

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

**Clavdii Ptolemaei Phelvdiensis Alexandrini Almagestvm
Sev Magnae Constrvctionis Mathematicae Opvs Plane
Divinvm Latina Donatvm Lingva Ab Georgio Trapezvntio
Vsqueqvaq. Doctissimo Per Lvcam Gavricvm ...**

Ptolemaeus, Claudius

Venetiis, 1528

Liber I

MAGNAE COMPOSITIONIS CL. PTOLE
MAEI ALEXANDRINI LIBRI A GEORGIO TRAPE
ZVNTIO E GRAECO CONVERSI PER
L. GAVRICVM CASTIGATI



Er optime mihi videtur

o Syre. Qui bene philosophati sunt, Speculatiuam philosophiæ partem ab Actiua sepeasse, Nam & si actiua accidat parti: Vt prius speculatiua sit, Magna tamen differentiam in ipsis inuenies, non solū quia nō nullæ uirtutes morales absq; disciplina etiā multis in esse possunt: Cum speculatiuā scientiam sine doctrina consequi impossibile sit, Verū etiam quia maxima utilitas in altera ex sequēti actione quæ in ipsis rebus habetur, in altera ex progressu speculationum fieri solet. Hinc opus esse nobis putauimus: ut actiones quidem cogitandi motibus sic tēperemus, q̄ ne in minimis quidem, cōsiderationis eius obliuiscamur: quæ ad pulchrā ordinatamq; mentis constitutionē perducatur, Otium autē maxime ad doctrinam Theorematur (quæ plurima pulcherrimaq; sūt) & precipuæ illorū quæ propriæ mathematica dicunt cōuertamus, Cōmode nāq; admodū Aristoteles speculatiuā partē i tria rursus genera partiū / physicū / mathematicū / theologicū. Nā cū res oēs: ex materia & forma & motu consistant, quorū singula quāuis minime seorsum a subiecto inspicī possint: intelligi tamē sine reliqs possunt. ¶ Primā quidē primi oīum motus causam si quis in summa simplicitate accipiat: Deū inuisibilē atq; imobilē arbitrabit: & doctrinæ genus, quod i hoc uersat / theologicū appellabit. Altissima enī mūdi actus hic superat, & a sensibilibus oīo substantiis separatus super illa penitus intelligitur. ¶ Genus autē: quo materiales qualitates quæ semp mouent ingrimus: quodq; circa molle ac dulce: albū & calidum & similia uersatur, iure physicum nuncupabit: Cum eius substantia incorruptilibus plerumq;, & sub lunari orbe inueniatur. ¶ Quod autē formarum progressuorumq; motuū naturam ostendit. Figuræ insuper ac magnitudinis & adhæc multitudinis, loci, tēporis atq; similibus scientiā scrutatur: id doctrinæ genus Mathematicum esse diffiniet. Quippe res istæ inter duas superiores consistunt. Non solū quia & sensu & absq; sensu percipi possunt. Verum etiā quia omnibus simpliciter rebus tam mortalibus q̄ immortalibus accidunt. Cum in iis quidē quæ semper mutantur, fm separabilem formam cōmutentur. In iis uero quæ perpetuæ nature ac æthereæ sunt, i cōmutabilitatem formæ immobilem seruēt. ¶ Quia igitur hinc intelleximus duo speculationis genera coniecturæ. Magis q̄ certioris sciētiae nomine appellari posse. Cum theologicum in comprehensibile sit. Naturale autem propter instabilitatem materiæ uix percipi possit, atq; propterea nunq̄ de ipso conuenire posse, philosophantes arbitremur. ¶ Solū uero mathematicū (si quis recte ipso utatur) firmā & immutabilem scientiā afferet, quoniam demonstratio, Arithmetica, Geometricaq; uia & ratio, pcedit: quibus dubitatio longe abest. Placuit huic generi pro uiribus maxime subuenire, ac præcipue illi eius parti quæ de diuinis atq; celestibus corporibus est. Sola enī hæc de perpetuis (quæ sempereodē modo se habet) considerat. Et propterea ipsa quoq; potest sine cōfusione semper eodē se modo habere ac percipi, quod propriū scientiæ est. Ad cetera quoq; genera (nō minus q̄ illa) ipsa cōferre uidetur. ¶ Hæc enim, ad Theologicū genus, uiam maxime præparat. Nā sola recte propinquitatē accide tiū sensibilibus substantiis, & mouētibus quidē motisq;. Perpetuis uero atq; impassibilibus, motibus quoquæ ipsis motuūq; ordinibus, immobilem & separatū actū intelligere quodāmodo pōt. ¶ Ad naturale quoq; genus nō parum cōducit, quū

Almage.

¶ Nam & ad theologicā scientiam hæc maxime nos ducit / quū sola possit recte considerare immobilem & inseparabilem substantiam / ab earum uicinitate quæ sensibilibus quidē mouētibusq; ac motis, æternis uero & impassibilibus substantiis accidat tū circa rōnes. tū circa ordines motuum.

conformis totius naturalis substantiæ proprietates a progressiui motus conditionibus apprehendatur/ueluti corruptibile quidem atq; incorruptibile a recta atq; circulari/graue autē atq; leue aut passiuū aut actiuum ab eo quod est ad mediū atq; a medio. ¶ Atqui ad motum actionumq; decorem hæc pre cæteris aliis/nos propter diuinarum rerum similitudinem & mēsuram/faciet maxime perspicaces, amoresq; diuine huius pulchritudinis studiosis iniiciet/& ad similem animæ statu/ quasi natura, propter speculandi cōsuetudinem deducet. Nos igitur hosce amores speculationis rerum sempiternarum continue augere uolentes. Quæ quidem inuenta hactenus sunt: ab iis didicimus qui uere ac exquisite his disciplinis inheserunt/ & ipsi tantum afferre atq; addere conabimur. Quātum fere tempus/quod iter nos & illos iterfuit, addere potest. Quæ igitur ad presens/luce clarius perspeximus, Ea omnia q̄ breuiter aperteq; (ut uel qui aliquātulum in doctrinis prægressi sunt/ siue hanc scientiam degustarunt/ facilius percipere possint) cōmentari & literis mandare conabimur. Verum ut absolute negotium hoc habeatur, cuncta quæ ad inspicienda cælestia conferunt serie sua exponemus. Sed ne longa nobis oratio contexatur: quæ quidē a priscis exacte inuenta sunt: ea breuius enarrabimus. Quæ uero uel nōdum/ uel nō cōmode tradita sunt: ea pro facultate nostra/ latius exponemus.

De ordine huius doctrinæ.

Cap. I I.

PROPOSITI AVTEM negotii huius illud præcedit: ut uniuersalem terre totius habitudinē ad totum cœlum perspiciamus. Particularium uero quæ deinde sequuntur: Primum est: ut de obliqui circuli situ & locorū habitabiliū cōsideremus: & ad hæc differētia q̄ i ordine penes inclinationes p̄ unūquēq; horizōta alterius loci ad alterū fit: Hæc enī cōsideratio si præcesserit/faciliore ad cōsideranda reliqua uia præbebit. Alterū uero de solari motu atq; lunari: & de accidentibus suis doctrinam afferamus. Nam nisi quæ hæc prius tenuerit/ non erit possibile stellarum percipere accidentia. Ita cum ad extremum fiat sermo de stellis. Quæ quidem ad orbem stellarum pertinent: quas fixas appellare solent/iure præcedent. Sequentur autem quæ ad erraticas quandoq; accomodantur. Horum singula tanq̄ principiis ad inueniendum & quasi fundamētis usi, partim iis quæ perspicua apparent. Partim certis priscorum nostrisq; obseruationibus/ demonstrare conabimur: & consequenter eis lineari demonstrationum uia ratione accommodabimus. Vniuersale igitur quod præcedit huiusmodi est. Quod cœlum sphaericū est/ & globi modo peruoluitur. Quod terra quoq; sū uniuersales suas partes accepta/ quo ad sensum spherica est atq; globosa. Situ uero in medio totius cœli/ centro simillima collocatur. Magnitudinē autem atq; distantia ad fixarum stellarum sphaerā tanq̄ punctum se habet/ nulloq; progressiui motu mouetur. De quorum singulis pauca breuiter (ut in memoria reducatur) nobis perstringēcia sūt.

¶ Quod sphaericum est/ globiq; modo cœlum conuoluitur.

Cap. I I I.

Cœli figuram esse sphaericam & motum eius circumferentialem.

RIMA igitur principia ab huiusmodi obseruatione ueri similiter a priscis hominibus inuenta mihi uidentur. Solem enim & lunam aliasq; stellas ab ortu semper ad occasum in æqui distantibus inter se circulis ferri uidebant/ ita ut incipientes ab inferioribus quasi ab ipsa terra sursum ferantur. Paulatimq; in altiora cōscendere uideatur/ rursusq; proportionalliter circūuolui atq; descendere/ quousq; omnino (quasi in terram inciderint) pereant. ¶ Tēporeq; aliquo iteriecto/ rursusq; perspiciebāt quasi ab alio principio ortiri atq; occidere: & ad hæc tempora & ad hæc ortuum occasuumq; loca similiter atq; ordine certo in uniuersum redire: sed stellarum/ quæ semper cernuntur/ circūuolutio/ quæ circa idem semper uertitur cētum/ ut cœlum sphaericum esse crederet/ maxime illos compellebat. Necessario enim punctū illud cœlestis sphaere polus efficitur/ cum stellarum quæ ipsi centro propinquiore sunt in minoribus circulis puol-

uantur. Quæ uero remotiores fm proportionem distantia/maiores circulos faciunt,
donec ad eas/quæ occidunt distantias ueniant/quarum etiam propinquiores illis q̄
semper cernuntur breuiori tempore occultari uidebant. Remotiores autem ppor/
tionaliter maiore. Propter hæc igitur solâ predictam opinionem primo habuerunt,
deinde reliqua quoq; consequenter intellexerunt/quum omnia simpliciter quæ ap/
parent contrariis opinionibus suo testimonio repugnent. Nam si quis stellarum mo/
tum rectæ ad infinitum ferri supposuerit/ueluti nō nulli putarunt:quæ nam uia &
quæ ratio excogitari poterit? Quare ab eodem quotidia initio ferri cernantur/quo/
enim pacto stellæ in infinitum profectæ regredi possent? Aut quomodo regressus ea/
rum ne cerneretur. Aut quomodo magnitudines earum ita sensim non minueren/
tur. Vt tandem nullæ uiderentur. Nunc uero contra maiores quidem in ipso uiden/
tur occasu & sensim ita occultantur. Vt ab terræ superficie ipsius quasi obliice obtegī
uideantur/incendi autem ipsas a terra rursusq; in terram extinguī absurdum omni/
no atque irrationabile uidetur. Nam quis eam in magnitudinibus & quantitatib;
bus earum in distantis/locis/atq; temporibus/seriem/casu & absq; ratione fieri con/
cederet? Præterea partem quidem aliam terræ incendiendi naturam habere. Aliâ ue/
ro extinguendi/Immo autem eandem aliis incendiendi/aliis extinguendi/etiâ stel/
larum easdem aliis incensas iam autem extinctas esse:alias nondum. Siquis inquā
hæc omnia ridicula concederet/quid de apparētibus semper dicemus? quæ nec ori/
untur nec occidunt:Aut qua de causa quæ incenduntur & extinguuntur non ubiq;
illico oriuntur uel occidunt. Quæ uero id minime patiuntur/semper super terram
ubique sunt. Nam eadem non possunt aliis incendi extinguīq; semper: aliis
nunq; istorum aliquid pati. Aperte nāq; patet easdem stellas apud alios quidem ori/
ri atq; occidere. Apud alios autem neutrum istorum facere. Et ut breuiter per/
stringam quamcūq; aliam motus cœlestium figuram preter globosam quisq; sup/
posuerit. Neceffe erit in equales distantias a terra ad superiorum partes corporum
fieri/ubicunq; & quomodocunq; situm ipsius posueris/ut & magnitudines & distā/
tiæ stellarū ad inuicē in equales eisdē in singulis circūductiōibus uideatur/quasi mo/
do magis:modo minus distarent quod accidere nequaquā uidemus. Nam q̄ iuxta
horizontes maior magnitudo stellarū uideat: nō distātiæ paruitas id facit/sed huius/
modi terræ obeūtis euaporatio quā inter uisum nostrū & stellas ipsas exhalet/ueluti
maiora in aquis submersa uident: & qdē tāto maiora quāto pfūdiora petierint. Sed
illa quoq; ut sphærica esse cœlestia sentiamus. Cōpellūt q̄ nulla alia figura supposi/
ta preter istā structuræ instrumētōr; cōuenire possunt/q̄ cū cœlestium motus nulla
re phibeatur & facillime omnium uoluitur. Figuræ quoq; omnium/in superficiebus
qdē circularis/in solidis uero sphærica facillime mouetur. Quūq; capatiores ex di/
uersis figuris equalē habētibus ambitū ille sint: quæ plures angulos hñt. Circulus q/
dē planis/Sphæra uero solidis capatior oībus inuenit. Cœlū aut cæteris oībus corpo/
ribus capatius est. ¶ Sed ad hanc sententiā naturalia etiā quædā impellunt/ueluti q̄
corporibus uniuersis subtilior; partiū magis q̄ similiū æther est. Superficies aut cor/
por; quæ similiū partiū sunt similes partes habēt. Solæ uero superficies in planis q/
dē circularis/in solidis aut sphærica similiū partiū sunt. Quū igitur æther solidus sit
globosum esse neceffe est. ¶ Præterea terrestria quidem corruptibiliaq; corpora ex
rotundis uniuersaliter natura quāuis ex dissimiliū partium figuris cōstituit. Aethe/
rea uero diuinaq; omnia ex similiū partiū atq; sphæricarū. Nam si plana uel conca/
ua essent:nō omnibus (q̄ ex diuersis terræ locis/in eodē tēpore cōspiciūt) circularis
esse figuræ uiderētur/quas ob res quū æther (rationabile est etiā) q̄ hæc cōtinet/natu/
ræ similis similiūq; partium sit sphæricus & circulariter equaliterq; feratur.

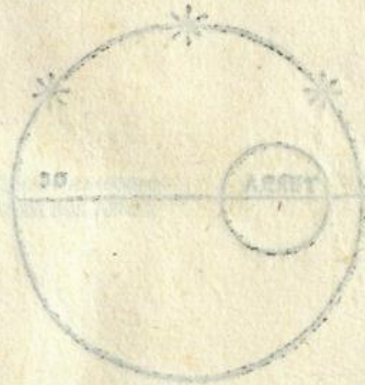
¶ Quod terra quoq; sphærica sit ad sensum quātū ad uniuersas partes. Cap. IIII.



VOD ETIAM TERRA fm omnes partes accepta sphærica sit ad
sensum: sic maxime intelligemus: Solem enim & lunam aliasq; stellas
uidere licet non secundū idem/in omnibus terris oriri atq; occidere: sed
prius semper orientalibus/posterioribus autem occidentalibus. Nam quæ

Almage.

a 2



Terram esse
rotundam.



in eodem tempore sunt eclipses & maxime lunares nō in eisdem horis idest equaliter a meridie distantibus apud omnes conscribi inueniemus: sed semper apud orientiores obseruatas cōscriptasq; horas posteriores illas fuisse quā ab occidentalibus obseruatae sunt. Cūq; horarum etiam differentia terrarum distantia proportionalis inueniatur: non absurde terrae superficiem globosam esse quispiam affirmabit: qm̄ similitudo partium quae per omnes partes propter rotunditatem accipitur proportionaliter semper iis qui deinceps sunt se ipsam obiicit quod accidere nō posset / si alia q̄ sphaerica terrae figura esset. ¶ Quod et inde patet: nam si caua esset occidentioribus orientes stellae prius uiderentur. ¶ Si plana in eodem tempore omnibus simul qui in terra sunt orientur atq; occideret. ¶ Triangularis uero si esset / aut quatuor angulorum uel cuiusuis plurium angulorum figura omnibus similiter / q̄ eadem rectam lineam habitat / quod nullibi fieri uidetur. ¶ Quod autem nec chylindri quidem formam habet ita q̄ rotunda quidem superficies ad ortum atq; ad occasum uersa sit planarum uero basium latera ad mundi polos / quod quasi uerissimile aliqui putarent, inde perspicuum est / quod nulla unq̄ stella semper cōuexam habentibus superficiem, cerneretur / sed autem omnes omnibus orientur atq; occiderent / aut eodem & equaliter ab utroq; polo distantes omnibus semper apparerēt. Nūc uero quanto magis ad septentrionem progredimur tanto plures australiorum quidē stellarum occultantur. Borealiorum autem cernuntur. ¶ Ut hinc pateat q̄ etiā hāc terrae globositas obiices proportionaliter ad laterales faciens partes sphaericam figurā undiq; ostēdit. ¶ Ad hāc si oībus aut quibuscūq; altioribus locis a quouis & ad quē uis angulū nauigātes accedimus / paulatim magnitudines eorū accrescere uidentur / quasi ab ipso mari emergāt quae antea submersa pp̄ cōuexā aequae superficie uidebantur.

Quod terra nō sit cōcaua / neq; plana nec triangularis.

Quod non sit columnares.

Aquam esse gibbosam.

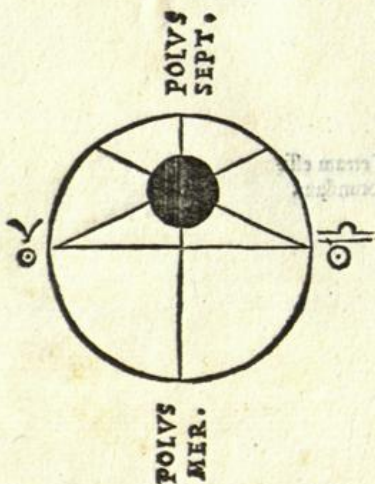
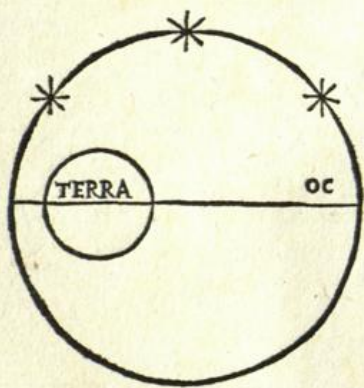
¶ Quod terra in medio cōeli sita est.

Cap. V.

Terram in medio mūdi sitā esse



¶ IAC RE PERSPECTA / si quis deinceps de situ terrae certius dicere uelit sic profecto quae iuxta ipsam apparent / accidere solummodo intelliget / si tam in medio cōeli quasi sphaerae centrum posuerit. Nam si sic se res non habeat / aut oportebit quod ipsa sit extra axem & equaliter ab utroq; polorum distet: aut in axe / ita ut ad unum polorum magis accedat / aut nec in axe neq; ab utroq; polorum aequaliter distet. Ad primum igitur ex his tribus situm, illa maxime pugnant. Nam si sursum aut deorsum extra axem intelligatur, accidet ut quum i duo semper inequalia quod supra terrā & quod sub terrā ab horizonte disseperentur, nūquā in recta sphaera equinoctiū fiat. In obliqua uero sphaera uel nūquā, uel non in medio transitu ab altero solstitionum aestiuo dico atq; hyemali ad alterum. Nam hāc spatia inaequalia necessario fierent. Non enim æquinoctialis / maximusq; parallelorum circulorum qui in polis circulationis describuntur diuideretur ab horizonte in duo aequaliter. Sed unus æquidistantium ei uel borealium magis uel australium. Sed apud omnes simpliciter constat hāc spatia aequalia esse ubiq; qm̄ & diei ab æquinoctio incrementa donec ad maximum diem in æstiuo ualibus solstitiis perueniatur aequalia sunt dierum decrementis / ad minimum usq; solstitionum hyemalium diem. ¶ Si uero ad ortum uel occasum idest ad aliquorū partes rursus accedere supponatur: Nec magnitudines & spatia stellarum fm̄ orientale & occidentale, horizonta aequalia eademq; eisdem erunt / nec ab ortu ad meridiem tempus æquale illi erit tempori quod a meridie ad occasum est: quae omnia iis quae apparent omnino repugnant. ¶ Ad secundam autem opinionem qua sic in axe ponitur ut ad alterum polorum magis accedere intelligatur. Ita rursus quispiam responderet: quia si sic res se haberet, & in singulis climatibus, horizontis superficies cōeli partes duas quae super terram & quae sub terra est fm̄ alium atq; aliū accessum & ad seipsas & ad inuicem semper inaequales differenter efficeret: nec nisi in recta solummodo sphaera in duas aequales posset separare. In obliquatione autem quae propinquiorem polum semper facit manifestum partem (quae super terrā est) semper minueret: & sub terram omnia auget. Vnde accideret ut maximus quoq;



circulus qui per medium signorum est inæqualiter ab horizontis planitie diuidere
tur/quod minime ita se habere uideretur. Sex enim semper omnibus super terram
apparent signa/& sex reliqua tunc non appareret. Deinde rursus cum illa super ter-
ram integre apparuerint/tunc reliqua non uiderentur, ut hinc perspicuum fiat por-
tiones quoq; zodiaci in duo æqualia diuidi ab horizonte/quoniam iidem semicir-
culi modo super terram/modo sub terra integri sunt, & omnino nisi terra sub ipso
æquinoctiali sita esset. Sed ad septentrionē uel meridiem ad alterum polum appro-
pinquaret eueniret ut ne ad sensum quidem in æquinoctialibus diebus orientales
Gnomonū umbræ in æquidistantibus ab horizonte superficiebus ad rectam cum
occidentalibus lineam fierent/quod ubiq; consequi aperte perspicitur. Hinc autem
patet, nullum etiā tertiam opinionem locum habere namq; primis repugnant, ipsi
quoq; repugnant:& ut breuiter perstringam uniuersa series quæ indecrementis in-
crementisq; dierū & noctium perspicitur, nisi medium terra situm obtinere ponatur,
penitus confunderetur/& ad hæc lunæ quoq; defectus est/eclipsisq; in quibuscūq;
partibus cæli accideret non possent in opposito solis loco fieri. Cum sepius terra nō
in oppositione sed in minoribus semicirculo spatii seipsam illis opponeret.

Quod terra quasi punctum est ad cælestia comparata.

Cap. VI.



QVOD VERO puncti (quantum ad sensum pertinet) proportionē
habet terra ad spatium quod est usq; ad stellarum (quæ fixæ uocantur)
sphæram. Magno illud argumēto est: qd ab omnibus terræ partibus ma-
gnitudines stellarum atq; distantia in eisdem temporibus æquales si-
milesq; uidetur, quemadmodum obseruationes in diuersis climatibus factæ osten-
dunt. Quibus nec minima quidem discrepantia inuenitur/accidit qd gnomones in
quacūq; terræ parte ponantur/& armillarum centra & sphærarum idem possunt ac-
si in centro terræ ueraci/perspectiones. n. & circūductiones umbrarum ita conueni-
entes suppositionibus apparentium conseruant/quæadmodum si a puncto quod i
media terra est fierent. Hæc ita se habere illud etiam signo est: qd superficies quæ un-
diq; a uisibus nostris educantur, quas horizontes appellamus totam cæli sphæram
in partes æquales diuidunt semper/quod non fieret. Si ad distantia cælestium sensi-
bilis esset terræ magnitudo. Sola enim superficies quæ per terræ centrum educere-
tur/sphæra diuidere posset æqualiter. A quacūq; autē duceret planitie terræ/pp sub
terraneas partiones maiores his faceret/quæ sub terra inueniuntur.

Terram respectu fixarum
mamenti uicem puncti
habere.

Quod terra nullo motu progressiuo mouetur.

Cap. VII.



ER EADEM VERO demonstrabitur. Nullo modo terram ad pre-
dictas laterales partes moueri, aut unq; cætri locum mutare. Eadē enim
euenirent/quæ (si alium situm preter medium haberet) acciderent/quæ
re si quis causas motus grauium ad medium quærat/frustra mihi facere
uidetur. Cum re ipsa manifestissimum sit & terram medium mundi locum posside-
re/ponderosaq; omnia fieri ad ipsam. Illud autem ad istius rei intelligentiā fa-
cillimū est atq; paratissimum/qd cum sphærica terra & i medio totius (ut diximus)
demonstrata sit/in omnibus simpliciter partibus eius/grauium corporum inclina-
tiones & motus proprios/ad rectos (ad illam semper & ubiq; superficiem angulos
fieri) quæ per descendentium contactum æqualiter educit. Patet enim (quoniā
sic se res habet) qd si grauia non impedirentur itaq; a superficie terre non reperi-
rentur omnino ad ipsum centrum peruenirent/presertim quia linea etiam quæ re-
cte ad centrum ducit/ad rectos se illius planitie semper angulos accomodat/quæ
in ipso incisionis contactu sphæram attingit. Qui autem incredibile putauerūt
nec hære alicubi/nec ferri tantum terræ pondus/ii mihi uidentur non ad proprie-
tatem totius/sed ad passionem suas ipsorum respiciētes hæc comparare/atq; ita plu-
rimum aberrare. Non enim mirum eis uisum in hoc putarem/si animaduertent

Quod terra motum
locale non habeat.

Almage.

2 3

hanc terræ magnitudinem uniuerso continenti comparatam corpori puncti proportionem habere. Ita enim possibile uidebitur, quod proportioe minimum est a uere maximo (quod similitum partium est) substineri æqualiter undiq; inclinatio ne ac simili compulso, quum nihil deorsum aut sursum in mundo ad ipsum sit. Veluti nec in sphaera unq; tale quid intelligere quispiã poterit, quauis quæ in ipsa creatur, quantum ad proprium naturalemq; motum suum, leuia quidem & quæ subtilium partium sunt ad exteriora, & quasi ad circūferentiam eleuentur. Videanturq; motum ad singulorum superiora facere, quod ideo ita fit quoniam quod super caput nostrum est: quodq; sursum uocatur, ipsum quoq; quasi ad continentem superficiem tendit. Grauia uero grossarumq; partium omnia autem ad medium & quasi ad centrum ferantur ad inferiora cadere cernuntur. Idq; ideo quoniam est contra quod sub pedibus nostris est deorsumq; uocatur, ipsum quoq; tendit ad centrū terræ ideo non absq; causa circa medium hæc ab incurso alterius ad alterum & simili undiq; atq; æquali collisione compensantur, quas ob res non irrationabiliter totū terræ firmamentum ita maximum respectu eorum esse percipitur, quæ ad eam etiā minimi ponderis impetu feruntur, ut quiescens undiq; cadentia in ipsam recipiat.

¶ Quod si cōmunis cæteris pōderibus singularisq; motus ipsi quoq; inesset. Patet quia propter tantum (sui magnitudine) excessum uniuersandum deferetur, præueniret, cæterisq; relictis in aere animalibus, dico aliisq; ponderibus ipsa uelocissime extra cœlum quoq; ipsum excideret. Verum hæc ridiculosissima omnium intellectu uidentur.

¶ Nonnulli autem (quum nihil uerisimilius obici istis arbitremur) hæc quidem concedunt. Nihil uero putant sibi resistere posse. Si cœlum (uerbi gratia) immobile supponant, & terra ab occasu ad ortum in eodem axe reuolui singulis diebus una pœne reuolutione, aut etiam utrūq; quandoq; moueantur dumodo circa eundem axem (ut diximus) & utriusq; motui conuenienter.

¶ Hos quippe fugit quantum ad apparentia quidem in stellis pertinet, nihil forsan prohibere, si quis simplicius consideret sic ista se habere. Ab accidentibus uero quæ circa nos & in aere accidunt ridiculosum ualde id uidebitur. Nam ut eis concedamus q; quæ subtilissimarum partium ac leuissima sunt, aut nullo modo moueri quod præter naturam est, aut non aliter q; ea quæ cōtrarie sunt haturæ. Quū quæ in aere fiāt minusq; subtilium partium sint aperte atq; præ oculis uelocius q; terrestria omnia ferantur, Cūq; grauissima grossissimarumq; partium proprium motum sic uelocē æqualēq; faciant (cūq; ipsa terrestria rursus) nec ab aliis quidem ni apte non nūq; moueri posse omnes concedant, illud negare non possunt reuolutionem terræ, si sic uoluere, tur omnium simpliciter motuū quæ circa ipsa fiunt uelocissimam fore, quippe quæ tantam in breui tempore reuolutionem absolueret. Ut cūcta quæ in ipsa non sunt uno semper motu terræ contrario moueri uiderentur. Ita nec nubes: unq; nec aliud quicq; uolitantium aut proiectorum ad ortum ferri cerneretur. Sed omnia ipsa terra præueniret motuiq; ad ortum ita resisteret. Ut cætera uniuersa progredi ad occasum derelicta uiderentur. Nam & si aera dicant similiter æqualiq; uelocitate cū ipsa circūduci, nō minus tamen quæ in ipso aere concresecunt semper posterius ab utriusq; motu relinquerentur.

¶ Vel si etiam ipsa quasi aeri coniuncta, una cum ipso circūduceretur, nullum tamen præuenire aliunde aut pœne sequi cerneretur. Sed manere semper, ita ut nec in uolatu nec in actu aliud ab alio præueniretur, quæ omnia sic aperte fieri oculis cernimus, ut nulla tarditas omnino: nulla q; uelocitas (quoniam terra fixa non fiet accidere ipsis uideatur.

¶ Quod duplex in cœlo primorum motuum differentia est. Cap. VIII.

Motus celestes
in duplici differe
ntia reperiri.



MAS SVPPPOSITIONES necessario ad particulares doctrinas, ipsarumq; consequentia prælibasse ac ad hæc usq; summatim dixisse sufficiat. Ab ipsa enim eorumq; consequenter & deinceps demonstrabuntur ad ea quæ apparent conuenientia sic confirmabuntur comprobabunturq; ut refutari nequeant. Sed ad hæc illud quoq; ut uniuersalium quiddā

putare quispiam non iniuria prelibandum; quæ duæ primorum motuum in cælo differentia sunt. Altera qua omnia in occasum ab ortu feruntur, similiter semper & æque uelociter in æquidistantibus inter se circulis qui apolis scilicet sphaeræ describuntur illius quæ omnia æqualiter circūducit. Horum maximus circulus æquinoctialis uocatur, quoniam solus ipse ab horizonte qui & maximus est in duo æqualia semper diuiditur, & solis inuolutio quæ in ipso fit æquinoctium ubique ad sensum facit, altera qua stellarum sphaeræ contra predictum motum in aliis quàm in polis primæ circunductionis progressus faciunt quosdam. Hæc ita se habere supponimus, quia ex quotidiano quidam aspectu uniuersa simpliciter cælestia in uniformibus & æquidistantibus æquinoctiali circulo/locis ipsis oculis ortus mediique cæli ascensus & tandem occasus facere cernuntur, quæ res ipsius primi motus proprium est, ex frequentiori autem obseruatione atque continua cæteræ omnes stellæ eas distantias quas inter se habet cōseruare uidentur, & proprietates suas quas habet ad loca primi motus propria eodem modo maxime, solæ autem atque lunam erraticasque stellæ progressionem facere quasdam cernimus, & si uarias atque inter se inæquales omnes tamen uniuersaliter ad ortus relictasque partes a seruatis eisdem distantias stellis, & ab una quasi sphaeræ circūductis, si erga huiusmodi erraticarum progressus stellarum in æquidistantibus ab æquinoctiali circulis fieret: idest circa eos polos a quibus prima efficit circūductio: satis recte quispiam posset unam eandemque omnium esse circūuolutionem: quæ primam sequeretur: credibile namque uideretur progressum earum non propter oppositum motum (sed quoniam relinqueretur fieri) Nunc uero simul cum progressionibus ad ortum, ad septentrionem etiam uel meridiem accedunt, ita ut ne quantitas quidem huius accessus æqualis cōspiciatur, ut hoc accidens per pulsiones quasdam in ipsis fieri uideatur, quoniam quantum ad hanc existimationem inæqualiter fit, quousque ordinate, quod ab obliquo ad æquinoctiale circulo efficitur. Unde is circulus unus atque idem & erraticarum proprius esse comprehenditur, quousque quasi exquisitus a motu solis describitur, in quo semper & luna & erraticæ quinque uersantur. Nec minimum ab interciso per ipsum ad utramque partem accessu excidant, Verum quoniam maximus hic circulus esse cognoscitur. Nam & in æquinoctiali, & borealior & australior ipso sol fit, & in uno eodemque ille (ut diximus) erraticarum omnium progressus ad ortum sunt, necesse fuit alterum ab uniuersali motu hunc constituere qui circa polos obliqui circuli sic intellecti, & qua primū motū moueretur. Si ergo describi per utrosque predictorum circulorum polos. Maximum circulum intellexerimus, necesseario utrumque illorum æquinoctialem dico atque obliquum in duo æqualia & ad rectos secabit angulos quatuor, in obliquo circulo puncta fient, duo quidem ab æquinoctiali opposita inter se quæ uocantur æquinoctialia, quousque quod ad septentrionem a meridie procedit uernale, quod huic oppositum est autumnale nuncupatur. Et duo quæ fiunt a circulo inter utrosque polos descripto, & ipsa opposita inter se hæc solstitialia nominantur, quousque quod ab æquinoctialis meridiem est, hyemale: quod ad septentrionem est uale uocatur, intelligitur autem unus ille primusque motus qui cæteros continet omnes quasi descriptus atque determinatus a maximo circulo, qui per utrosque polos describitur, circūductusque reliqua omnia in occasum ab ortu circūducit. Nixusque est in æquinoctialis circuli polis: quasi in eo quem meridianum appellant qui ea re solum differt ab illo quod non semper per obliqui circuli polos describitur, & ad hæc quia continue rectos ad horizontem angulos facere intelligitur. ¶ Meridianus autem uocatur quoniam hæc positio utrumque quod super terram & quod sub terra est semisphaerium in duo æqualia secans media dierum ac noctium tempora continet. Secundus uero atque multiplex continetur quidem a primo: ipse uero erraticarum sphaeras omnium continet hic fertur quidem, a predicto (ut diximus) Reuoluitur autem in contraria in obliqui circuli polis, qui etiam semper nixi in circulo, a quo prima descriptio fit, hoc est in eo qui per utrosque polos est rationabiliter una cum ipso circūducitur: & penes motum secundæ latitudinis in contraria, eundem semper situm cum descripto per ipsos circulo maximo ad æquinoctialem obliquo conseruant. Sed uniuersalis quidem prælibatio summam atque per capita ita breuiter (quæ præmittenda erant) exposuimus. Nunc uero particulares demonstrationes aggressuri, quarum

Almage.

primam esse. Arbitramur eam qua arcus inter prædictos polos medius/maximi per eos descripti circuli, quātus sit comprehenditur. Neceffarium etiam uidemus / ut prius quātis rectarum linearum negocium quæ in circulo perducuntur. Ponamus præfertim quum nobis curæ sit lineis singula demonstrare.

De quantitate rectarum linearum quæ in circulo perducuntur.

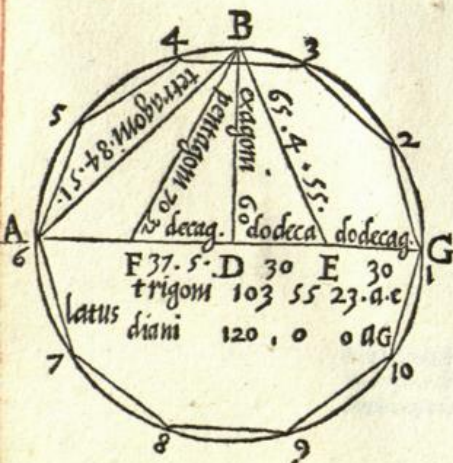
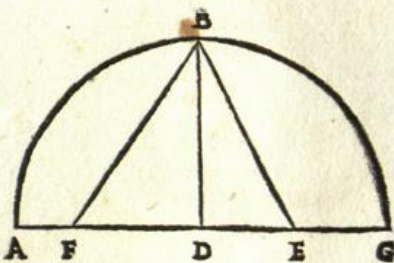
Cap. IX.



ED AD FACILIOREM usum quantitatis earum/postea tabulas faciemus & circūferentiam circuli totam in .360. portiones diuidemus, & cuiq; arcui medium gradum incrementis rectas subtensas lineas accommodabimus, id est quot portionū sunt ita exponemus/quasi diameter (propter computatiōis numerorum comoditatem) in .120. partes diuidatur. Prius autē demonstrabimus quomodo q̄ maxime possibile sit per eadem paucaq; theoremata breuem ac facilem intelligentiam quantitatum chordarum faciemus. Vt non solum earum magnitudines certius habeamus. Verum etiam per linearum demonstrabilem uiam facile possimus errata comprehendere. Vtemur autem uniuersaliter numerorum uia s̄m sexagenarii numeri modum. Ne fractionū difficultas nobis impedimento sit. Multiplicationes uero atq; diuisiones sic faciemus: ut proximum semper assequamur ne quod relinquitur ulla de qua curandum sit differentia Differatq; ab eo quod a sensu exquisite habet. ¶ Sit ergo semicirculus A.B.C. Cuius centrum. D. diametrum uero. A. G. & ex centro. D. per rectos angulos ad. A. G. diametrum. D. B. linea producat. Diuidaturq; D. G. in duo æqualia p punctum. E. & coniugatur. E. B. cui. E. F. constituatur æqualis & coniugatur. F. B. dico F. D. quidem lineam decagoni. B. F. autem pentagoni latus esse. Nam quoniā. D. G. recta linea in duo æqualia per punctum. E. diuisa est & ipsi. D. F. linea recta in longum additur/quadragulum quod super. C. F. & F. D. continetur/Vna cum quadrato lineæ. E. D. quadrato illi æquale est quod ex. E. F. linea in se ducta efficitur. Quare illi etiam quod est ex. E. B. æqualis enim posita est. E. B. linea ipsi. F. E. Sed quadrato ipsius. E. B. quadrata. E. D. & D. B. linearum æqualia sunt. Rectangulum ergo q̄ sub. C. F. & F. D. continetur simul cum quadrato lineæ. D. E. æquale illis quadratis est/quæ ex. B. D. & D. E. lineis constituuntur. Quare si. E. D. lineæ quadratum cōe utrinq; auferas reliquum quod ex. C. F. & F. D. rectangulum constituitur quadrato. D. B. Aequale ē/quare quadrato etiam. D. G. Linea ergo. F. G. s̄m proportionem habentem medium & duo extrema in puncto. D. diuisa est/Quoniam ergo sexanguli & decagoni (quæ in eodem circulo intra describuntur) latera si eandem rectam continuamq; faciunt lineam/s̄m proportionem habentem medium & duo extrema diuiduntur. Estq; linea. C. D. cum ab ipso centro sit sexanguli latus: erit profecto linea. D. F. decagoni lateri æqualis. Similiter quoniam pentagoni latus tantum potest quantum sexanguli & decagoni quæ in eodem circulo intra descripta sunt. Estq; B. F. lateris rectanguli trianguli. B. D. F. quadratum/æquale duobus quadratis. B. D. lineæq; sexanguli & D. F. quæ decagoni latus est. Relinquitur necessario ut. B. F. æqualis lateri pentagoni sit. ¶ Quoniam ergo (ut diximus) circuli diametrum. 120. portionum esse supponimus. Erit propter illa quæ modo demonstrata sunt. D. E. linea cum eius quæ a centro est medietas/sit partium. 30. & quadratum eius. 900. B. D. autem cum a centro sit partium erit. 60. & quadratum eius sit partium. 3600. quadratum uero. E. B. lineæ. f. quadratum. E. F. earundem 4500. Quare. E. F. lineæ longitudo erit proxime partium. 674. 55. & reliqua. D. F. earundem. 37. 4. 55. decagoni ergo latus quod. 36. huiusmodi portionum arcui subtenditur: quales circulus habet. 360. erit. 37. 4. 55. talium quales diameter habet. 120. ¶ Rursus quoniam. D. F. partium est. 37. 4. 55. & quadratum eius. 1375. 4. 15. est autem etiam quadratum lineæ. D. B. 3600. earundem qui numeri si componantur quadratum lineæ. B. F. constituunt quod est. 4975. 4. 15. erit. B. F. lineæ longitudo partium proxime. 70. 32. 3. quare latus quoq; pentagoni quod talibus. 72. gradibus subtenditur. quales circulus habet. 360. Talium est. 70. 32. 3. qualium diameter. 120.

Deficientia chordarum.

Data circuli diametro, latera decagoni/hexagoni/pentagoni/tetragoni atq; trianguli isopleurorum eidem circulo inscriptorum reperire.



GAVR.

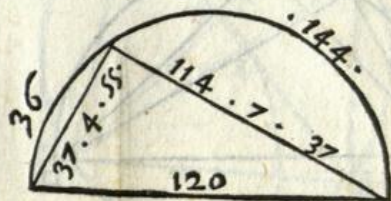
Patet autem per se sexagoni quoque latus quod.60. subtedit gradibus & semidiametro æquale est portioni esse.60. Similiter quoniam quadrati latus quod.90. gradibus subtenditur triplum eiusdem potentia est cum semidiametri quadratum sit 3600. colligetur quadrati lateris quadratum.7200. lateris uero trianguli.10800. quare longitudo cordæ quæ.90. gradibus subtenditur taliū erit proxime.84.51.10. qualium diameter.120. quæ uero.120. gradibus subtenditur erit earundem.103.55.23. ¶ Sed istæ nobis sat faciles sunt per se ipsas acceptæ. Perspicuum insuper erit datis quibusdam lineis facile illas etiam dari quæ reliquis ad semicirculum arcibus subtenduntur: cum quadrata ipsarum composita diametri quadratum efficiant. (Nam quoniam uerbi gratia) quæ.36. gradibus subtenditur.37.4.55. portionum esse demonstrata est & quadratum eius.1375.4.50. diametri uero quadratum portionum.14400. erit chordæ qua reliqui ad semicirculum gradus.144. subtenduntur: quadratum.130.4. partes. M.56. fere & longitudo eius earundem.114.7.37. proxime in reliquis quoque similiter.

Quadrata.

¶ Dedecagoni.	900.0.0.	E.D.
¶ Decagoni.	1375.4.14.	D.F.
¶ Exagoni.	3600.0.0.	B.D.
GAVR. ¶ Pentagoni	4975.4.15.	B.F.
¶ Tetragoni	7200.0.0.	B.A.
¶ Trigoni	10800.0.0.	A.E.
¶ Diametri	14400.0.0.	A.C.
¶ Lateris. E.F.	4500.0.0.	E.B.

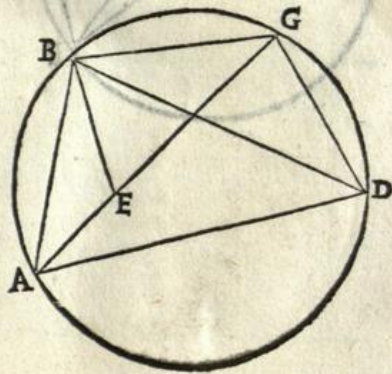
¶ Sed quemadmodum ab istis reliquæ particulares etiā dabuntur deinceps demonstrabimus: si prius perutile ad hoc negotium theorema exposuerimus. Sit enim in circulo. A.B.G.D. quadrilatera. Prout forte contigerit: figura descripta: & protrahantur. A.C. & B.D. demonstrandum quia quod sub. A.C. & B.D. lineis continetur æquale utrisque simul illis est quæ ex. A.B. In. D.C. Et ex. A.D. in. B.C. constituitur. sit enim angulo. D.B.C. Angulus. E.B.A. æqualis: si ergo communem addamus angulum. E.B.D. erit totus angulus. A.B.D. æqualis toti angulo. E.B.C. æqualis: sed angulus quoque. B.D.A. æqualis est angulo. B.C.E. eundem enī arcum subtendunt: trianguli ergo. A.B.D. & B.C.E. æqualium inter se angulorum sunt: quare proportionaliter se habent: sicut. B.C. ad. C.E. Sic. B.D. ad. D.A. Quare quadrangulum quod est ex. B.C. in. A.D. æquale illi quadrangulo est quod ex. B.D. & C.E. constituitur. ¶ Rursus quoniam. A.B.E. angulus: angulo. C.B.D. æqualis est & similiter. B.A.E. ipsi. B.D.C. In circulo triangulus. A.B.E. æqualium est angulorum cum triangulo. B.D.C. quare proportionaliter sicut. A.B. ad. A.E. sic. B.D. ad. D.C. est igitur quadrangulum quod ex. A.B. & D.C. lineis constituitur æquale quadrangulo linearum. B.D. & A.E. sed. B.C. & A.D. linearum quadrangulum quadrangulo illi æquale demonstratum est: quod ex. B.D. & C.E. lineis constituitur. Erit ergo totum etiam quadrangulum quod est ex. A.C. In. B.D. æquale utrisque que sunt: ex. A.B. In. D.C. & ex. A.D. In. B.C. quod erat demonstrandū. Hoc ita exposito sit semicirculus. A.B.D.C. super diametrum. A.D. & duæ lineæ. A.B. & A.C. ab. A. puncto protrahantur: sitque utraq; ipsarum datæ magnitudinis taliumque portionum quales in diametro dantur.120. & coniungatur. B.C. dico ipsam quoque lineam. B.C. datam esse. Ducantur. n. lineæ. B.D. & C.D. quas etiam datas esse necesse est: quoniam residuis ad semicirculum arcibus subtenduntur: quoniam ergo in semicirculo quadrangulum. A.B.C.D. inscriptum est: erit quadrangulum quod fit ex. A.B. In. C.D. una cū eo quadrangulo quod est ex. A.D. In. B.C. æquale quadrangulo illi quod ex. A.C. In. B.D. constituit. Est aut quadrangulū quod fit ex. A.B. in. D.C. datū ergo reliquū etiā quod ē ex. A.B. In. B.C. datū ē: semidiameter quoque. A.D. data est: data ergo etiā linea. B.C. Hinc manifestū est si duo arcus: & lineæ quæ illis subtenduntur dabuntur: dabitur etiā linea qua duorum illorum arcuum excessus subtenditur: ex hoc theoremate patet & alias quoque lineas nec paucas a datis excess

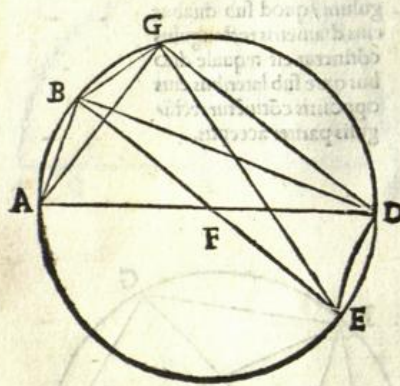
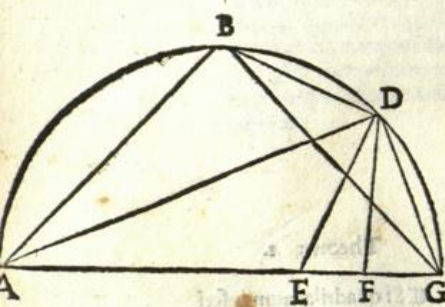
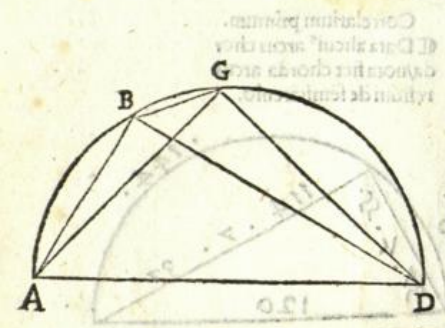
Corollarium primum.
¶ Data alicuius arcus chorda nota fiet chorda arcus residui de semicirculo.



Theorema.2.

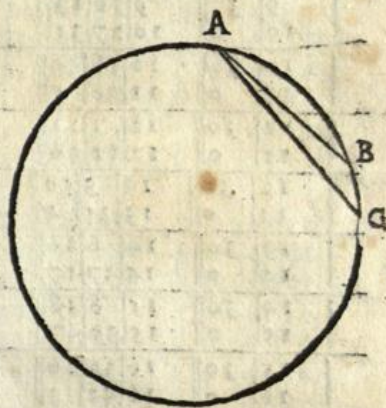
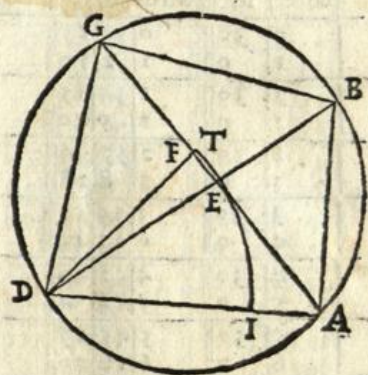
¶ Si quadrilaterum inscriptum circulo fuerit rectangulum / quod sub duabus eius diametris rectangulus continetur est æquale duobus quæ sub lateribus eius oppositis continentur rectangulis pariter acceptis.





fibus inscribemus: & illam etiam qua duodecim gradus subtendunt: cum habeamus. 60. gradum arcus chordam & etiam quæ. 72. gradus subtendit. ¶ Sit rursus propositum: data in circulo linea medii subtenfi arcus chordam inuenire: Sitq; semicirculus. A. B. C. super diametrum. A. C. & data linea sit. G. B. arcus uero. C. B. in duo æqualia per punctum. D. diuidatur: & ducantur lineæ ad. B. D. D. G. ex. D. autem ad. A. C. perpendicularis. D. F. ducantur dico. F. G. Medietatem esse excessus. A. B. & A. C. linearum ponatur enim. A. E. linea lineæ. A. B. æqualis & protrahatur. D. E. & quoniam. A. B. linea æqualis est ipsi. A. E. si. A. D. communis accipiat: erunt duo lineæ. A. B. & A. D. A. E. & A. D. altera alteri æqualis est autem etiam angulus B. A. D. angulo. E. A. D. æqualis quare basis quoq; B. D. æqualis erit basi. D. E. est autem ipsa. B. D. ipsi. D. G. etiā æqualis erit ergo. D. C. ipsi. D. E. æqualis quoniam igitur auertice. D. E. C. Trianguli: duorum æqualium laterum ad basim eiusdem D. F. perpendicularis deducta est erit. E. F. linea ipsi. F. G. æqualis, sed. E. C. tota lineæ. A. B. & A. C. excessus est & F. G. igitur excessus ipsarum medietas est: quare quum. B. C. arcus. Chorda data sit. A. B. similiter quum ad semicirculum residua sit dabitur etiam. F. G. quæ. A. C. & A. B. linearum excessus medietas est. Verū quoniam in orthogonio triangulo. A. C. D. deducta perpendiculari. D. F. duo trianguli. A. D. G. & D. G. F. æqualium angulorum efficiantur: estq; sicut. A. C. ad. C. D. sic. C. D. ad. G. F. ¶ Erunt etiā quod sub. A. G. & C. F. rectangulum continetur æquale quadrato lineæ. D. C. quare longitudo quoq; ipsius. D. C. qua. B. C. arcus medietas subtenditur data erit: & ita per hoc theorema et alia multe per mediationem propositarum dabuntur: & medietatis duodecim partium chorda quæ. 6. subtendit: & quæ tres: & quæ unam cum dimidio: & quæ dimidium: unius partis: & quartā. ¶ Est autem nobis per computationem inuentum unius partis cum dimidio chordam talium esse proximæ. 1. 34. 15. qualium est diameter. 120. & medietatis quareq; simul: earundem. 0. 47. 3. ¶ Sit rursus circulus. A. B. C. D. E. super diametrum A. D. & in centro. F. circumductus: & de puncto. A. duo deinceps dati arcus accipiantur qui sint. A. B. & B. C. & protrahantur. A. B. & B. C. lineæ: ipsæ quoq; simili data dico si. A. C. coniuncta fuerit ipsam quoq; haberi. ¶ Ducatur enim ex. B. diameter circuli quæ sit. B. F. E. & protrahantur lineæ. B. D. D. C. G. E. D. E. patet ergo ex se ipso quia propter lineam. B. C. dabitur linea. G. E. & propter. A. B. dabitur. B. D. & D. E. & quoniam ut in superioribus dictum est. B. C. D. E. quadrangulum in circulo constituitur & B. D. C. E. duæ lineæ ab angulis ad angulos eius deductæ sunt rectangulum quod sub istis continetur æquale est utrisq; simul: quæ expositis lateribus efficiuntur: quare quoniam rectangulum linearum. B. D. & C. E. datum est: & similiter quod est ex. B. C. & D. E. dabitur etiam quod ex. B. E. & C. D. constituitur sed diameter quoq; B. E. data est: reliqua ergo etiā. C. D. data erit. & propter hæc etiam. C. A. quæ ad semicirculum residua est: quare si duo arcus & chordæ suæ data fuerint dabitur etiam per hoc theorema chorda qua duo arcus illi per compositionem subtenduntur. ¶ Perspicuum autem est quia si ad præpositas semper omnes eam componamus quæ unum gradum cum dimidio subtenditur: & cōpositas cōputemus: omnes simplices inscribemus quæ duplicatæ tertiam partem habebunt: & solæ relinquentur quæ inter spatia unius gradus cum dimidio sunt: duæ in singulis (quoniam per medietatē gradus incrementa facimus) futura. Quare si medii gradus chordā inueniemus: ipsa tum per cōpositionem datarū linearū quibus spatia cōtinētur tum per excessum uniuersas nobis quæ inter duas sunt facile replebit. ¶ Verū quoniam data chorda qua unius ac mediæ partis arcus subtendit quæ tertiā eiusdem arcus partē subtenditur non datur per lineas. Nam si possibile id esset medii gradus chordam hinc haberemus: & circo a chorda unius ac medii gradus: & a chorda medii simul atq; quartæ gradus unius chordā inueniemus theoremata: uno præposito q̄ & si non uniuersaliter quantitates possint determinare: attamen in tam minimis nullam ad determinatas habeat mutationem: dico igitur quia si duæ inæquales lineæ in circulo perducantur: maior ad minorem: minorem proportionem habebit q̄ arcus maioris ad arcum minoris.

¶ Sit enim circulus. A.B.C.D. & producantur in eo duæ inæquales lineæ quarum minor sit. A.B. Maior uero. B.C. dico. G.B. lineam minorem proportionem habere ad. B.A. q̄. B.C. arcum ad arcum. B.A. ¶ Diuidatur enim. A.B.C. angulus in duo æqualia per lineam. B.D. & cōiungantur. A.E.G. & A.D. & G.D. lineæ quoniam igitur. A.B.C. angulus in duo æqualia per. B.E.D. lineam diuisus est linea quidem. G.D. æqualis est lineæ. A.D. lineæ uero. G.E. Maior est q̄ lineæ. E.A. deducatur igitur a puncto. D. ad. E.G. lineam. D.F. perpendicularis & quoniam. A.D. Maior est q̄ E.D. & E.D. q̄. E.F. Circulus qui centro. D. & spatio. D.E. Circūscribitur. A.D. qui dem lineam diuidet. D.F. uero lineam super excedet. ¶ Designetur ergo circulus. I.E.T. & producat. D.F. ad. T. quoniam igitur. D.E.T. secto. D.E.F. triangulo maior est: triangulus autem. D.E.A. Sectore. D.E.I. maior habebit. D.E.F. triangu-
 gulus minorem proportionem ad triangulum. D.E.A. q̄. D.E.T. Sector ad. D.E.I. Sectorem: sed sicut se habet triangulus. D.E.F. ad triangulum. D.E.A. sic se habet. E.F. lineæ ad lineam. E.A. sicut etiam. D.E.T. sector ad sectorem. D.E.I. se habet sic se habet angulus. F.D.E. ad angulum. E.D.A. quare lineæ. F.E. minoris est proportionis ad. E.A. lineam q̄. F.D.E. angulus ad angulum. E.D.A. quare coniunctum quoq; lineæ. F.A. Minoris est proportionis ad lineam. E.A. q̄ angulus. F.D.A. ad angulum. A.D.A. ad angulum. A.D.E. Antecedentium quoq; dupla. G.A. lineam minorem habet proportionem ad lineam. E.A. q̄ angulus. G.D.A. ad angulum. E.D.A. disiunctum etiam lineam. G.E. ad lineam. E.A. minorem habet proportionem q̄ angulus. G.D.E. ad angulum. E.D.A. sed sicut se habet lineam. G.E. ad lineam. E.A. sic se habet lineam. G.B. ad lineam. B.A. & sicut se habet angulus. G.D.B. ad angulum. B.D.A. sic se habet arcus. G.B. ad arcum. B.A. lineam igitur. G.B. minorem habet proportionem ad lineam. B.A. q̄ arcus. G.B. ad arcum. B.A. Hoc ita preposito: describatur circulus. A.B.C. & producantur in eo duæ inæquales lineæ. A.B. & A.C. supponaturq; dimidiam partem gradus unius & quartam unam subtendi per lineam. A.B. per lineam uero. A.C. gradus unus subtendatur & quoniam. A.C. lineam minorem proportionem habet ad lineam. A.B. q̄. A.C. arcus ad arcum. A.B. Estq; A.C. arcus in sexquiertia proportionem ad arcum. A.B. erit. G.A. lineam ad lineam B.A. minor q̄ sexquiertia. Demonstrata autem est. A.B. lineam. 0.47.8. taliū proportionum quales diameter habet. 120. lineam igitur. G.A. minor est q̄. 12.50. Earūdem hæc enim in sexquiertia proportionem sunt 0.47.8. ¶ Rursum in eadem descriptione supponamus unum gradum. B.A. & unum atq; dimidiū. A.C. lineas subtendi. Si, similiter ergo quoniam. A.C. circūferentium pars sexquialtera est ad. A.B. arcum erit G.A. lineam minor q̄ sexquialtera ad lineam. B.A. sed. A.C. lineam demonstrata est taliū esse. 1.34.15. qualium diameter est. 120. lineam igitur. A.B. maior est q̄ portiones similes. 12.50. ad has enim sexquialteram habent proportionem. 1.34.15. partibus: quaræ quoniam. A.C. unū gradū subtendit lineam & maior & minor eisdem monstratur ipsa quoq; habebit de talibus partibus. 12.50. proxime qualium est diameter. 120. itaq; mediū gradū subtendit ex istis habet inueniturq; hæc 0.31.27. proxime de diametri partibus. ¶ Hoc igitur modo (ut diximus) reliqua spatia replebunt. Nā uerbi gratia primū spatium duorum graduū: arcus chordam inuenimus cōpositi onē mediū gradus ad unū & dimidium demonstrata per excessus autem qui est ad tres gradus: duorum cū dimidio graduum chorda dabitur & similiter i cæteris: sed negotium de rectis in circulo lineis sicut puto facillime pertractatū est: cæteris: sed ratas linearum quantitates (cū opus fuerit) habeamus: tabulas. 45. uersuū cōmoditatis causa subiicimus: quarū prime partes arcuū quantitates: mediæ graduum ad aurorum continebunt. Secundæ chordarū quantitates arcubus accomodatas prout diameter. 120. partiū supponitur. Tertiæ trigessimā chordarū in singulis semigraduū incrementis partē ut unius quoq; sexagesimi chorda latius habita facile pertinentes usq; ad. 30. quantitates computemus. ¶ Hic etiam. si error in scribendis tabulis accideret: facilis ei inquisitio & emendatio fiet: uel ex dupli arcus ad eū quem quærimus chorda uel ab excessu aliarum quæ date sint: uel a residui ad semicirculum arcus chorda. ¶ Est autē tabularum descriptio hæc.



LIBER I

Arcu				Chordarum				trigefimaz				Arcu				Chordarum				trigefimaz			
partes	m	partes	m	2 ^a	m	2 ^a	3 ^a	partes	m	partes	m	2 ^a	m	2 ^a	3 ^a	partes	m	partes	m	2 ^a	m	2 ^a	3 ^a
0	30	0	31	25	I	2	50	23	0	23	55	27	I	1	33	23	0	23	55	27	I	1	33
1	0	1	2	50	I	2	50	23	30	24	26	13	I	1	30	24	0	24	56	58	I	1	26
1	30	1	34	15	I	2	50	24	0	24	56	58	I	1	26	24	30	25	27	41	I	1	22
2	0	2	5	40	I	2	50	24	30	25	27	41	I	1	22	25	0	25	58	22	I	1	19
2	30	2	37	4	I	2	48	25	0	25	58	22	I	1	19	25	30	26	29	1	I	1	15
3	0	3	8	28	I	2	48	26	0	26	59	38	I	1	11	26	30	27	30	14	I	1	8
3	30	3	39	52	I	2	48	26	30	27	30	14	I	1	8	27	0	28	0	48	I	1	4
4	0	4	11	16	I	2	47	27	0	28	31	20	I	1	0	27	30	28	31	20	I	1	0
4	30	4	42	40	I	2	47	28	0	29	1	50	I	0	56	28	30	29	32	18	I	0	52
5	0	5	14	4	I	2	46	28	30	29	32	18	I	0	52	29	0	30	2	44	I	0	48
5	30	5	45	27	I	2	45	29	0	30	2	44	I	0	48	29	30	30	33	8	I	0	44
6	0	6	16	49	I	2	44	30	0	31	3	30	I	0	40	30	30	31	33	50	I	0	35
6	30	6	48	11	I	2	43	31	0	32	4	8	I	0	31	31	0	32	34	22	I	0	27
7	0	7	19	33	I	2	42	31	30	32	34	22	I	0	27	32	0	33	4	35	I	0	22
7	30	7	50	54	I	2	41	32	0	33	4	35	I	0	22	32	30	33	34	46	I	0	17
8	0	8	22	15	I	2	40	33	0	34	5	5	I	0	8	33	0	34	5	5	I	0	3
8	30	8	53	35	I	2	39	34	0	35	5	5	I	0	3	34	30	35	35	6	0	59	57
9	0	9	24	54	I	2	38	35	0	36	5	5	0	59	52	35	30	36	35	1	0	59	48
9	30	9	56	13	I	2	37	36	0	37	4	55	0	59	43	36	0	37	4	55	0	59	38
10	0	10	27	32	I	2	35	37	0	38	4	36	0	59	32	37	30	38	34	22	0	59	27
10	30	10	58	49	I	2	33	38	0	39	4	5	0	59	22	38	0	39	4	5	0	59	16
11	0	11	30	5	I	2	32	39	0	40	3	25	0	59	11	39	30	40	33	0	0	59	5
11	30	11	30	5	I	2	32	40	0	41	2	33	0	59	0	40	30	41	32	3	0	58	54
12	0	12	32	36	I	2	30	41	0	42	1	30	0	58	48	41	0	42	1	30	0	58	42
12	30	12	32	36	I	2	28	42	0	43	0	15	0	58	36	42	30	43	0	15	0	58	31
13	0	13	35	4	I	2	27	43	0	44	8	49	0	58	25	43	0	44	8	49	0	58	18
13	30	13	35	4	I	2	25	44	0	45	7	10	0	58	12	44	30	45	26	16	0	58	6
14	0	14	37	27	I	2	23	45	0	46	55	19	0	58	0	45	0	46	55	19	0	58	0
14	30	14	37	27	I	2	21	46	0	47	4	5	0	58	0	46	0	47	4	5	0	58	0
15	0	15	39	47	I	2	19	47	0	48	3	0	0	58	0	47	0	48	3	0	0	58	0
15	30	15	39	47	I	2	17	48	0	49	2	0	0	58	0	48	0	49	2	0	0	58	0
16	0	16	42	3	I	2	15	49	0	50	1	0	0	58	0	49	0	50	1	0	0	58	0
16	30	16	42	3	I	2	13	50	0	51	0	0	0	58	0	50	0	51	0	0	0	58	0
17	0	17	44	14	I	2	10	51	0	52	0	0	0	58	0	51	0	52	0	0	0	58	0
17	30	17	44	14	I	2	7	52	0	53	0	0	0	58	0	52	0	53	0	0	0	58	0
18	0	18	46	19	I	2	5	53	0	54	0	0	0	58	0	53	0	54	0	0	0	58	0
18	30	18	46	19	I	2	2	54	0	55	0	0	0	58	0	54	0	55	0	0	0	58	0
19	0	19	48	21	I	1	57	55	0	56	0	0	0	58	0	55	0	56	0	0	0	58	0
19	30	19	48	21	I	1	54	56	0	57	0	0	0	58	0	56	0	57	0	0	0	58	0
20	0	20	50	16	I	1	51	57	0	58	0	0	0	58	0	57	0	58	0	0	0	58	0
20	30	20	50	16	I	1	48	58	0	59	0	0	0	58	0	58	0	59	0	0	0	58	0
21	0	21	52	6	I	1	45	59	0	60	0	0	0	58	0	59	0	60	0	0	0	58	0
21	30	21	52	6	I	1	42	60	0	61	0	0	0	58	0	60	0	61	0	0	0	58	0
22	0	22	53	49	I	1	39	61	0	62	0	0	0	58	0	61	0	62	0	0	0	58	0
22	30	22	53	49	I	1	36	62	0	63	0	0	0	58	0	62	0	63	0	0	0	58	0

Arcū				Chordarum				trigefimarū				Arcū				Chordarum				trigefimarū			
partes	m	partes	m	partes	m	partes	m	partes	m	partes	m	partes	m	partes	m	partes	m	partes	m	partes	m	partes	m
45	30	46	24	19	0	57	54	68	0	67	6	12	0	52	1	68	0	67	6	12	0	52	1
46	0	46	53	16	0	57	47	68	30	67	32	12	0	51	52	68	30	67	32	12	0	51	52
46	30	47	22	9	0	57	41	69	0	67	58	8	0	51	43	69	0	68	23	59	0	51	43
47	0	47	51	0	0	57	34	69	30	68	23	59	0	51	33	69	30	68	23	59	0	51	33
47	30	48	19	47	0	57	27	70	0	68	49	45	0	51	23	70	0	69	15	27	0	51	23
48	0	48	48	30	0	57	21	70	30	69	15	27	0	51	14	70	30	69	15	27	0	51	14
48	30	49	17	11	0	57	14	71	0	69	41	4	0	51	4	71	0	70	6	36	0	50	55
49	0	49	45	48	0	57	7	71	30	70	6	36	0	50	55	71	30	70	6	36	0	50	55
49	30	50	14	21	0	57	0	72	0	70	32	3	0	50	45	72	0	70	32	3	0	50	45
50	0	50	44	51	0	56	53	72	30	70	57	26	0	50	35	72	30	70	57	26	0	50	35
50	30	51	11	18	0	56	46	73	0	71	22	44	0	50	26	73	0	71	22	44	0	50	26
51	0	51	39	42	0	56	39	73	30	71	47	56	0	50	16	73	30	71	47	56	0	50	16
51	30	52	8	0	0	56	32	74	0	72	13	4	0	50	6	74	0	72	13	4	0	50	6
52	0	52	36	16	0	56	25	74	30	72	38	7	0	49	56	74	30	72	38	7	0	49	56
52	30	53	4	29	0	56	18	75	0	73	3	5	0	49	46	75	0	73	3	5	0	49	46
53	0	53	32	38	0	56	10	75	30	73	27	58	0	49	36	75	30	73	27	58	0	49	36
53	30	54	0	43	0	56	3	76	0	73	52	46	0	49	26	76	0	74	17	29	0	49	26
54	0	54	28	44	0	55	55	76	30	74	17	29	0	49	16	76	30	74	17	29	0	49	16
54	30	55	56	42	0	55	48	77	0	74	46	7	0	49	6	77	0	75	6	39	0	48	55
55	0	55	24	36	0	55	40	77	30	75	6	39	0	48	55	77	30	75	6	39	0	48	55
55	30	56	52	26	0	55	33	78	0	75	31	7	0	48	45	78	0	75	31	7	0	48	45
56	0	56	20	12	0	55	25	78	30	75	55	29	0	48	34	78	30	75	55	29	0	48	34
56	30	57	47	54	0	55	17	79	0	76	19	46	0	48	24	79	0	76	19	46	0	48	24
57	0	57	15	33	0	55	9	79	30	76	43	58	0	48	13	79	30	76	43	58	0	48	13
57	30	58	43	7	0	55	1	80	0	77	8	5	0	48	3	80	0	77	8	5	0	48	3
58	0	58	10	38	0	54	53	80	30	77	32	6	0	47	52	80	30	77	32	6	0	47	52
58	30	59	38	5	0	54	45	81	0	77	56	2	0	47	41	81	0	78	19	52	0	47	41
59	0	59	5	27	0	54	37	81	30	78	19	52	0	47	31	81	30	78	19	52	0	47	31
59	30	60	32	45	0	54	29	82	0	78	43	38	0	47	20	82	0	79	7	18	0	47	20
60	0	60	0	0	0	54	21	82	30	79	7	18	0	47	9	82	30	79	7	18	0	47	9
60	30	61	27	11	0	54	12	83	0	79	30	52	0	46	58	83	0	80	17	45	0	46	58
61	0	61	54	17	0	54	4	83	30	80	41	3	0	46	47	83	30	80	41	3	0	46	47
61	30	62	12	18	0	53	56	84	0	80	17	45	0	46	36	84	0	81	4	15	0	46	36
62	0	62	48	17	0	53	47	84	30	80	41	3	0	46	25	84	30	81	4	15	0	46	25
62	30	63	15	10	0	53	39	85	0	81	27	22	0	46	14	85	0	81	27	22	0	46	14
63	0	63	42	0	0	53	30	85	30	81	27	22	0	46	3	85	30	82	13	19	0	45	52
63	30	64	8	45	0	53	22	86	0	81	50	24	0	45	52	86	0	82	13	19	0	45	52
64	0	64	35	25	0	53	13	86	30	82	13	19	0	45	40	86	30	82	13	19	0	45	40
64	30	65	2	2	0	53	4	87	0	82	36	9	0	45	29	87	0	83	21	33	0	45	29
65	0	65	28	34	0	52	55	87	30	82	58	54	0	45	18	87	30	83	21	33	0	45	18
65	30	66	55	1	0	52	46	88	0	83	21	33	0	45	6	88	0	83	21	33	0	45	6
66	0	66	21	24	0	52	37	88	30	83	44	4	0	44	55	88	30	84	18	54	0	44	55
66	30	67	47	43	0	52	28	89	0	84	6	32	0	44	43	89	0	84	18	54	0	44	43
67	0	67	13	57	0	52	19	89	30	84	18	54	0	44	31	89	30	84	18	54	0	44	31
67	30	68	40	7	0	52	10	90	0	84	51	10	0	44	20	90	0	84	51	10	0	44	20

LIBER I

Arcū			Chordarum			trigefimarum			Arcū			Chordarum			trigefimarum		
partes	m		partes	m	2 ^a	m	2 ^a	3 ^a	partes	m		partes	m	2 ^a	m	2 ^a	3 ^a
90	30		85	13	20	0	44	8	113	0		100	3	59	0	34	34
91	0		85	35	24	0	43	57	113	30		100	21	16	0	34	20
91	30		85	57	23	0	43	45	114	0		100	38	26	0	34	6
92	0		86	19	15	0	43	33	114	30		100	55	28	0	33	52
92	30		86	41	2	0	43	21	115	0		101	12	25	0	33	39
93	0		87	2	42	0	43	9	115	30		101	29	15	0	33	25
93	30		87	24	17	0	42	57	116	0		101	45	57	0	33	11
94	0		87	45	45	0	42	45	116	30		102	2	33	0	32	57
94	30		88	7	7	0	42	33	117	0		102	19	1	0	32	43
95	0		88	28	24	8	42	21	117	30		102	35	22	0	32	29
95	30		88	49	34	0	42	9	118	0		102	51	37	0	32	15
96	0		89	10	39	0	41	57	118	30		103	7	44	0	32	0
96	30		89	31	37	0	41	45	119	0		103	23	44	0	31	46
97	0		89	52	27	0	41	33	119	30		103	39	27	0	31	32
97	30		90	13	15	0	41	21	120	0		103	55	23	0	31	18
98	0		90	33	55	0	41	8	120	30		104	11	2	0	31	4
98	30		90	54	29	0	40	55	121	0		104	26	34	0	30	49
99	0		91	14	56	0	40	42	121	30		104	41	59	0	30	35
99	30		91	35	17	0	40	30	122	0		104	57	16	0	30	21
100	0		91	55	32	0	40	17	122	30		105	12	23	0	30	7
100	30		92	15	40	0	40	4	123	0		105	27	30	0	29	52
101	0		92	35	42	0	39	52	123	30		105	42	26	0	29	37
101	30		92	55	38	0	39	39	124	0		105	57	14	0	29	23
102	0		93	15	27	0	39	26	124	30		106	11	55	0	29	8
102	30		93	35	11	0	39	13	125	0		106	26	29	0	28	54
103	0		93	54	47	0	39	0	125	30		106	40	56	0	28	39
103	30		94	14	17	0	38	47	126	0		106	55	15	0	28	24
104	0		94	33	41	0	38	34	126	30		107	9	27	0	28	10
104	30		94	52	58	0	38	21	127	0		107	23	32	0	27	56
105	0		95	12	9	0	38	8	127	30		107	37	30	0	27	40
105	30		95	31	13	0	37	55	128	0		107	51	20	0	27	25
106	0		95	50	11	0	37	42	128	30		108	5	2	0	27	10
106	30		96	9	2	0	37	29	129	0		108	18	37	0	26	56
107	0		96	27	47	0	37	16	129	30		108	32	5	0	26	41
107	30		96	46	24	0	37	3	130	0		108	45	25	0	26	26
108	0		97	4	56	0	36	50	130	30		108	58	38	0	26	11
108	30		97	23	20	0	36	36	131	0		109	11	44	0	25	56
109	0		97	41	38	0	36	23	131	30		109	24	42	0	25	41
109	30		97	59	49	0	36	9	132	0		109	37	32	0	25	26
110	0		98	17	54	0	35	56	132	30		109	50	15	0	25	11
110	30		98	35	52	0	35	42	133	0		110	2	50	0	24	56
111	0		98	53	43	0	35	29	133	30		110	15	18	0	24	41
111	30		99	11	27	0	35	15	134	0		110	27	39	0	24	26
112	0		99	29	5	0	35	1	134	30		110	39	42	0	24	10
112	30		99	46	35	0	34	48	135	0		110	51	52	0	23	55

Arcū			Chordarum			trigefimas			Arcū			Chordarum			trigefimas		
partes	m		partes	m	2 ^a	m	2 ^a	3 ^a	partes	m		partes	m	2 ^a	m	2 ^a	3 ^a
135	30		111	3	54	0	23	40	158	0		117	47	43	0	11	51
136	0		111	15	44	0	23	25	158	30		117	53	39	0	11	35
136	30		111	27	26	0	23	9	159	0		117	59	27	0	11	19
137	0		111	39	1	0	22	54	159	30		118	5	7	0	11	3
137	30		111	50	28	0	22	39	160	0		118	10	37	0	10	47
138	0		112	1	47	0	22	24	160	30		118	16	1	0	10	31
138	30		112	12	59	0	22	8	161	0		118	21	16	0	10	14
139	0		112	24	3	0	21	53	161	30		118	26	23	0	9	58
139	30		112	35	0	0	21	37	162	0		118	31	22	0	9	42
140	0		112	45	48	0	21	21	162	30		118	36	13	0	9	25
140	30		112	56	29	0	21	7	163	0		118	40	55	0	9	9
141	0		113	7	2	0	20	51	163	30		118	45	30	0	8	53
141	30		113	17	25	0	20	36	164	0		118	49	56	0	8	37
142	0		113	27	44	0	20	20	164	30		118	54	15	0	8	20
142	30		113	37	54	0	20	4	165	0		118	58	25	0	8	4
143	0		113	47	56	0	19	49	165	30		119	2	26	0	7	48
143	30		113	57	50	0	19	33	166	0		119	6	20	0	7	31
144	0		114	7	37	0	19	17	166	30		119	10	6	0	7	15
144	30		114	17	15	0	19	2	167	0		119	13	44	0	6	59
145	0		114	26	46	0	18	46	167	30		119	17	13	0	6	42
145	30		114	36	9	0	18	30	168	0		119	20	34	0	6	26
146	0		114	45	24	0	18	14	168	30		119	23	47	0	6	10
146	30		114	54	31	0	17	59	169	0		119	26	52	0	5	53
147	0		115	3	30	0	17	43	169	30		119	29	49	0	5	37
147	30		115	12	22	0	17	27	170	0		119	32	37	0	5	20
148	0		115	21	6	0	17	11	170	30		119	35	17	0	5	4
148	30		115	29	41	0	16	55	171	0		119	37	49	0	4	48
149	0		115	38	9	0	16	40	171	30		119	40	13	0	4	31
149	30		115	46	29	0	16	24	172	0		119	42	38	0	4	14
150	0		115	54	40	0	16	8	172	30		119	44	35	0	3	58
150	30		116	2	44	0	15	52	173	0		119	47	35	0	3	42
151	0		116	10	40	0	15	36	173	30		119	48	26	0	3	26
151	30		116	18	28	0	15	20	174	0		119	50	8	0	3	9
152	0		116	26	8	0	15	4	174	30		119	51	43	0	2	53
152	30		116	33	40	0	14	48	175	0		119	53	10	0	2	36
153	0		116	41	4	0	14	32	175	30		119	54	27	0	2	20
153	30		116	48	20	0	14	16	176	0		119	55	38	0	2	3
154	0		116	55	28	0	14	0	176	30		119	56	39	0	1	47
154	30		117	2	28	0	13	44	177	0		119	57	32	0	1	30
155	0		117	9	20	0	13	28	177	30		119	58	18	0	1	14
155	30		117	16	4	0	13	12	178	0		119	58	55	0	0	57
156	0		177	22	40	0	12	56	178	30		119	59	24	0	0	41
156	30		117	29	8	0	12	40	179	0		119	59	44	0	0	25
157	0		117	35	28	0	12	24	179	30		119	59	56	0	0	9
157	30		117	41	40	0	12	7	180	0		120	0	0	0	0	0

Theoremata quæ ad sphericæ demonstrationes præmittuntur. Et ipsa figura
sectoris sphericæ. Cap. XII.



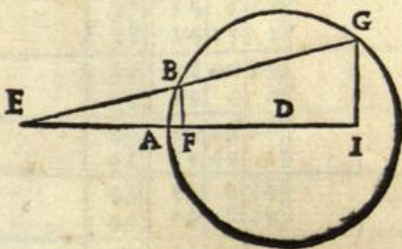
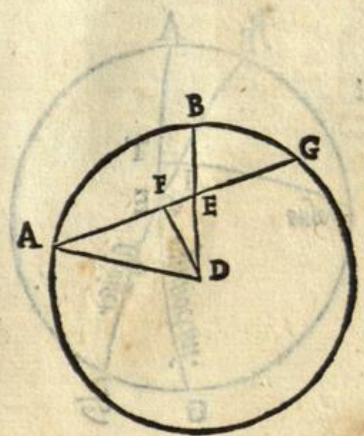
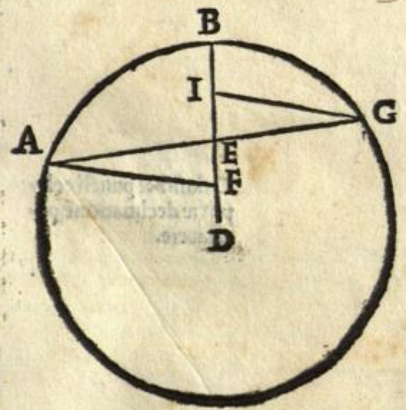
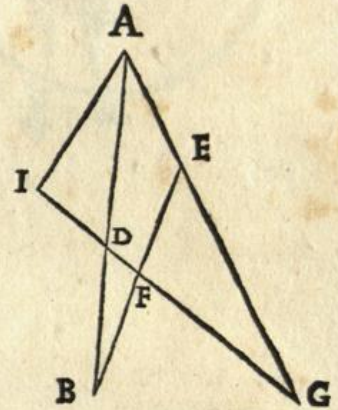
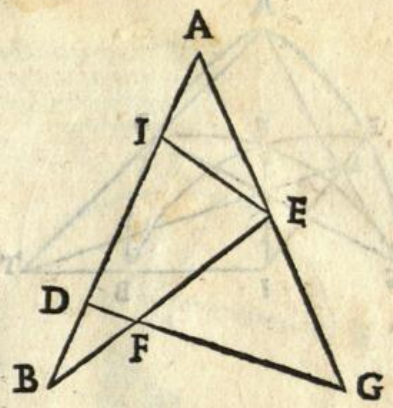
VNC CVM sequat ut pticulares magnitudines eorū arcuū demōstre
mus (qui inter ægnoctialē & circulū q p mediū signorū est. Interiacent)
circuloꝝ illoꝝ q maximi p polos ægnoctialis designantur. Pauca breui
ter/utiliaq; theoremata præponemus. Quibus plurimas pene demon
strationes eorū quæ sphericæ cōsiderātur q simplicissime atq; artificiosissime facie
mus. ¶ Protrahamus ergo duas lineas. A.B. & A.G. Duasq; lineas B.E. & C.D. pro
tractæ altera alteram in puncto. F. secēt. Dico q. C.A. lineā ad. A.E. lineā pportio cō
ponit ex pportioibus. G.D. ad. D.F. & F.B. ad. B.E. Protrahat enī a pūcto. E. lineā
E.I. æqdistās lineæ. G.D. Cū ergo æqdistātes. G.D. & E.I. lineæ sint/ pportio. C.A. li
neæ ad. E.A. lineā eadem est pportioni. G.D. ad. E.I. Deforis autē. F.D. Proportio
igitur. G.D. ad. E.I. lineā composita est ex pportione. G.D. ad. D.F. & D.F. ad. E.I.
Quare pportio etiā lineæ. C.A. ad. A.E. cōposita est ex pportionibus linearū. G. D.
ad. D.F. & D.F. ad. I. E. Est autē etiā pportio lineæ. D.F. ad. I. E. eadē pportioni. F.
B. ad. B.E. cū æqdistātes rursus sint. E.I. & F.D. lineæ. Proportio ergo. C.A. lineæ
ad. A.E. cōposita est ex proportionibus linearū. G.D. ad. D.F. & F.B. ad. B.E. quod
erat demonstrandum. ¶ Eodē modo demonstrabitur. Quia etiā diuidēdo propor
tio. G.E. lineæ ad. E.A. lineam componitur ex proportionibus. C.F. ad. F.D. & D.
B. ad. B.A. ducta a pūcto. A. æqdistāte ad lineā. E.B. pductaq; ad ipsam lineā. C.D. I.
¶ Rursus enī qm̄. A.I. & E.F. æqdistātes sunt/erit sicut. G.E. ad. E.A. sic. G.F. ad
F.I. sed. F.D. assumpta deforis erit. G.F. lineæ pportio ad. F.I. Cōposita ex pportio
nibus linearū. G.F. ad. F.D. & D.F. ad. F.I. Est autē pportio. D.F. ad. F.I. eadē ppor
tio. D.B. ad. B.A. qm̄ in. A.I. & F.B. æqdistātes lineas. B.A. & F.I. lineæ inciderūt.
Quare pportio lineæ. G.F. ad. F.I. ex pportioibus lineæ. G.F. ad. D.F. & D.B. ad
B.A. cōiūcta est. Sed pportioni. G.F. lineæ ad. F.I. eadem est pportio lineæ. G.E. ad
E.A. erit ergo pportio lineæ. G.E. ad. E.A. Cōposita ex pportionibus linearū. G.F.
ad. F.D. & D.B. ad. B.A. quod erat demonstrandum.

¶ Sit rursus circulus. A.B.G. Cuius cētrū. D. & accipiātur quæ uis tria pūcta in cir
cūferētia eius/ sintq; ipsa. A.B.G. Ita tamē ut uterq; arcus. A.B. & B.G. minor semī
circulo sit. Quod in accipiēdis etiā deinceps arcubus similiter erit intelligēdū/ ptra
hanturq; A.C. & D.E.B. lineæ/ dico q sicut se habet quæ duplū arcus. A.B. subten
dit/ ad eā q subtdit duplū arcus. A.B.C. sic se habet. A.E. lineā ad. E.C. lineā. Deducā
tur enī. A.F. & C.I. ppendiculares a pūctis. A. & C. ad. D.B. lineā. Quoniā ergo. A.
F. & C.I. æqdistātes sunt/ & in ipsas. A.E. C. lineā incidit/ sic est. A.F. ad. C.I. sicut. A.
E. ad. E.C. Sed pportio. A.F. ad. C.I. eadem est pportioni lineæ q est sub arcu duplo
A.B. partis circūferētiæ/ ad eā q est sub dupla. B.C. Dimidia enī ē utraq; utriusq;. Qua
re pportio etiā. A.E. lineæ ad. E.C. eadē est pportioni eius q est sub duplo ipsius ar
cus. A.B. ad eādem quæ est sub duplo. B.C. quod erat demonstrandum.

¶ Hinc sequitur si. A.G. Totus arcus & pportio chordæ quæ est sub duplo ipsius. A.
B. ad eā quæ est sub duplo arcus. B.C. dabitur/ uterq; arcus etiam. A.B. & B.C. dabit.
Eadē enī descriptioe pposita/ cōiūgat. A.D. & a pūcto. D. ppendicularis. D.F. ad. A.
E.C. lineam deducatur/ quod ergo. A.B.G. arcu dato angulus etiā. A.D.F. quo me
dietas eius subtditur/ & ipse totus triangulus. A.D.F. datus erit/ & perspicuum est
qm̄. A.G. tota lineā data/ supposito est pportionem. A.E. ad. E.C. eandē esse. A.E. da
ta & reliqua. F.E. similiter/ qua propter data etiam. D.F. angulus quoq; E. D.F. or
thogonii trianguli. E.D.F. dabitur totus etiam angulus. A.D.B. similiter/ quare. A.
B. quoq; arcus dabitur/ & reliquus. B.C. similiter.

¶ Sit rursus circulus. A.B.G. super centrum. D. accipianturq; in circūferentia eius
pūcta tria q sint. A.B.G. ita ut uterq; arcus. A.B. & A.G. minor sit semicirculo/ quod
similiter & de arcubus deinceps accipiēdis intelligēdū est/ postea. D.A. & G.B. ductæ
ptra hātur quousq; coincidunt in pūcto. E. Dico q sicut se habet chorda q subtdit
duplū arcus. C.A. ad eā quæ est sub duplo arcus. A.B. Sic se habet lineā. G.E. ad. E.B.
Nā si ut in præcedēti a pūctis. B. & G. ppendiculares. B.F. & G.I. ad lineā. D.A. de

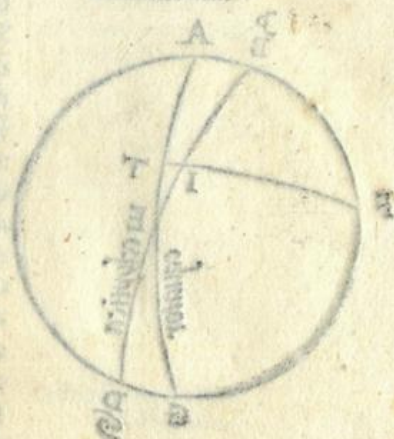
Almage.



tio chordæ dupli arcus. F. T. quæ est pportio. 120. ad. 24. 15. 57. sed arcus. F. T. partis circûferentiæ duplus graduum est. 180. & chorda eius. 120. Ergo chorda etiâ dupli arcus T. I. partiû est. 24. 15. 57. Quare duplus arcus. T. I. partis circûferentiæ graduû est. 23. 19. 59. Ipse uero arcus. T. I. 120. graduum proxime. Sed suppenatur rursum. I. E. arcus gradum esse. 60. Sicigitur ceteris non mutatis duplus. I. E. partis circûferentiæ arcus graduû erit. 120. & chorda eius partium. 103. 55. 23. ¶ Si ergo rursum a pportione. 120. ad. 48. 31. 55. auferamus pportionem. 103. 55. 23. ad. 120. relinquet pportio chordæ dupli arcus. F. T. ad chordam dupli arcus. T. I. quæ est pportio. 120. ad. 42. 1. 48. & est chorda dupli arcus. F. T. partium. 120. quare chorda dupli arcus. T. I. partium erit. 42. 1. 48. duplus ergo. I. T. partis circûferentiæ arcus graduum est. 41. 0. 18. ipse uero arcus. I. T. 20. 30. 9. quæ nobis erant demonstranda. ¶ Hoc modo in particularibus quoq; arcibus quantitates computando/quartæ partis idest. 90. graduum tabulam faciemus/quæ arcuû (partibus circunferentiarum demonstratis) similitudinem quantitates continebit/& est hæc.

⌚ Tabula solaris obliqvationis: seu declinationis ☉

Circūferentiæ				Circūferentiæ			
⊙ per media	Meridiani			⊙ per Media	Meridiani		
partes	G	M	2 ^a	partes	G	M	2 ^a
	1	0 24 16			46	16 54 47	
	2	0 48 31			47	17 12 16	
	3	1 12 46			48	17 29 27	
	4	1 37 0			49	17 46 20	
x	5	2 1 12		x	50	18 2 57	
	6	2 25 22			51	18 19 15	
	7	2 49 30			52	18 35 5	
	8	3 13 35			53	18 50 41	
	9	3 37 37			54	19 5 57	
x	10	4 1 38		x	55	19 20 56	
	11	4 25 32			56	19 35 28	
	12	4 49 24			57	19 49 42	
	13	5 13 11			58	20 3 31	
	14	5 36 53			59	20 17 4	
x	15	6 0 31		x	60	20 30 9	
	16	6 24 1			61	20 42 58	
	17	6 47 26			62	20 55 24	
	18	7 10 45			63	21 7 21	
	19	7 33 57			64	21 18 58	
x	20	7 57 3		x	65	21 30 11	
	21	8 20 0			66	21 41 0	
	22	8 42 50			67	21 51 25	
	23	9 5 32			68	22 1 25	
	24	9 28 5			69	22 11 11	
x	25	9 50 29		x	70	22 20 11	
	26	10 12 46			71	22 28 57	
	27	10 34 57			72	22 37 17	
	28	10 56 44			73	22 45 11	
	29	11 18 25			74	22 52 59	
x	30	11 39 55		x	75	22 59 41	
	31	12 1 20			76	23 6 17	
	32	12 22 30			77	23 12 27	
	33	12 43 28			78	23 18 11	
	34	13 4 14			79	23 23 28	
x	35	13 24 47		x	80	23 28 16	
	36	13 45 6			81	23 32 30	
	37	14 5 11			82	23 36 35	
	38	14 25 2			83	23 40 2	
	39	14 44 39			84	23 43 2	
x	40	15 4 4		x	85	23 45 34	
	41	15 23 10			86	23 47 39	
	42	15 42 2			87	23 49 16	
	43	16 0 38			88	23 50 25	
	44	16 18 58			89	23 51 6	
x	45	16 37 20		x	90	23 51 20	

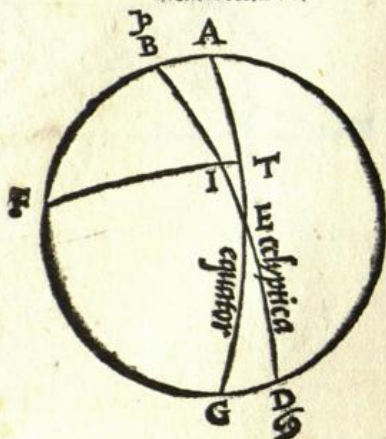


日	時	分
02	72	Y
42	92	Y
11	11	Y
0	00	Y

IV. 1	IV. 2	IV. 3	IV. 4	IV. 5	IV. 6	IV. 7	IV. 8	IV. 9	IV. 10	IV. 11	IV. 12	IV. 13	IV. 14	IV. 15	IV. 16	IV. 17	IV. 18	IV. 19	IV. 20	IV. 21	IV. 22	IV. 23	IV. 24	IV. 25	IV. 26	IV. 27	IV. 28	IV. 29	IV. 30	IV. 31	IV. 32	IV. 33	IV. 34	IV. 35	IV. 36	IV. 37	IV. 38	IV. 39	IV. 40	IV. 41	IV. 42	IV. 43	IV. 44	IV. 45	IV. 46	IV. 47	IV. 48	IV. 49	IV. 50	IV. 51	IV. 52	IV. 53	IV. 54	IV. 55	IV. 56	IV. 57	IV. 58	IV. 59	IV. 60	IV. 61	IV. 62	IV. 63	IV. 64	IV. 65	IV. 66	IV. 67	IV. 68	IV. 69	IV. 70	IV. 71	IV. 72	IV. 73	IV. 74	IV. 75	IV. 76	IV. 77	IV. 78	IV. 79	IV. 80	IV. 81	IV. 82	IV. 83	IV. 84	IV. 85	IV. 86	IV. 87	IV. 88	IV. 89	IV. 90	IV. 91	IV. 92	IV. 93	IV. 94	IV. 95	IV. 96	IV. 97	IV. 98	IV. 99	IV. 100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

De ascensionibus in recta sphaera.

Cuiuslibet arcus eclipticæ a sectione equatoris & eclipticæ inchoari ascensione rectam ostendere.



EQVITVR ut una cum istis/demonstremus arcum æquinoctialis circuli quantitates factas a descriptis per polos eius circulis & a datis obliqui circuli partibus. Sic enim habebimus in quot æquinoctialibus temporibus eius circuli gradus qui per medium signorum & meridianum ubiq; & rectæ sphaeræ horizontem pertransibunt/Ideo quia etiam ipse tunc solum modo per polos æquinoctialis describitur. Præsuponat igitur descriptio datoq; rursus obliqui circuli arcu. I. E. triginta graduum prius præpositum sit. E. T. arcum æquinoctialis inuenire. Similiter ergo ut in superioribus proportio chordæ dupli arcus F. B. ad chordam dupli arcus. B. A. composita est ex proportionibus chordarum dupli arcus. F. I. ad dupli arcus. I. T. & dupli arcus. T. E. ad dupli arcus. E. A. Sed arcus F. B. partis circuli arcus graduum est. 132. 17. 20. Et chorda eius partium. 109. 44. 53. Duplus uero arcus. B. A. 47. 42. 40. & chorda eius. 48. 31. 55. Et rursus duplus F. I. partis circuli arcus graduum est. 156. 40. 2. & chorda eius partium. 117. 31. 15. Duplus uero arcus. I. T. partis circuli arcus graduum est. 23. 19. 59. & chorda eius. 24. 15. 57. Si ergo a proportionem. 109. 44. 53. ad. 48. 31. 55. auferamus proportionem. 117. 31. 15. ad. 24. 15. 57. remanebit nobis proportio chordæ dupli arcus. T. E. ad chordam dupli arcus. E. A. quæ est proportio. 54. 51. 26. ad. 117. 31. 15. eadem proportio est etiam. 56. 1. 25. ad. 120. & est arcus quidem. E. A. partis circuli arcus graduum. 180. Chorda uero eius partium. 120. Quare chorda etiam dupli arcus. E. T. 56. 1. 25. partium est. Erit igitur duplus. E. T. partis circuli arcus graduum. 55. 40. graduum proxime ipse uero. E. T. 7. 50. Supponatur rursus. E. I. arcus graduum. 60. Sic igitur (cæteris non mutatis) duplus. F. I. partis circuli arcus graduum erit. 138. 59. 42. Et subtensa ei chorda partium. 112. 23. 56. Duplus autem. I. T. partis circuli arcus graduum. 41. 0. 18. & chorda eius. 42. 1. 48. partium. Si ergo a proportionem. 109. 44. 53. ad. 48. 31. 55. auferamus proportionem. 112. 23. 56. ad. 42. 1. 48. relinquetur proportio chordæ dupli arcus. T. E. ad chordam dupli arcus. T. A. quæ est proportio. 95. 2. 40. ad. 112. 23. 56. Sed eadem proportio est. 101. 28. 10. ad. 120. & est chorda dupli arcus. E. A. partium. 120. Quare chorda etiam dupli arcus. T. E. partium erit. 101. 28. proxime. Erit igitur duplus. E. T. partis circuli arcus graduum. 115. 20. Ipse uero. T. E. 57. 44. earundem. Demonstratū est igitur quia prima duodecima pars circuli qui per medium signorum describitur ab æquinoctiali puncto accepta pertransiens æquinoctialis circuli gradibus. 27. 50. secundum positum modum æquabitur secunda gradibus 29. 54. Nam utraq; simul graduum demonstratū sunt. 57. 44. Tertia uero duodecima pars quoniam tota obliqui circuli pars quarta toti æquinoctialis quartæ sicut ad circulos qui per polos æquinoctialis describuntur æqualiter compertansit residuis ad quartam partem gradibus. 32. 19. æqualiter compertansibit. Eodem modo expositam demonstrationem prosequentes singulis etiam. 10. gradibus obliqui circuli contra seuntes æquinoctialis gradus computauimus. His enim minores nulla quantitate (quæ digna cura sit) differunt ab excessibus qui æqualiter adduntur. Has decades exponemus: ut in quot temporibus utraq; ipsarum & meridianum ut diximus ubiq; & rectæ sphaeræ horizontem pertranseat paratum habeamus initiumq; a decima parte (quæ ab æquinoctiali puncto incipit) faciemus. Prima igitur continet tempora. 9. 10. Secunda. 9. 15. Tertia. 9. 25. Ita primæ duodecime partes 27. 50. tempora colliguntur. Quarta temporum est. 9. 40. Quinta. 9. 58. Sexta. 10. 16. Ita secundæ quoque duodecimæ tempora colligunt. 29. 54. Septima tempora continet. 10. 34. Octaua. 10. 47. Nona. 10. 55. Vt rursus tertiæ duodecimæ partis quæ ad tropica signa exit. 32. 16. Totius uero quartæ partis. 90. continet tempora colligantur. Est autem per se manifestum quia reliquarum quoque quartarum ordo idem penitus est nam quoniam sphaera recta: idest æquinoctialis sine declinatione ad horizontem supponitur penitus omnibus accidunt.

	5	m
V	27	50
8	29	54
II	32	16
	90	0

LV.	V	8	II	GAV.
5	5 m	5 m	5 m	5 m
10	9 10	9 40	10 34	27 50
20	9 15	9 58	10 47	29 54
30	9 25	10 16	10 55	32 16
	27 50	29 54	32 16	90 0
in sphaera recta Ascensiones				

11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	87	89	91	93	95	97	99					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50