasiones diuersorum motuũ enitemur quasi superficierum ad seinuicem

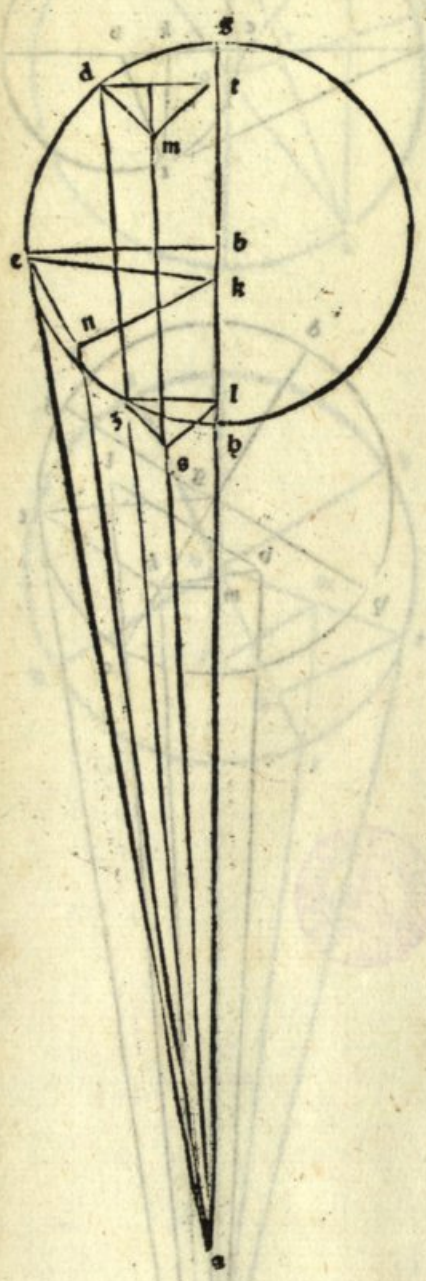
inclinationes. Que si essent: nihil varietatis afferrent. Neqz id ante hunc locum experiendi fuit potestas. nondũ eni idonea apparuerunt media. Nunc vo huiusmodi rem absoluere nihil phibet. ¶ Sit igitur circulus epicycli. d. t sup centro. b. imaginatus in superficie eclyptice. Et in puncto. t. planeta ipse statuat: notã habens a puncto. e. distantiam. Ex qua quidem angulus. t. b. k. notus fit. Sed angulus. k. rectus est: quare ꝛ. k. t. et. k. b. linee respectu. b. t. cognoscentur. vnde ꝛ respectu. a. b. igitur residua. a. k. haud ignota. Que cum linea. k. t. suscitabunt lineam. a. t. cognitam. quare etiã 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 aũt Ptolemeus in venere plurimam horum angulorum differentiam. 2. m̃. In mercurio vo tria minuta. Que vtiqz erroris insensibilis vestigia censentur.

Propositio .x.

Altitudines vniuersas trium superiorum dimetiri. ¶ Pro his tribus superioribus: quoniam inclinationes epicyclorum permixte sunt inclinationibus ecẽtricorꝫ: alia via pergendum est. Sit igitur superficies plana erecta super eclypticam secans epicyclum. Cuius quidem ꝛ eclyptice sectio cõmunis fit. a. b. linea. Differẽtia vo cõmunis ipsius cum superficie epicycli fit linea. d. g. e. ꝛ sit centrum orbis signorum. a. punctum. ꝛ centrum orbis reuolutionis punctum. g. circa quod epicyclus. d. e. z. h. lineetur. producta diametro eius. h. z. orthogonaliter secante diametrum. d. e. Sicqz epicycli superficies situetur: vt omnis linea in superficie epicycli perpẽdiculariter super lineam. d. e. producta: superficiei eclyptice equidistet. Sit igitur arcus e. t. datus: distãtie videlicet planete ab opposito augis epicycli. A quo quidẽ puncto perpendicularem produco. Sed a duobus punctis. t. et. k. duas perpendiculares ad superficiem eclyptice demitto: que sint. t. l. et. k. b. continuãdo duo puncta. b. et. l. Productisqz lineis duabus. a. t. et. a. l. intendimus ex angulis inclinationis ecentrici ꝛ epicycli: ꝛ ex proportione linee. a. g. ad. g. e. ex situ planete in epicyclo angulum. b. a. l. scz diuersitatis in motu longitudinis: ꝛ angulum. t. a. l. latitudinis. Sed prius ad lineam. a. g. demittã perpendicularem. k. m. productis etiam duab⁹ lineis. g. t. et. a. k. Ex triangulo itaqz g. k. t. rectangulo. cuius angulus. t. g. k. notus supponitur. Vnaqueqz linearum. t. k. et. k. g. respectu. g. t. semidiametri epicycli notam habebit quantitatem. Sed angulus. k. g. m. inclinationis epicycli notus est: ꝛ angulus. m. rectus. igitur due linee. k. m. et. m. g. respectu. k. g. Et ideo respectu. g. t. note venient. Cum aũt situs epicycli supponatur notus: erit proportio linee. a. g. ad lineam. g. t. cognita. Omnes igitur linee. k. t. k. g. k. m. et. m. g. respectu linee a. g. innotescent. Dempta aũt. m. g. iam nota: ex. a. g. relinquit. a. m. nõ ignota. Ex qua cum linea. k. m. nota veniet linea. a. k. propter angulum. m. rectũ. hinc etiã angulus. m. a. k. scitus. Erat aũt angulus. g. a. b. inclinationis ecentrici cognitus: quare totus angulus. k. a. b. notus erit. Et angulus. b. rectus: igitur vtraqz linearum. k. b. et. a. b. respectu. a. k. prius note cognita habitur. Item linea. b. l. est nota: quoniam equalis. k. t. superius cognite. Est eni quadrangulum. t. k. b. l. equidistantium laterum: ꝛ notorum angulorũ. ex lineis itaqz. a. b. et. b. l. cum angulo. b. recto: habit linea. a. l. cognita. ideoqz angul⁹ b. a. l. scitus: q̃ est angulus diuersitatis motus lõgitudinis. ¶ Preterea ex linea. a. l. iam nota: ꝛ linea. t. l. eq̃li. k. b. pridẽ note: ꝛ angulo. a. l. t. recto: prodi



bit linea.a.t.scita.⁊ angulus.t.a.l.nequaquã igno:abitur:qui quidem est angulus latitudinis quesitus. Qꝛ si angulum.b.a.l.diuersitatis verum:angulo diuersitatis:qui elicitur:epicyclo in eclyptica iacente conferemus:nullam aut insensibilem differentiam senticmus. Ptolemeus nãqꝫ differentiam horum angulorum in saturno ⁊ ioue inuenit fere vnius minuti. In marte aũt penitus insensibilem.



Propositio xj.

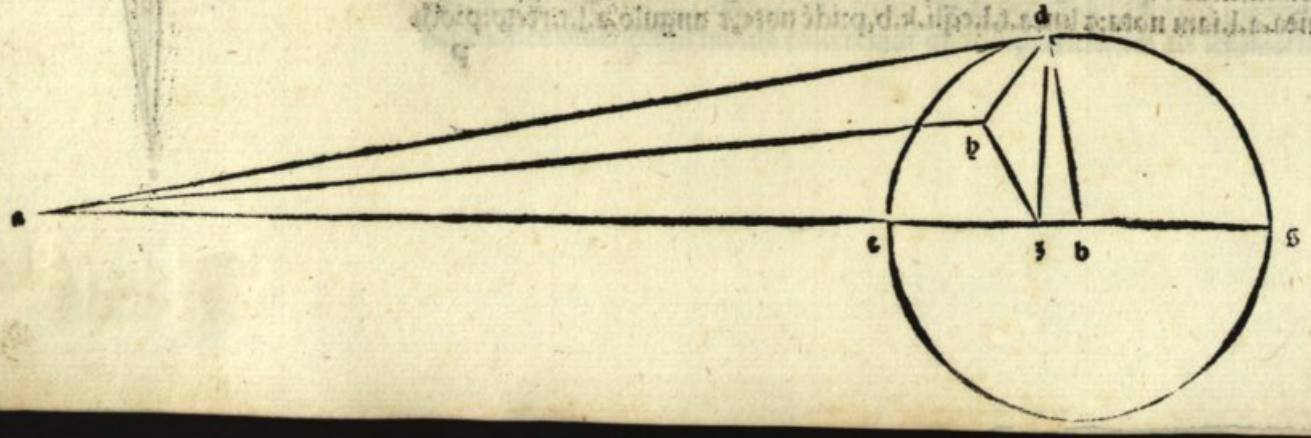
Maximam reflexionis latitudinem in puncto contactus accidere.

Facilitatis causa ponamus centrum epicycli in superficie orbis signorum. Sitqꝫ ipsum.b.circa quod describatur epicyclus.d.e.z.h. Ductaqꝫ linea a centro mundi per ipsum epicycli centrum:que sit.a.b.g.Ducatur alia linea contingẽs epicyclum.a.e. Alia item secans epicyclũ in duobus punctis.d.et.z.A punctis vo d.e.et.z.linee protendantur perpendiculares. Vna quidem ad superficiem orbis signorum.d.m.scz.e.n.et.z.s.Alie vo.d.t.e.k.et.z.l.ad lineam.a.d.Cõtinuenturqꝫ termini harum perpendicularium lineis.t.m.k.n.et.s.l.Ducaturqꝫ linea.a.n.itẽqꝫ linea.a.s.m. Oportet enim hec tria puncta.a.s.m.in vna recta linea esse:quoniam ipsa sunt in sectione cõmuni superficici orthogonaliter secantis eclypticã:⁊ transeuntis per lineã.a.d. Quibus ita dispositis:ostendendum est:ꝙ planete in puncto.e.existẽti:maxima reflexionis latitudo euenire solet. Sũt enim tres trianguli.d.t.m.e.k.n.z.l.s.equianguli: quoniã vnusquisqꝫ habet angulum rectum. Reliqui aũt anguli equales sunt quoniam bine lince eos continentes inter se equidistant. Erit igitur proportio.e.k.ad.e.n.sicut.d.t.ad.d.m.⁊ sicut.z.l.ad.z.s. Sed maior est ꝓportio.e.k.ad.e.a.q̃.d.t.ad.d.a.itẽqꝫ maior q̃.z.l.ad.z.a. Si itaqꝫ a ꝓportione.k.e.ad.e.a.que maior est proportione.d.t.ad.d.a.subtraxeris proportionem.k.e ad.e.n.equalem proportioni.t.d.ad.d.m.similiter proportionẽ.t.d.ad.d.m. reiecceris ex proportione.t.d.ad.d.a.manebit ꝓportio.n.e.ad.e.a.maior proportione.d.m.ad.d.a. Ipsaqꝫ ꝓportio.n.e.ad.n.a.maior ex simili medio proportione.z.s.ad.z.a.Cũ aũt tres anguli.a.n.e.a.m.d.et.a.s.z.sint recti: erit angulus.e.a.n.maior angulis.d.a.m.et.z.a.s. Simili via probabis de reliquis planete in semicirculo.g.e.b.sitibus: oẽs videlicet ꝓferẽdo ad pũctũ.e.

Propositio xij.

Epicylo in auge ecentrici aut eius opposito manente: quanta sit superficiei sue ad superficiem ecentrici inclinatio deprõmere.

Venus ⁊ mercurius hac in re vnam suscipiunt dispositionẽ In qua supficies epicycli sit circulus.g.d.e.super centro.b.inclinatus ad superficiem ecẽtrici. A centro aũt orbis signorum prodeat linea.a.d.contingens epicyclum in puncto.d.⁊ alia linea a.e.d.per centrũ epicycli transiens:epicycliqꝫ circũferentiã in duobus punctis.g.et.e. secans. Deinde a puncto.d.tres linee producantur.d.b.quidem semidiameter epicycli.d.z.perpendicularis ad lineam.g.e.et.d.h.perpendicularis ad superficiem ecentrici. Punctum quoqꝫ.h.cum duobus punctis.a.et.z.conti-

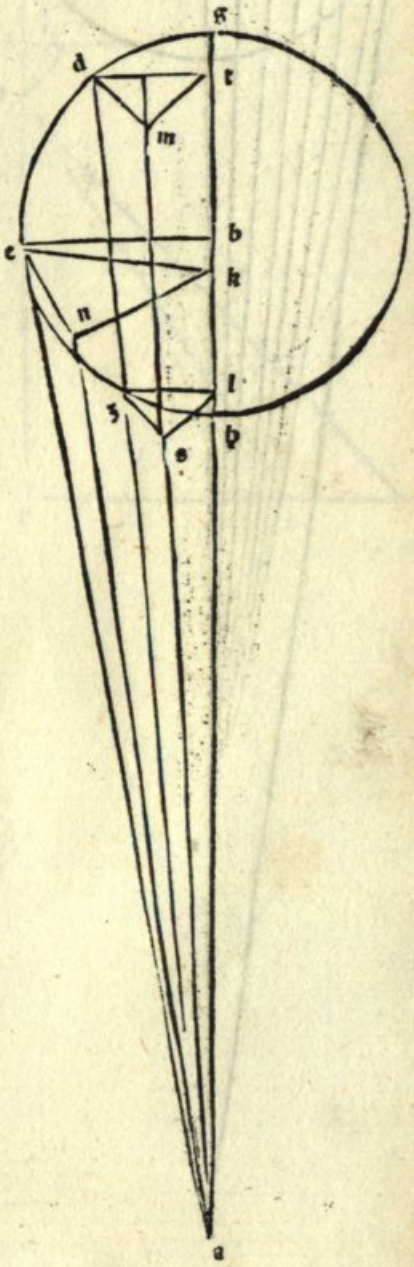


nuetur lineis.b.z.et.b.a. Erit aũt.b.z.necessario perpendicularis ad lineam g.e. Ex angulo igitur reflexionis.d.a.b.quẽ precedens demonstrauit in hoc situ planete accidere maximũ. Querim⁹ angulum.d.z.b.qui determinat inclinationem quesitam. Ex tertia aũt huius angulus.d.a.b.notus concludebatur. Quia igitur proportio linee.a.b.ad.b.d.nota est: erit ⁊.a.d.respectu vtriusq3 earum nota propter angulũ.a.d.b.rectum. Sed proportio.a.b.ad a.d.iam notam:est vt proportio.b.d.ad.d.z.ex similitudine triangulorꝫ:q̃re cum tres prime sint note:erit quarta sc3 linea.d.z.respectu reliquarum nota Item propter angulum.d.a.b.notum:⁊ angulum.b.rectum:fit nota proportio linee.d.b.ad lineam.d.a.vnde linea.d.b.ad lineam.d.z.proportionẽ habebit notam. Cũ aũt angulus.d.b.z.sit rectus:erit angulus.d.z.b.cognitus qui est angulus inclinationis quesitus. Inuenit aũt Ptolemeus hũc angulũ in venere quidem continere tres gradus ⁊ medietatem gradus:vt quattuor recti sint.360. In mercurio aũt septem gradus. Non conturberis aũt ex eo in tertia huiusmodi latitudines reflexionum respectu eclyptice considerata/rum aggregauimus: ⁊ medietatem aggregati proposito presenti adaptaui/mus. Cum tamen centrum epicycli in his considerationib⁹ non fuerit in su/perficie eclyptice:tam parua est enim cẽtri ad eclypticam inclinatio.q̃ nihil ad hoc erroris sensibilis accidere potest.

Propositio xiij.

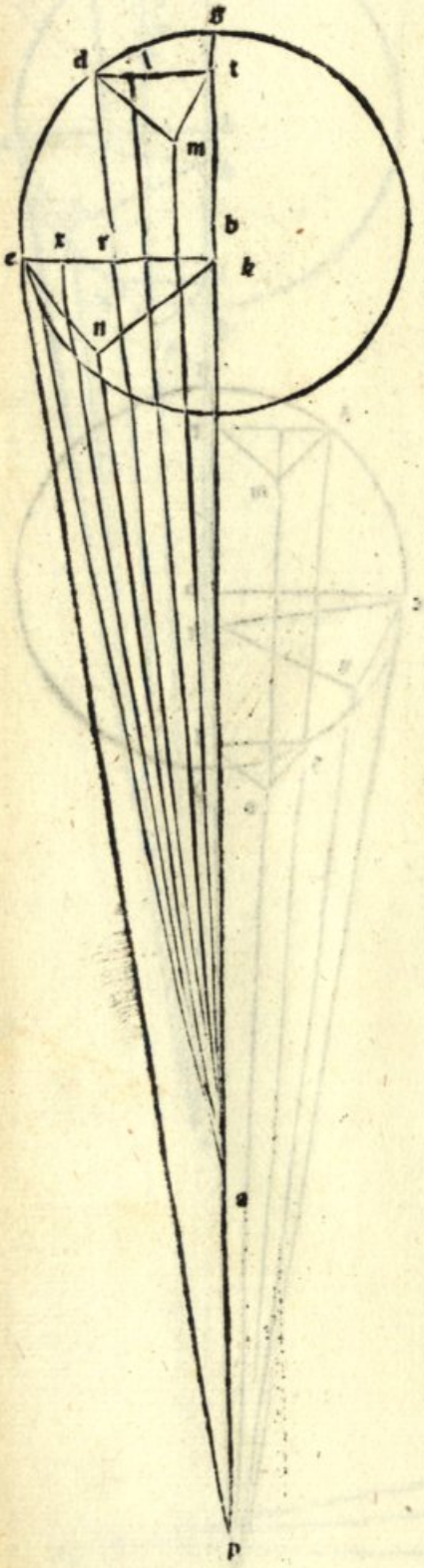
MAximum angulum diuersitatis vere apud punctũ contactus reperiri.

Terminos quibus vtemur:intellexisse consilium est. Angulum diuersitatis in longitudine estimatum:voco eum qui proueniret:si supficies epicycli in superficie eclyptice iaceret:quẽ/admodũ in fine vndecimi supposuimus. Angulum aũt diuersitatis verum nõ imaginaberis:nisi perpendiculariter erexeris duas superficies planas ad eclyptice superficiem. Quarum vna centrum epicycli includat.altera vo per quemlibet circũferẽtie epicycli punctũ incedat. Angulus enim quem continebunt due sectiones cõmunes harum superficierum duarum cum eclyptica:vocabitur ⁊ est angulus diuersitatis in longitudine ver⁹ q̃ duobus locis:epicycli sc3 ⁊ planete veris in eclyptica intercidat. Presenti tamen proposito hunc angulum diuersitatis verum: facilitate operationis persuasi:in superficie ecentrici considerabimus. Tanta est enim enim ecentrici ad eclypticam inclinatio:vt varietatem sensibilem non adducat. Repetita igitur prorsus figura vndecime huius:ostendendum est q̃ angulus.n a.k.maior sit omnibus diuersitatum angulis in semicirculo.g.e.b.contingẽtibus. In ea enim vndecima ostendebat: q̃ proportio linee.e.n.ad.e.a.maior sit proportione linee.d.m.ad lineam.d.a. Fit 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 q̃z quadrati.d.a.ad quadratum.d.m. Quadratum autẽ e.a.propter angulum.e.n.a.rectum valet quadrata duarum linearum.e.n.⁊ e.a. Similiter quadratũ.d.a.equipollet duobus quadradratis linearũ.d.m et.m.a. Fit igitur proportio duorum quadratorum.n.a.et.n.e.ad quadratũ n.e.minor proportione duorum quadratorꝫ.m.a.et.m.d.ad quadratũ.m.d. vnde diuisim minor proportio quadrati.n.a.ad quadratum.n.e.q̃z quadrati.m.a.ad quadratum.m.d. Igitur etiam proportio linee.n.a.ad lineã.n.e. minor erit q̃z linea.m.a.ad.m.d. Est aũt ꝓportio linee.e.n.ad.n.k.sicut.d.m.



ad.m.t.quare proportio.n.a.ad.n.k.minor est q̃z.m.a.ad.m.t. Et conuersim maior concluditur proportio.k.n.ad.n.a.q̃z.t.m. ad.m.a. Angulus igitur diuersitatis.n.a.k.maior est angulo diuersitatis.m.a.t. Idē inferes vbicūqz de semicirculo.g.e.b.aliud ab.e.punctum signaueris: quod quidem proponebatur ostendendum.

Propositio xiiij.



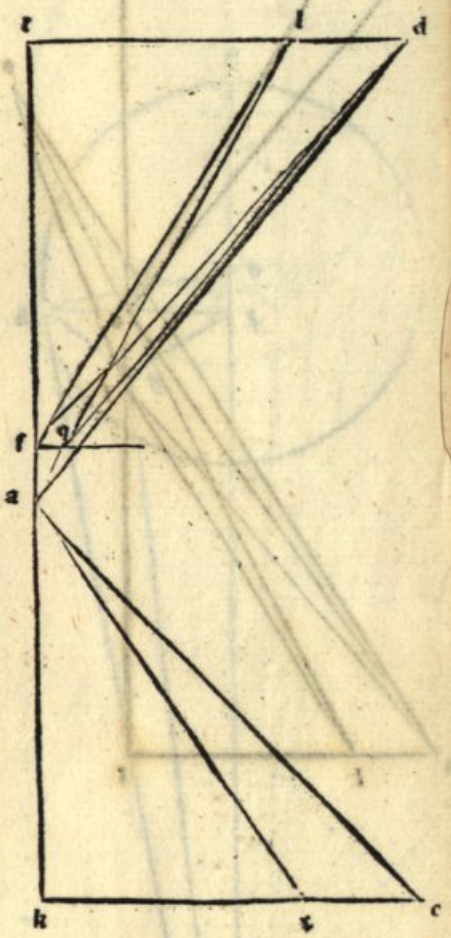
MAximam differentiam angulorꝫ diuersitatis: quorum vnus estimatus: alter aūt verus: apud contactus punctum euenire.

¶ Apud punctum contactus aiebam. Non enim in ipso puncto semper maximam reperies huiusmodi differentiam: nisi in mercurio. In venere aūt alibi plerūqz differentiā hanc maximam reperiri contingit: quemadmodū inferius paulo explanabitur. Sequar igitur nunc Ptolemeum: ponendo circulum epicycli.g.e.b.super cētro b. Centrum aūt mundi punctus.a.intelligitur.a quo veniet linea.a.g.p centrum epicycli.ꝛ linea.e.a.contingens epicyclū in.e.puncto. Sitqz alius punctus epicycli vbilibet signatus.d.quem itidem centro mundi copulabo per lineam.d.a. Deinde a duobus punctis.e.et.d.binas educam perpendiculares. Vnas quidem ad superficiem ecentrici: que sint.d.m.et.e.n. Alteras ad diametrum epicycli.d.t.scz ꝛ.e.k. Terminosqz harum perpendicularium continuabo lineis.m.t.et.n.k. Sed ꝛ duo puncta.m.et.n.centro mundi copulabo per lineas.m.a.et.n.a. Ostendendū itaqz est more Ptolemei: q̃ maior sit differētia duorum angulorꝫ.e.a.k.et.n.a.k.q̃z duorum.d.a.t.et.m.a.t. Cum enim trianguli.e.k.n.angulus.n.sit rectus: erit latus.e.k.longius latere.k.n Resecetur itaqz ex.e.k.equalis.k.n.que sit.k.r. Ducta linea.r.a.similiter sit t.l.equalis.t.m. Continueturqz punctus.l.cum centrò mundi.a. Erit igitur angulus.e.a.r.differētia duorꝫ angulorꝫ.e.a.k.et.n.a.k. Est eni angul⁹.r.a.k eq̃lis angulo.n.a.k.ppter duo latera.r.k.et.k.a.eq̃lia duob⁹ n.k.et.k.a.ꝛ angulū.a.k.r.et.a.k.n.rectos. Sillr angulus.d.a.l.differentia est duorꝫ angulorum.d.a.t.et.m.a.t. Si igitur excessus anguli.e.a.r.super angulum.d.a.l.cōsequeretur excessum proportiōis linee.e.r.super proportionē linee.d.l.ad lineam.d.a.quemadmodum supponebat Ptolemeus: procederet intentū nostrum hoc pacto. Linea.a.d.necessario secabit lineam.e.k.secet igitur in.r. A puncto.e.ducatur equidistans linee.a.r.quā necesse est concurrere cum.k.a. quantum satis est continuata. Fiunt enim duo anguli apud.k.et.e.minores duobus rectis. Cōcurrat igitur.e.in puncto.p. Erit aūt.e.p.longior.e.a.q̃m maiori angulo trianguli.e.a.p.opponitur.quare proportio.k.e.ad.e.a.maior est proportione eiusdem.k.e.ad.e.p. K.e.aūt ad.e.p.est sicut.k.r.ad.r.a. siue.d.t.ad.d.a. Igitur maior est proportio.k.e.ad.e.a.q̃z.d.t.ad.d.a.quod etiam in vndecima huius tanq̃z certum assumebat. Proportio aūt.e.k.ad k.r.est sicut.d.t.ad.t.l.quoniā.k.r.equalis resecta est.k.n.et.l.t.equalis.t.m. Euersim igitur proportio.e.k.ad.e.r.est vt proportio.d.t.ad.d.l. Proportio aūt.e.k.ad.e.a.constat ex duabus: proportione scz.e.k.ad.e.r.ꝛ proportione e.r.ad.e.a. Similiter proportio.d.t.ad.d.a. Auferendo igit ab inequalibus equalia: vtrobiqz scz proportionē vnam: manebit proportio.e.r.ad.e.a.maior proportione.d.l.ad.d.a. Q̃z si consequentia Ptolemei recta esset: sequeretur euestigio angulū.e.a.r.superare angulū.d.a.l.quod erat demonstrandū.

Propositio xv.

MAximam huiusmodi angulorum differentiã mercurio in puncto contactus infallibiliter accidere.

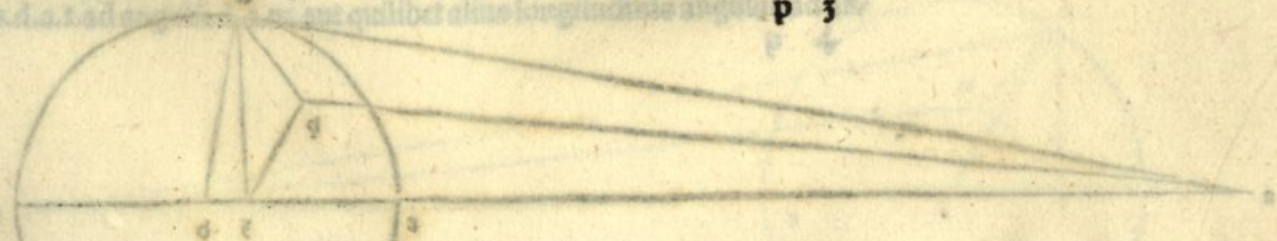
¶ Confusionis tollende gratia: duos triangulos. e. a. k. et. d. a. t. in figura precedenti multiplicatos hic segregabo. Eo tamen pacto: vt in. a. puncto coincident. Quia igitur in mercurio angulus. e. a. k. est minor medietate recti. maximus enim diuersitatis sue angulus: qui ab epicyclo pendet. 24. gra. vt ẕtuor 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 vterq; angulorum. k. et. t. sit rec. Angulus igitur. d. t. f. equalis sit angulo. a. e. k. ductis lineis. d. f. et. l. f. erunt itaq; duo trianguli. a. e. k. et. f. d. t. equianguli ẕre ꝓportio. a. e. ad. e. k. erit vt ꝓportio. f. d. ad. d. t. Sed proportio. e. k. ad. e. ɣ est vt ꝓportio. t. d. ad. d. l. quẽadmodũ in ꝑcedẽti firmatũ est. Per equã igit ꝓportionalitatẽ ꝯcludit ꝓportio. a. e. ad. e. ɣ. eẕlis ꝓportioni. f. d. ad. d. l. Sz angulus. f. d. l. equalis ponebat. a. e. ɣ. duo igit trianguli. a. e. ɣ. et. f. d. l. erũt equianguli. ⁊ erit angulus. a. ɣ. e. eẕlis angulo. d. l. f. sicꝛ angulus. e. a. ɣ. eẕlis angulo. d. f. l. Angulus aũt. a. ɣ. e. valet angulũ rectũ cum angulo. k. a. ɣ. qui minor est medietate recti. ẕre ⁊ angulus. f. d. l. eosdem 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 circũscribentis triangulum. d. l. f. circũferentia secabit lineam. l. a. Non enim potest hec circũferentia 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 vo transiret infra. a. iterum lõge minores essent duob⁹ rectis. quod contrariũ est vicesimeprime tertij Euclidis. Secet igitur dicta circũferẽtia lineam. l. a. in puncto. q. producta linea. d. q. cum linea. q. f. Erunt itaq; duo anguli. d. f. l. et. d. q. l. in circũferentia consistentes et in arcum vnum cadẽtes inter se equales. Sed angulus. d. q. l. extrinsecus ad angulum. d. a. q. maior est ꝯ quare etiam angulus. d. f. l. maior est angulo. d. a. l. Sed erat angulus. d. f. l. equalis angulo. e. a. ɣ. igitur angulus. e. a. ɣ maior est angulo. d. a. l. cuius petebatur demonstratio.

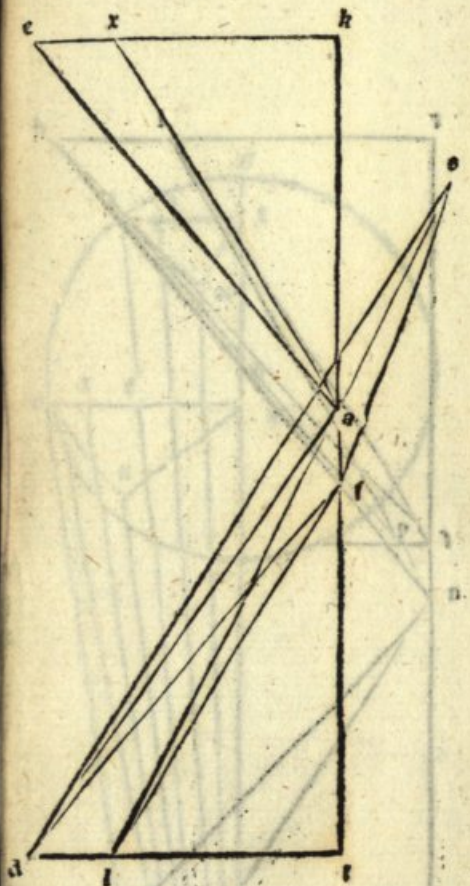


Propositio. xvj.

NAtenere aũt maximam huiusmodi angulorum differentiam extra punctum contactus plerũq; reperiri necesse est.

¶ Resumo figuram precedentem: nihil prorsus variãdo. Angulus aũt. k. a. ɣ. centro epicycli in auge eccentrici cõstituto: minor est medietate recti: quemadmodum ex secunda decimi tractatur. Ibi enim angulus ille concluditur. 4. gra. ⁊. 48. minu. completi. Tũc igitur velut in mercurio maxima huiusmodi angulorum differentia in puncto contactus inuenit. Dum vo angulus. k. a. e. maior est medietate recti: qõ equidem in multis epicycli sitibus accidit: possibile est dare punctum circũferentie epicycli: in quo differẽtia dictorum angulorum maior est: q̃z ea que solet fieri in puncto cõtactus. Sit enim vterq; duorum angulorum. k. a. ɣ. et. k. a. e. maior medietate recti: quod vtiq; possibile est. Angulus vo. d. a. t. sit medietas recti. Fretus itaq; medijs in precedenti absumptis: concludam angulum. d. l. f. equalẽ angulo. a. ɣ. e. Sed angulus. a. ɣ. e. maior est recto ⁊ medie/



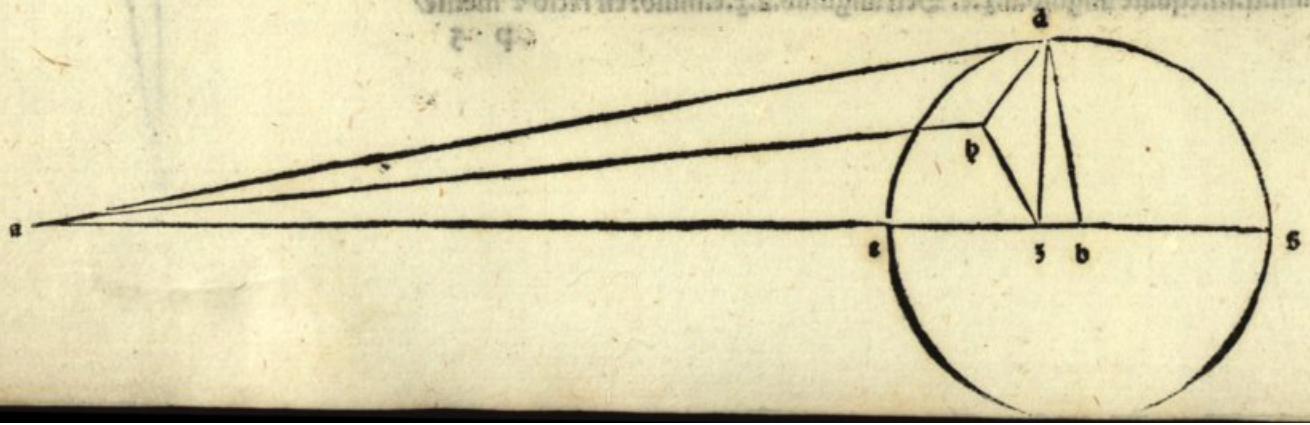


tate recti. Ipse enī equipollet duobus angulis.k.sēz recto:ꝛ.k.a.x.qui ex hypotesi maior est medietate recti. Et quia angulus.d.a.t.ponebatur medietas recti:erunt duo anguli.d.l.f.et.d.a.f.maiores duobus rectis. Circūferentia igitur circuli circūscribentis triangulū.d.l.f.non secabit lineā.l.a. Si enī secabit eam:sit vt in puncto.q.productis lineis.f.q.et.d.q.vt in figura precedentis:erunt duo anguli.d.l.f.et.d.q.f.equales duobus rectis. Sed idem angulus.d.l.f.cum angulo.d.a.f.erunt maiores duobus rectis.quare angulus.d.q.f.minor est augulo.d.a.f.quod est impossibile per vicesimam primā primi Euclidis Neqz transibit per.a.sic enī idē esset maius seipso. Transeat itaqz infra.a.ꝛ continuetur.l.a.donec occurret huic circūferētie ad imaginationē in puncto.s. Productis aūt lineis.f.s.et.d.s.erit angulus.d.s.l.equalis angulo.d.f.l.cum in circūferētia consistentes:in vnum cadant arcum. Sed angulus.d.a.l.maior est angulo.d.s.l.extrinsecus intrinseco.igitur ꝛ maior angulo.d.f.l.qui erat equalis angulo.e.a.x. Si igitur a centro mundi duarum linearū exeuntiū:vna p centrū epicycli:alia vero epicyclū secans transeat:que medietatem anguli recti contineant: fit vt in vtroqz pūcto sectionum maior accidat dictorum angulorū differentia:q̄z in ipso puncto cōtactus. Nō itaqz in puncto contactus semper accidet plurima horum angulorum differentia: sed quandoqz extra:quod erat deducendum. Qz si posueris angulum.d.a.t. minorem medietate recti:equalem tamen angulo.a.x.k.qui etiam minor est medietate recti:reliquis vt ante manentibus:trāsibit circūferētia circuli circūscribētis triangulū.d.l.f.per punctum.a.ꝛ erit ad vltimū angulus.e.a.x. eq̄lis angulo.d.a.l. Huius aūt deductionē ipse enitaris:filis est enī prioribꝰ.

Propositio xvij.

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

Cum superius in nono ꝛ decimo occasionibus diuersorum motuū veneris ꝛ mercurij reperiendis operam dedimus:superficiem epicycli in superficie eclyptice comprehendi supposuimus. Non aūt ita est: sm q̄ in hoc libro ostendimus. Inuestiganda igitur nobis est maxima differentia angulorꝫ longitudinis.quorꝫ vnus accideret:si epicyclū in supficie eclyptice ponerem⁹.alius vero si ponerem⁹ei inclinationē vt sciam⁹refellere maledicta huic diuino studio aduersantium:qui supposita fundamamenta suspicantur infirma. Dabunt enī veniam:si error ille quem astronomo imputant:insensibilis fuerit. In hoc enim quiescendum est:cum in hac arte punctum geometricum siue precisionem attingendi non sit potestas:instrumentis id efficientibus. Nunc autem tametsi plurima huiusmodi angulorum differentia non semper in puncto contactus accidat:cum Ptolemeo clarissimo stabimus:facilitate operationis psuasi:ac si ea differentia in puncto contactus fuerit maxima. Figurationem igitur duodecime huius resumamus. In qua propter angulum.a.d.b.rectum: ꝛ duas lineas.a.b.et.b.d.inter se notas:linea a.d.nota erit:ꝛ angulus diuersitatis.b.a.d.estimatus:ac si supficies epicycli sit in superficie eclyptice:cognitus fiet. Est autem proportio.b.a.ad.a.d.vt.b d.ad.d.z. Ex tribus itaqz notis:quarta sēz.d.z.haud ignorabitur. Ex angulo etiam.d.a.b.maxime sēz latitudinis:ꝛ angulo.b.recto:nota fiet vtraqz li-



nearum.d.h.et.h.a.ꝛ due linee.d.z.et.d.h.lineam.z.h.notã suscitabunt.que deniqz cum.h.a.linea: linee.z.a.cognoscende viam parabunt. Vnde quoqz angulus.z.a.h.cognitus erit. Quem si augulo.b.a.d.p:idem scito conferas in venere differentiã vnius minuti:recitante Ptolemeo: in mercurio vo sex minuto:um reperies. Que quidem differentie paruipendende sunt. Et hec declaranda p:oposuimus.

Propositio xviij.

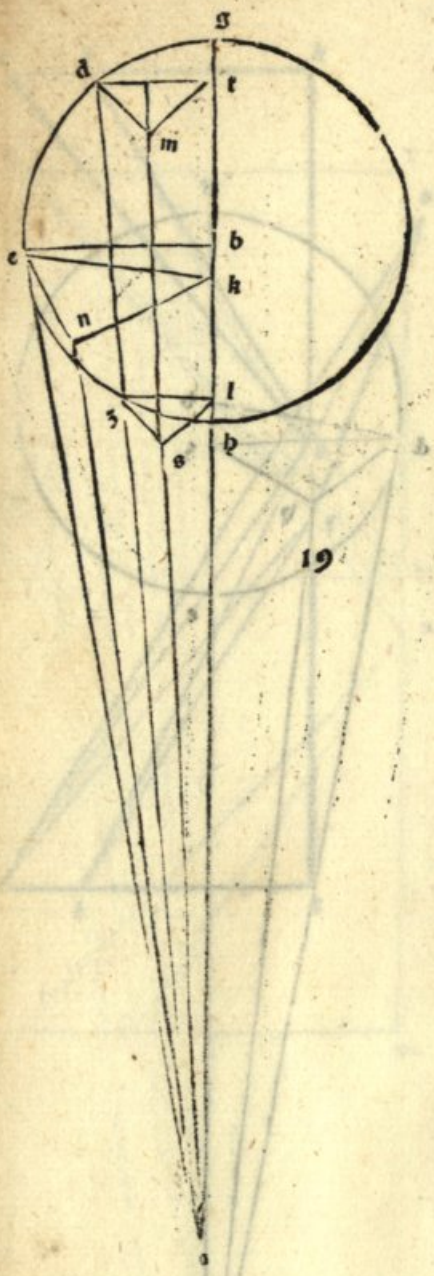
Ve pro inclinatione superficiei epicycli ad superficiem ecentrici determinata sunt:an considerationibus respondeant sensualibus indagare.

¶ Querendo angulum inclinationis:vnde latitudo reflexionis:posuimus epicyclũ in lõgitudine ecẽtrici media. Nũc aũt seruato eodem inclinationis angulo:ponemus epicyclum primo in auge ecentrici:postea in eius opposito. Et per opus numero:um inuestigabimus:quanta possit vtrobiqz maxima p:ouenire reflexio p:opter epicycli huiusmodi inclinationẽ. Qz si reperiemus latitudines reflexionis maximas equales his:que sensuali obseruatione deprehendimus: non iniuria laudabimus ꝛ app:obabimus inuentionem dicte inclinationis. Qua quidẽ inclinatione reflexionis latitudines ad ceteros planete situs quoslibet elicie mus. ¶ Figura igitur qua vsi sumus circa duodecimã huius resumentes:ex lineis.a.b.et.b.d.notis:cum angulo.a.d.b.recto:sciemus lineam.a.d. Siue eni ponamus epicyclũ in auge ecẽtrici:siue in augis opposito:lineã.a.b.per ea que in nono ꝛ decimo explanata sunt: respectu semidiametri epicycli cognitam intuebimur. Cum autẽ sit p:opo:tio.a.b.ad.a.d.vt.b.d.ad.d.z.erit linea.d.z.p:opter reliquas tres scitas cognita. Ex duodecima autem huius angulum.d.z.b.notum fecimus.quare cũ angulus.d.b.z.sit rectus:erit.d.b. respectu.d.z.ꝛ 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 didicit angulum.d.a.b.ad augem ecẽtrici veneris 2.gra.ꝛ.27.mi.ad augis aũt oppositum.2.gra.34.m̃. Reflexio itaqz p hanc operationem ad augem ecentrici inuenitur mino: ea:quam longitudini medie vendicauimus in tribus minutis:in opposito aũt augis maio: eadem in quattuo: minutis. Sed neqz tria neqz quattuo: minuta sensu comp:ehẽdere possumus:bene igitur stat negocium veneris. Mercurius aũt in auge ecẽtrici:si numero Ptolemei credimus: habet reflexionem.2.gra.ꝛ.17.minu. In opposito augis.2.g̃.46.m̃. Ecce mino: est reflexio hic in tredecim minutis:ꝛ maio: ibi in sedecim:ea quã in lõgitudine media posuim⁹. Diminutio quidẽ in q̃rta parte gradus fere accidit:ꝛ additio:q̃ satis respondent experimẽtis instrumẽtoꝝ. Bene igit̃ res se habet circa mercuriũ: quod dudũ optauim⁹.

Propositio .xix.

Axim⁹ angulus diuersitatis in longitudine ad maximũ angulum latitudinis: eam ferme p:opo:tionem suscipit:quam alius quispiã longitudinis angulus ad angulum latitudinis sibi co:re:spõdentẽ.

¶ Nostro p:oposito vndecime huius figuratio inseruiet. In qua angulus.e.a.k.diuersitatis in longitudine maximus ad angulum latitudinis.e.a.n.eam fere p:oponitur habere p:opo:tionẽ:quam habet angulus.d.a.t.ad angulũ.d.a.m.aut quilibet alius longitudinis angulus ad an/



gulum latitudinis sibi correspondentem. Intelligantur enim duobus triangulis.e.a.k.et.e.a.n.circũscribi duo circuli.quos equales esse constat:cũ vnã habeant diametrum:scz lineam.e.a.q̃ vterqz angulorum.a.k.e.et.a.n.e.rectus sit. Similiter duob⁹ triangulis.d.a.t.et.d.a.m.circulos duos circũscribamus:qui pari ratione sibi equales probabunt. Est aũt proportio line.k.e. ad lineã.e.n.sicut ꝓportio.t.d.ad.d.m. Sed.k.e.ad.e.n.proportio est fere vt proportio suorum arcuum. Itẽqz proportio chordarum.t.d.et.d.m.vt suorũ arcuum fere:propter paruitatem earum.quare arcus quẽ chordat linea.k.e. ad arcum quem chordat.e.n.est vt proportio duorum arcuum:quos chordãt t.d.et.d.m. Horum aũt arcuum proportio est vt angulorum in circũferentia super pũcto.a.consistentium:ꝛ in eos arcus cadentium:cum circuli bini sunt eq̃les.q̃re angulus.e.a.k.ad angulũ.e.a.n.fere ꝓportionẽ habebit eã:quã angulus.d.a.t.ad angulũ.d.a.m.qõ erat ꝓcludẽdũ. Nũ manifestũ est:q̃ cognitis duob⁹ angulis.e.a.k.et.e.a.n.cũ singul angulis diuersitatũ in lõgitudine cognoscent singule reflexionũ latitudines:q̃rũ gr̃a pñs cudebat theorema.

Propositio .xx.

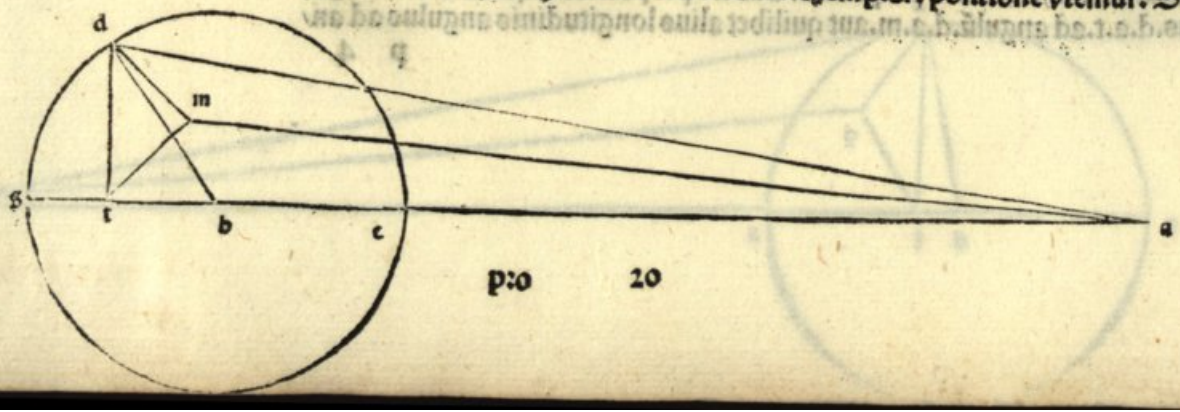
Data planete ab auge epicycli distantia:angulũ reflexionis eius dimetiri.

Epicycli circulum.g.d.e.secet linea.a.g.per centrum mũdi a.ꝛ centrum epicycli.b.transiens. Sitqz plaueta in.d.puncto notam habens a puncto.g.quod est aux epicycli:distantiã.ductisqz perpendicularibus.d.t.quidem ad diametrum epicycli et.d.m.ad superficiẽ ecẽtrici.protrahantur linee.a.d.a.m.et.t.m.cum semidiametro epicycli.b.d. Ex angulo igit.g.b.d.noto:ꝛ angulo.t.recto:linea.d t.respectu semidiametri epicycli nota veniet cum linea.t.b.vnde etiam tota a.t.hoc respectu scita erit.que cum linea.d.t.suscitabunt.a.d.cognitam. Itẽ ex angulo.d.t.m.inclinationis epicycli noto:ꝛ angulo.d.m.t.recto:erit.d.m linea respectu.d.t.ꝛ ideo respectu.a.d.cognita. Quare cum angulus.a.m.d. sit rectus:inuenietur angulus latitudinis.d.a.m.numeratus. Pariformiter ad reliquos planete situs operaberis. Si igitur incertitudinẽ:quam antecedens presefert ꝓpositio horreas:hãc ꝓsule pñtẽ:que ambigui nihil admittit

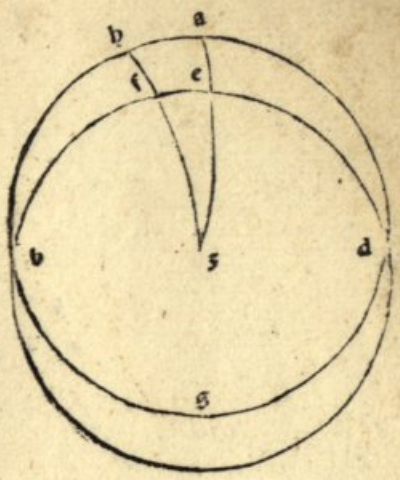
Propositio .xxi.

Minuta proportionalia latitudinũ adaptare.

Vniuersa de latitudinibus superius data:posuerunt epicyclum aut in maximarũ punctis latitudinũ:aut in nodis. Pro locis aũt medijs nihil actum est. Si igitur ad loca media latitudines singulas eniti volemus:angulum inclinationis epicycli ad superficiem ecentrici presciamus necesse est:nõ enim inuariatus manet ille inclinatiõis angulus:vt erat in termino boreali:aut meridionali:aut in nodis. Verum huiusmodi inclinationes ad omnem epicycli situm in ecentrico inuenire:labor est non modicus. Cogitandum igitur erat de alio medio:quo latitudines ad situs epicycli ceteros prope verũ addiscerentur facile. Eam aũt habere debuit mediũ illud conditionem:vt quemadmodum latitudines maxime propter motum epicycli decrescunt in alijs sitibus:ita ꝛ medium istud proportionabiliter facit. Quo quidẽ fit: vt cognito decremento istius medij:palam fiat quantum latitudines ipse decreuerunt. Vt aũt hec res cognitu facilior habeat:exemplari positione vtemur. Sit



igitur eclyptice circulus.a.b.g.d.super quem inclinātus sit circulus decliuis saturni:quibus centrum mundi cōmune sit./Polus eclyptice sit punctus.z.a quo demittantur due quarte circulorum magnorꝝ. Vna quidem.z.a.per pū/ctum maxime latitudinis:terminū scz borealem incedens secando circūferē/tiam circuli decliuis in puncto.e. Altera vo.z.b.secās circulum decliuem in pūcto.f. Quemadmodū itaqz quelibet saturni latitudo:dum epicyclus in.e. ponitur eueniens:pedetentim decrescit:procedente epicyclo ab.e.versus.b. nodum:donec ibi manens nulla fiat. Ita arcus circuli per polum eclyptice transeūtis:qui eclyptica ⁊ termino boreali intercipitur : paulatim minuitur donec in puncto.b.nullus reperiatur. Arcus igiꝭ dicti ⁊ latitudines ipse vi/dentur habere proportionalem quandam colligantiam : ita vt quantum ar/cus ille decrescat:tantum proportionabiliter ⁊ latitudo ipsa censeatur decre/uisse. Igitur illi arcus collati ad arcum.e.a.idonea fient media ad conijcien dum quantum latitudo quelibet diminuta sit:minutaqz proportionalia vo/cabuntur non iniuria. Que si in numeris operntionē accōmodatioribus co/gnoscere voles:hanc audi doctrinam. Ex arcu.e.a.notus fiet arcus.f.b.non aliter q̄z in latitudinibus lune particularib⁹ actum est. Pone igitur arcum e.a.60.minu.⁊ quot de huiusmodi minutis in arcu.f.b.inueniant addiscas. Ipsa enim erunt minuta proportionalia ad situm epicycli in.f.puncto.que quantum minuūt ex totis minutis proportionalibus:scz.60.tantum etiam proportionabiliter quelibet latitudo planete ibi perueniens minuit ex alti/tudine sibi correlatiua : quam dat epicyclus in puncto.e.constitutus. Ptole/meus tamen:qui non modo inueniendis rebus ingenium habuit:sed ⁊ inuē tis subtiliter vtendi:accepit vniuersas lune latitudines iamdudum numera tas:⁊ quemadmodum totam latitudinem quinqz scz graduū in.12.multipli cauit : vt prodirent tota minuta proportionalia.60.ita singulatim reliquas oēs latitudines duodecies repetiuit : vt ceteris locis sua fabricaret minuta ꝓportionalia. Nis itaqz minutis ꝓportionalib⁹ in oib⁹ latitudinib⁹ reliquorꝝ situū vti solemus:veluti tabularum explanatores precipiunt.quare ⁊c.



Propositio xxij.

Circa apparitiones planetarum atqꝫ occultationes postremo speculari.

¶ Nō iniuria Ptol.apparitionib⁹ planetarū atqz occultatio nibus locū vēdicauit postremū:post latitudines videlicet iam explanatas.quib⁹ ꝑtermissis:hec sciētia apparitionū ⁊ occulta tionū attingi nequit. Quicquid igiꝭ supius in fine octaui libri de apparitione ⁊ occultatione stellarū fixarū dixim⁹:hoc in loco repetitū vo lumus. Quemadmodū enī ille nūc apparētes sero post solis occasum:aliqñ disparere incipiūt sole ad eas accedēte:inde vo aliquādiu latēt.postea vo so le ab eis recedēte:mane iterū apparere incipiūt. Ita ⁊ quinqz stelle erratice faciunt:differēter tū. In stellis enī fixis accessus solis ad eas:siue recessus ab eis:occultationis siue apparitionis dūtaxat est occasio:quod etiā in trib⁹ pla netis supioribⁿ cōmune est. Verū in mercurio atqz venere copiosior est appa ritiōis vel occultatiōis occasio. Illi enī nō modo ꝓpter solē ad eos accedētē aut ab eis recedentē has habent passiones.sz ⁊ ipsimet soli appropinquātes aut eū fugientes hoc passionis gen⁹ sibi inferūt. Quo fit:vt sicut stellis fixis simplices eueniūt ille passiōes:ita ⁊ trib⁹ supioribⁿ:veneri aūt ⁊ mercurio ge minate. Tres enī supiores occultationē patiunt vesptinā:⁊ apparitionē ma tutinā:velud stelle fixe. Venus aūt ⁊ mercurius apparitionē nō modo matu

tinā:ſz ⁊ veſpertinā occultationē:itēqz geminā ſuſtinere cōperiunt. Vt igit bis paſſiōib⁹ ſcitu iocūdiſſimis:p:iuſcz euenirēt:tpa pfigere diſceret aſtronomus: Inquirēdū erat mediū vnū:cui⁹ pcognitio tpa apparitionū ⁊ occultationū nob apiret. Ipm aūt nō potuit eē arcus eclyptice ſoli ⁊ ſtelle p:imū apparēti interiacēs. Nō eni poteſt eē vnic⁹ ad oēs quinqz erraticas: qm ſtella maio: in pncipio apparitiōis ſue aut occultatiōis min⁹ a ſole diſtare cognoſcit cz ſtella mino:. Sz ⁊ in vna ſtella variatio repit. Eadē eni ſtella nunc in eclyptica exns:nūc vo ab eclyptica latitudinē habēs:variā hz a ſole diſtātiā initio apparitionis aut occultatiōis ſue. Itēqz variā ſi nūc ſeptētrionalē habuerit latitudinē:nūc meridionalē. Mino:i eni arcu a ſole diſtat ſtella pmū apparēs:ſi latitudinē habuerit ſeptētrionalē:cz ſi in eclyptica pſtituta fuerit aut extra eā vſus meridiē. ¶ P:eterea ſi ſtelle non fuerit latitudo aliq:aut ſi latitudo fuerit vna:tm horizon ali⁹ aliā ſtelle pmū apparētis a ſole facit diſtātiā. In vno deniqz horizonte ppter variā eclyptice ſup horizōte inclinationē idē euenire nemo dubitat. Inuenit aūt Ptol.mediū vnū:qd variationē non patit: niſi fm magnitudines ſtellarū. Arcū videlicet circuli magni p polos horizontis ⁊ ſolē trāſeuntis in pncipio apparitiōis ſiue occultationis. Arcū inquā q inter ſolē ſub horizōte exntē ⁊ horizontē ipm claudit. Quē qdē arcū ex officio ſuo:vti etiā ſupius in octauo lib:o:arcū viſionis nūcupabim⁹. Qui quantus vnicuiqz debeat:qliterqz p:opoſito ſeruiet noſtro:inferius aperiet.

P:opoſitio xxiij.

ARcum Viſionis ſtudioſe percunctari.

¶ Quemuis planetarum initio apparitionis ſue aut occultationis obſerua:quantum videlicet a ſole fm zodiaci longitudinem remoueatur. Et ſiquam latitudinē habeat:addiſce cuiuſcūqz partis:an ſeptentrionalis ſiue meridionalis exiſtat. Obſeruationes aūt huiuſmodi eo amplius laudabo:quo cācri vicinio:es ſunt initio:in ipſo aūt cancri p:incipio commodiſſime habebuntur. Eo enim in loco dum ſol extitit:aeri mediocris accidit ſerenitas. Inuēta igitur diſtantia inter ſolem ⁊ ſtellam p:imum apparentem:eas que duodecime octaui lib:i ſeruiebant:repete figuras. P:imam quidem ſi latitudine careat planeta:ſecundam aūt ſi latitudinem habuerit. Quid multis mo:o::ad eam duodecimam p:o:ſus fugies. Ibi enim quicquid facto opus eſt intueberis. Inuenit aūt Ptolemeus chaldeo:um vetuſtiſſimas ad hanc rem conſiderationes:quas in ſyria habitas confitetur. Ex quibus trahitur:q ſaturnus initio apparitionis ſue in p:incipio cancri manens diſtat a ſole.14.g̃. Iupiter aūt p:imū apparens in eo loco diſtat a ſole.12.gra.⁊ tribus quartis vni⁹ gradus. Mars vo.14.gra.⁊ medietate gradus. Sed venus in eo loco veſpere o:iens:a ſole remouetur.5.g̃.⁊ duabus tertijs vnius gradus. Mercuri⁹ aūt a ſole iam diſtans.11.g̃.⁊ duabus tertijs:in dicto zodiaci loco conſtitutus:ſerotinam habet apparitionem. Ex his diſtantijs vnicuiqz planetarum ſuum viſionis arcum elicuit. Saturno quidem.11.gra. Ioui.10. Marti aūt.11.gra. et dimidium fere. Veneri.5. Mercurio.10.gra. Conſtat igitur ex his:arcum viſionis veneris mino:em eſſe maxima eius latitudine:que reperit.6.gra.⁊ 20.minu.dum in oppoſito augis epicycli fuerit. Quo fit: vt ipſa quandoqz mane appareat ante o:tum ſolis:quando tamen nondum ad oppoſitum augis epicycli peruenit. Vnde etiam locum eius p:ofundio:em opo:tet eſſe:in eclyptica vo diſtantio:em a p:incipio arietis cz locum ſolis. Quod vtiqz miraberis:niſi iam dictum veneris ſingulare accidēs inſpexeris. Reliquis aūt

planetis hoc non reperitur cõmune. Cuilibet enim eorum maior debetur visionis arcus qꝫ sit eius maxima latitudo. nequaquã igitur mane apparebũt: nisi sol profundior in zodiaco qꝫ aliquis eorum reperiatur.

Propositio xxiiij.

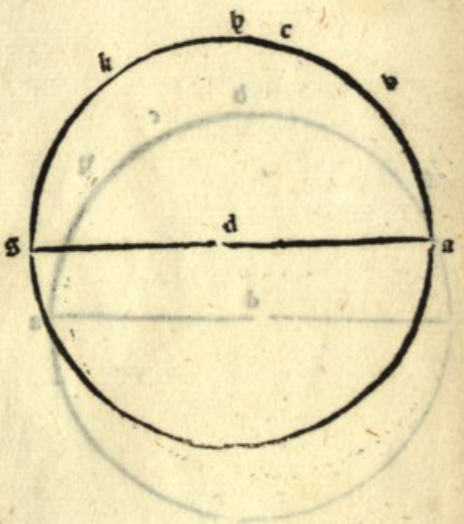
Quantus arcus eclyptice soli ⁊ planete primum apparenti aut disparenti interiaceat: siue latitudinem ab eclyptica habeat: siue non: explorare.

¶ Quod presens addiscendũ proponit: tres vltime octaui libri apertissime docuerunt. Eas igitur: ne pluri obtundaris sermone: consuluisse expediet.

Propositio xxv.

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

¶ Ad huius rei inuestigationem sit circulus eclyptice. a.b.g. super centro. d. Locus planete sero primũ disparentis sit. b. et locus solis. a. Ex puncto itaqꝫ. b. noto per precedentem habeꝫ a.b. notus. quo videlicet planeta ipse distat a sole. Ex quo veniqꝫ arcu scietur: in quanto tempore sol describet arcum. a.b. Interea tamẽ planeta nõ quiescet. moueatur itaqꝫ ad punctum. c. Sole igitur punctum. c. attingente: planeta erit in. c. Ex distantia aũt eorum scꝫ arcu. b.c. inuenies tẽpus in quo sol describit arcum. b.c. Quo descripto: planeta erit in. h. puncto propter motũ eius in hoc tempore. Ita consequenter procedes: donec ad sensum videbuntur coniuncti. Sint ergo nunc coniuncti verbi gratia sol ⁊ planeta in puncto. h. Ab instanti igitur occultationis vsqꝫ ad instans coniũctionis sol descripsit arcum. a.h. notum: ⁊ planeta arcum. b.h. notum. tempusqꝫ in quo dicti arcus describunꝫ: per ea que iamdudũ superius dicta sunt: notũ fiet. Quo duplato habebis prope tempus totum: quod est a principio occultationis vsqꝫ ad principium apparitionis. Qꝫ 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 ⁊ planetam in principio apparitionis sue: eo in. k. puncto existente. Sitqꝫ distantia illa. k.g. aggregatis itaqꝫ tribus arcubus. a.b.h.k. et. k.g. iam notis: resultabit notus arcus. b.g. totus. quem in quanto tempore sol peragrare potest non ignorabis: si tertiũ huius operis libri satis vidisti. Et illud tempus erit a principio occultationis vsqꝫ ad principiũ apparitionis: quod querebamus. Facilius tamen hec omnia comparabis: si motum planete verum in vno die a motu solis vnius diei subtraxeris. ⁊ per residuũ diuiseris arcum. a.b. Exibit enĩ tempus: quod inter principiũ occultationis ⁊ tempus coniũctionis comprehenditur. Quo duplato: tempus totius occultationis integrabiꝫ. ¶ Aut si precisius totiꝰ occultationis tempus habere voles ad tempus illud: quod videlicet inter principium occultationis ⁊ coniunctionẽ est: inuenias motum planete verũ: quẽ hic representat arcus. b.h. Et eum dupla: vt habeas locum planete in principio apparitionis. Ex quo veniqꝫ distantiam eius a sole vt prius inuestigabis. Qua diuisa p superationẽ solis in vno die: exibit tempus: quod est inter instans coniunctionis ⁊ instans apparitionis. Coniũge igitur hec duo tempora: ⁊ habebis intentum.



Propositio xxvj.

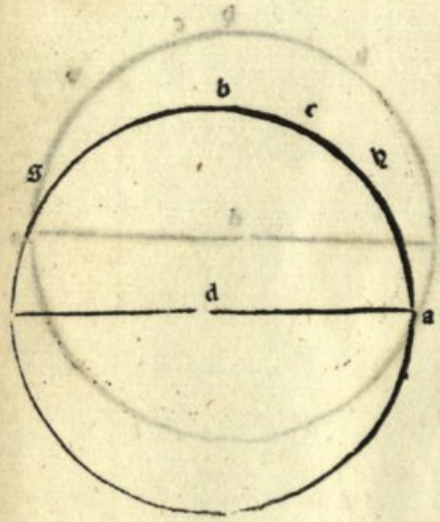
A Occasu matutino Veneris siue Mercurij vsq; ad ortum vespertinum: quantum fluere temporis oporteat inuestigare.

¶ Neqz figuratio huius propositi neqz executio in vllo a precedenti differunt: nisi q; vbi prius ponebas solem: nũc ponas venerem aut mercurium. Vbi vo in precedenti planete locum dabas: nunc solem ipsum collocabis. Sicut enim sol tribus superioribus appropinquans: eos cogit occidere: ita venus ⁊ mercurius solẽ insequentes: sue disparitionis sunt occasio. Quod ⁊ similiter de ortu accidere manifestum est. Verum hic numeram⁹ tempus: quod fluit ab occasu matutino vsqz ad ortũ vespertinum. Precedens aũt mensurare docuit tempus occasui vespertino atqz ortui matutino interiacens. Hoc aũt qualitatẽ processus siue operationis nequaquam alterat: igitur habes quod proponebatur.

Propositio xxvij.

Quantum temporis ab occasu Veneris aut Mercurij vespertino vsq; ad ortum matutinum transire debeat enodare

¶ Due precedentes docuere tempora: in quibus planetas constat semper esse directos. In tempore aũt quod presens eliciendum proponit: planeta vterqz retrogradus inuenitur: Quare aliam operandi viam res ipsa postulat. In hac aũt ⁊ precedentibus duabus locuti sumus: ac si mercurius quattuor semper habeat apparitionum ⁊ occultationum tempora: quemadmodum venus. Quod equidem non accidit: vt infra determinabitur. ¶ Sit igitur propositi habendi gratia circulus eclyptice. a.b.g. super centro. d. In quo punctus. b. locum stelle vespere primum disparentis significet a vero loco solis. Per vicesimamquartam itaqz huius inueniatur arcus. a.b. quo quidem a sole distet stella. Et quia planetam hoc in situ retrogradum esse liquet: fit vt ab instãti occultationis vsqz ad instans coniunctionis eius cum sole contra successionem signorum descripserit arcũ b.c. ita vt planeta ipse ⁊ sol in puncto. c. coniungantur. Totum igitur arcum a.b. sol ⁊ planeta coniunctim descripsere. Et ideo motum planete in vno die motui solis in vno die adijcias: ⁊ in collectum ex eis arcum. a.b. distribue. exibit enim tempus futurum inter principium apparitionis ⁊ instans coniunctionis. Quo duplato: vt breuius habeatur opus: tempus quod occasui vespertino ortuiqz matutino interiacet conflabitur. Aut precisius operaturus quantitatem arcus. b.c. ex tempore: quod occasui vespertino ⁊ coniunctioni interest: addiscas Cui iam cognito arcum. c.h. contra signorum successionem equalẽ statuas. Erit enim prope verũ. h. locus stelle mane apparẽtis. Cuius iterum a puncto. g. loco scz solis distantiam vicesimaquarta huius notam efficiet. Quia aũt ab instanti coniunctionis vsqz ad instans apparitionis matutine totus arcus. h.g. iam notus: a sole ⁊ planeta vna peragrat: cum more pristino in collectum ex motu planete motuqz solis in vno die partiaris. Exibit enim tempus: quod cadit inter coniunctionem ⁊ matutinam apparitionem. Nec igitur duo tempora aggregata: tempus futurum inter occultationem vespertinam ⁊ apparitionem matutinam integrabunt. Quod quidem hoc theoreumate efficere instituimus.



Propositio xxviij.

Quod ea que pro apparitionibus atq; occultationibus Veneris asseruimus: experimētis consonent visualibus promulgare.

¶ Venus circa principium piscium in opposito augis epicycli existens: dum sex latitudinem septentrionalem habet sex gra. et. 20. minu. comperta est latere sub radijs solaribus ad duos dūtaxat dies: Ita q̄ ab occasu eius vespertino ad ortum eius matutinū duo intercipiantur dies. Quod equidem preter oppositionem accidit. ⁊ admirabile videtur: nisi causam rei aspicias. Cum ipsa: quemadmodū compertum est circa principium virginis in opposito augis epicycli existens: dum sex latitudinem meridianam habet. 6. gra. ⁊. 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 ⁊ apparitionibus istis respondeant experimentis: sic procede. Ad principium occultationis per vicesimamquartā huius elice distantiam planete a sole: similiter ad principium apparitionis. ex quib⁹ per precedentē faciliter 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 veneris ab opposito augis epicycli correspōdens. Nam centrum epicycli ⁊ sol ipse fere in vno loco zodiaci ꝓm longitudinem situm habent. Huic deniq; angulo diuersitatis: quantus 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 elicies q̄z facillime. Ptolemeus itaq; numerando reperit huiusmodi arcum: venere in principio piscium existente: vnius gradus ⁊ quarte partis gradus vnius. cui respondent duo dies fere. Ad principiū aūt virginis inuenit huiusmodi arcum. 10. gra. quibus de tempore debentur. 16. dies. Bene itaq; respondent experimentis superius explanata: quod optauimus declarandum.

Propositio xxix.

An Mercurio deniq; idem attentare.

¶ Compertū est: q̄ mercurio in principio scorpionis existenti: et maximam quam ibidem habere potest a sole distantiam habenti: non accidat ortus vespertinus. Sed ⁊ in principio tauri existens: vsus est non habere ortum matutinum: q̄z uis esset in maxima solis elongatione. Si igitur conclusiones: quas hactenus apparitionibus ⁊ occultationibus adaptauimus: huiusmodi consonabunt experimentis: digne erunt nimirum quibus fidem habeamus. Igitur per vicesimamquartā hui⁹: vt q̄z breuissime dicam: inueniat arcus eclyptice: quē necesse est soli ⁊ mercurio circa principiū scorpionis existēti interiacere: 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. Q̄z si hec maxima mercurij a sole elōgatio minor fuerit

ca distantia: quam exigit vespertina apparitio: certum habebimus: mercurium in eo lococo constitutũ sero: oriri non posse. Ipse enim tantum euadere non potest solares radios: vt lumine suo visum moueat. Et si illud mercurio maxime a sole remoto non potest accidere: multo minus accidet ei a sole minus distante. ¶ Pro ortu aũt matutino prorsus agam⁹ similiter. Ptolemeus itaq; mercurio in principio scorpionis existẽti: numerauit arcum apparitionis sue. 22. gra. fere. hoc est: mercurium in eo loco appariturum distare oportuit a sole per. 22. gra. Verũ plurima quam ibi a sole potest habere. 20. gra. ⁊ 52. minuta complectitur: non potest igitur mercurius apparitionis sue terminũ attingere. In principio veniq; tauri apparitiõis sue matutine arcum extraxit. 22. gra. ⁊. 16. minu. Maximam aũt a sole elongationẽ in eo situ. 22. gra. 13. minu. Que: quoniã termino apparitionis matutine minor extat: mercurium: vt visui appareat: solares non finit euadere radios. Cessabit igitur in nobis vulgaris admiratio. Nam veneri sero occidenti: nunc subitum fere accidere ortum: nũc vo tardum. Mercurium veniq; olim ⁊ sero ⁊ mane oriri et occidere: alias aũt prorsus non videri: tametsi plurimũ a sole distiterit: ratio conuincit. Quod postremo hoc in theoremate explorare: ⁊ cepto labori modum statuere decreuimus. Finis

Explicit Magne Compositionis Astronomicon Epitoma Johannis de Regio monte. Impensis non minimis: curaq; ⁊ emendatione non mediocri virorum prestantiũ Casparis Grossch: ⁊ Stephani Roemer. Opera quoq; ⁊ arte impressionis mirifica viri solertis Johannis hãman de Landoia: dictus hertzog: felicibus astris expletum. Anno a prima rerum etherearũ circuitione. 8480. Sole in parte sextadecima virginis gradiente. In hemispherio Veneto: Anno salutis. 1496. currente: Pridie Caleñ. Septembris Venetijs: Maximiliano Romanorum rege primo Faustissime imperante.

Epytoma Jo.nis de monte R.egio