HIERONYMI CARDANI MEDIOLANENSIS MEDICI, DE RERVM VARIETATE. *Liber* XII.

De artificijs ſubtilioribus.

ARTIFICIA MIRABILIA. CAP. LVIII.

NTER *artificia memoratu digna, primùm illud recenſere libet, quod ad Byzantij ciuitatis muros pertinet. Hi enim ſoliditate fuerunt incredibili. Verba Herodiani adijcere decet: ea ſùt: Erat enim munita urbs, ualido, ingentiq; muro, qui Mileſio quadrato lapide conſtructus, adeò tenui iunctura fuit, ut nemini compoſitum opus, ſed ex uno tantùm lapide, perpetuoq; uideretur: ac nunc quoq; ruinas ipſas, reliquiasq; cùm uideris, mireris atq; uel eorum artificiũ, qui primi extruxerunt, uel horum uires qui deinceps ſunt demoliti.*

Murus mirãdæ ſoliditatis olim Byzantij.

Atq; hæc ſcire præſtitit: non enim facilè eſt ſcire talium compoſitionem & quibus temperetur modis, tum quòd uniuerſa ſit ad ſalutem humanam. Verùm qui adeò in his cruciantur quæ menſura & numero conſtant, non rectè id agere uidentur, quandoquidem hæc ad humanam perniciem ſint comparata. Nec plurimum interſit quid ſibi uoluerint

rint authores, sed certis rationibus inueniri possint, etiam si nunquam aliàs inuenta fuissent. Irridere solco eos, qui maximo studio rimantur aliquid uetusti in Geometricis Arithmeticisq; inuentionibus, cùm eisdem principijs eos inniti uideantur: quasi de certa compositione medicamenti, de mixtione aliqua temperanda, de historiæ ueritate, aut recta ratione aliqua dicendi agatur. Vnusquisq; in Mathematicis tanti est, quanti est quod rectè ab eo demonstratur. Neque præstantior Euclides existimandus esset me, in demonstrando quòd trigonus quilibet tres angulos habet duobus rectis æquales, neq; plus habet authoritatis, nec plus illi hac in re quàm mihi rectè eandem demonstranti, nisi esset quòd ego ab illo, aut ab his qui ab eo didicerunt, eam perdidicissem. Igitur instrumentorum missilia emittentium: tria sunt genera: aut enim spicula emittunt eaq; rectà, aut lapides rectà, aut ut fundæ. Quæ emittunt rectà (Vitruuium nunc sequamur) catapultæ & scorpiones sagittas, balistæ saxa, asini uerò ut funda emittunt. Non est ut nunc de nominibus agamus: quæstio est facti: appellet quis licet bouem, uel aprum. Cæsar, quòd uerisimilius est, catapulta lapides, non spicula, iaci refert. Ammianus aliter. Sed nos regulas communes tum in his, tum alijs statuemus. Vis omnis machinarum consistit in quatuor: in celeritate reditus, in longitudine eius quod redit, in magnitudine spatij quod interiacet locum unde mouetur & ad quem, & in proportione roboris certa ad pondus quod emittitur. In spiculis uerò, ut dictum est aliàs, alæ robur addunt, & rectitudinem. Quòd prima tria sint necessaria, nemini dubium esse debere arbitror. At quod proportio, sensu demonstrare oportet: super scorpionem enim si paleam loco sagittæ ponas, propter id quod ictum nullum faciet, etiam parum longè emissa

Machinarũ uis omninò quadrupli-ci ratione constat.

gè emissa procedet. Quòd si grauè spiculum superponas, etiam lentius & minus longè emittetur. Est igitur aliquod medium optimum, ubi extrema ambo uitio non carent. Idem dico de longitudine & breuitate. Sed de subtilitate non eadem ratio uidetur, quoniam robore stante ac firmitate, tenuitas celeritatem addit: quoniam aër minus obstat. Vbi uerò impetus languescit, facilius descendit, quoniam aër non adeò sustinet. At longitudo arcus, seu machinæ latitudo, maiorem impetum facit: uelut si quis baculo longo percutiatur, magis tundit quàm breui, quia, ut dictum est, in maiore circulo fertur, quoniã à centro plus distat. Quòd igitur in maiore circulo mouetur, maius spatium peragit in æquali tempore, & ob id uelocius: quare maiore cum impetu mouetur.

Firmitatis & roboris machinarũ quatuor cõditiones.

Vt igitur uelocius moueatur & longius sit, firmius esse oportet: quare ferreum & purum, & crassum, & bene temperatum: ut sit maximè durum & flexile. Cùm uerò flexile etiam molle sit, & durum non flexile, necesse est tale esse natura, ut quoniam pori angusti sint, & secundum unam rationem ex optima cõmixtione terreæ partis cum aquea: ut etiam in chalybe molli minutis granis constante, puroq. ut uerò celerrimè redeat (ad impetum enim hoc necessarium est) robore opus est, ac lenitate summa. Vt uerò redeat, opus est contractione in aduersum, tanto nixu, quanta est uis quam inesse uolumus. Ergo funibus firmis opus est, & funiculis quibus inuoluantur, uectibusq. quibus uertantur. Sed asinis tantum inest uirium, ut nisi strato molli insideant, quicquid subsit, siue agger, siue murus, breui ob impetum, non ob pondus, euertatur. Impetu enim tanto fertur lapis excussus, ut referat Ammianus Marcellinus, uno uiso lapide, quamuis intacti barbari fuerint ab eo,

destitisse à pugna, & abijsse: ut parum à machinis igneis nostris differre uideretur.

Poliorcetes machina.

Πολιορκητὴς quoque machina fuit à subruendis urbibus dicta: facta fuit aduersus Rhodios, altitudinis pedum centum uigintiquinque, latitudinis sexaginta, pondo tercentum sexaginta millium. Ita bene compaginata, ut tuta esset aduersus ignes: & lapidem pondo CCCLX balistæ sustineret. Ex quo quanta uis esset alteri ad emittendum, alteri ad sustinendum, facilè dignosci potest. Constat testudine, corijs, uiminibusq; superasperſa terra contectis, adiguem arcẽdũ, atq; hæc tutelæ gratia: rotis ac funibus qbus uehitur iuxta muros: & Ariete, qui nõ minus muros machinis nostris igneis euertit, sed difficilius admouetur. Constabat geminis trabibus, ambabus per longum directis, alteraq; sub altera collocata: & quæ inferior erat, funibus ac ferreis orbibus à superiore pendebat. Hincinde paxilli, quibus aliæ funes annexæ erant, trahebantq; inferiorem trabem: quæ quanto magis retrahebatur, eo maiore impetu redibat. Frons ferrea ad tutelam erat, ne ignibus absumeretur, & ut muros perfoderet. Duos habebat uncinos, ut arietis caput referret: nam neq; acuta admodum erat in summitate, ut magis frangeret: & neq; æqualis, ut muri latera disijcerentur: & cornua non recta, ut dum retrahitur, summa ui lapides secum trahens quibus implicatur, dilaceraret celeriter muros. Is Aries qui testudinibus inseritur erat triacuspis, ne in reditu, si cornua haberet, implicaretur lateribus testudinis, aut lapides in testudinis basim traheret. Solebat autem malleolis obnoxius esse. Erant autem malleoli in modum sagittarum acuto ferro, inter tubum & hastile materia erat bitumine, resina, sulphure, stupa, oleoq; incendiario constans, quæ accensa, emittebatur à machina non

Arietis machinæ structura.

Malleoli.

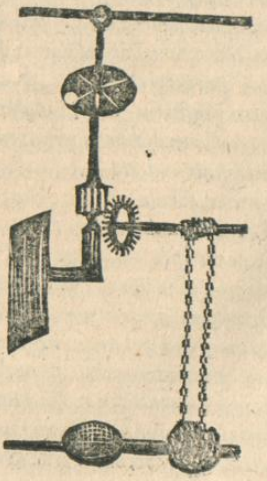
maximo

maximo impetu, ne accensa materia extingueretur: ubi adhæserat infixo ferro, aqua ignis non extinguebatur, sed terra solùm. Erant qui ferulæ medullam adijcerent. Asini haud commodi ad emittendum, quòd (ut dixi) rectà non emitterent: & etiam ui tanta, ut fulmen imitarentur. Porò testudines, octo rotis insistebant, maiores etiam pluribus: quæ in unamquanque partem uersatiles essent. Id fiet, si axis in axe rursus contineatur. Veluti rotæ A B, uertantur circa axem C D, machina axi insideat per E F infixam trabem: sed trochlea sit in F, in qua uertatur quoties machinam uerti oportuerit. Ita enim directis alio rotis ac temone, qui ad perpendiculum insistat axi, uertetur machina quocunque libuerit. Sed de his satis superq́, cùm hæc scribantur ad defensionem iustasq́ causas tuendas: uerùm si quis perperàm utatur, pœnas Deo exigente, dabit. Itaque præstiterit potius rationem firmissimorum murorum construendorum superius propositam explicare. Fiebant igitur ex terra cretosa albida, seu rubra, purgata ab arena, sabulo, calculis, luto: inde non igne, sed Sole, ad quinquennium usque siccantur: uerno tempore & autumno ducendi sunt, ne per solstitia summo corio siccescente contrahantur & frangantur. Exacto biennio utiles esse incipiunt, perfecti quinquennio. Antequàm ducantur, diu macerandi, paleaq́ immiscenda. Calx è uiuo lapide, arena autem qualis puluis. Puteolanus aut carbunculus, aspera, leuis, et ui ignis exusta. His materijs, maximè si etiam lateres è pumicosa argilla fuerint, muri fiunt æterni. Quòd parum differat cementum à lateribus ipsis, & utrunq́ cum

Rotæ uersatiles ad omnes partes.

uim ignis senserit, ac attenuatum fuerit, ad extremum usque in duritiem adamantinam transeat. Iuuat etiam ut sub æquinoctijs fiant ædificia, cementumq; sit haud copiosum, lapidesq; bene quadrati, structuraq; ad perpendiculum exquisitè erecta.

Sed ad molliores inuentiones iam transeamus: fit sub camino instrumẽtum, quo ueru sponte uertitur minimo igne. Constat ea ratio, quamuis pertrita, sic: (nam in omnibus maximum est quod additur. Etenim muros etiam nunc norunt facere, sed ex excocto latere non siccato, & arena, non igne torrefacta, attenuataq; : quo fit, ut nec aduersus hyemes, aut imbres, aut uentos perstent, nec durescant) Ferrea lamina lateribus camini muro utrinque infigitur: in ea est foramen, in quo cuspis flabelli ferrei uersatilis intruditur: flabellum tenue est, & ab imo tympanum habet dentatum, cuius cuspis altera parum obtusa infigitur foramini superiori claui, & ipsa in eo uersatilis. In eodem clauo iuxta foramen superius, aliud est foramen à latere: cui intruditur cuspis alterius uirgæ ferreæ, cui iuxta cuspidem quæ est in clauo, rota ferrea cum denticulis circumducta, sic ut denticuli tympano inserantur, & ipsa cuspis uersa-



uersatilis, ut etiam ex aduersa parte quæ includitur annulo: iuxta medium ligneum circumducitur tympanum excauatum multis circulis, quorum cauitatibus catena circumacta ferrea rursus circumambit circulum ferreum circundans ueru: ut quot fuerint circulorum cauitates in tympano ligneo, tot etiam sint catenæ, totidemq; uerua quibus inserantur. Ita ergo fit, ut fumo flabellum, quòd quasi alis in æquale redditur, ac quasi inclinatum conuertatur, quò tympanum rotam circumagit, quæ catenam ob inæqualitatem secum trahens, conuertit rotam ueru. Tanta uerò in æquilibrio & ad perpendiculum, stante flabello, uertitur facilitate, ut etiam sine igne, modò ueru non adsit, etiam tympanum circumagat rotam sibi insertam, non obscura ratione. Nam sub camino aër inclusus, cùm in arctum feratur, uim habet, ut aliâs de cryptis ostendimus. Indicioq; hoc est, aërem etiã sursum ferri. Atq; eo maximè contingit, cùm leuis fuerit machina, & bene polita, & camini spatium circa flabellum undequaque conclusum: ut minimum respiret. Camini nomine, ut clarius intelligerer, quemadmodum alibi etiam licenter usus sum: non ignorans focum latinè, aut fumidum operculum rectius dici debere: agitur flamma potius quàm fumo, propter motum uehementem: à pruna nequaquam. Verua quoq; rotunda esse oportet, ea parte qua insident macrotripodibus, angularia enim non facilè uertuntur.

Erit quoque & illud forsan inter artificia mirabilia annumerandum quod Plinius de obelisco in campo Martio addidit: sed uerba referam, ea sunt: Ei qui est in cãpo diuus Augustus addidit mirabilem usum ad deprehendendas Solis umbras, dierumq; ac noctium magnitudines, strato lapide ad obelisci magnitudinem, cui par fieret umbra Ro- Lib. 36. cap. 10.

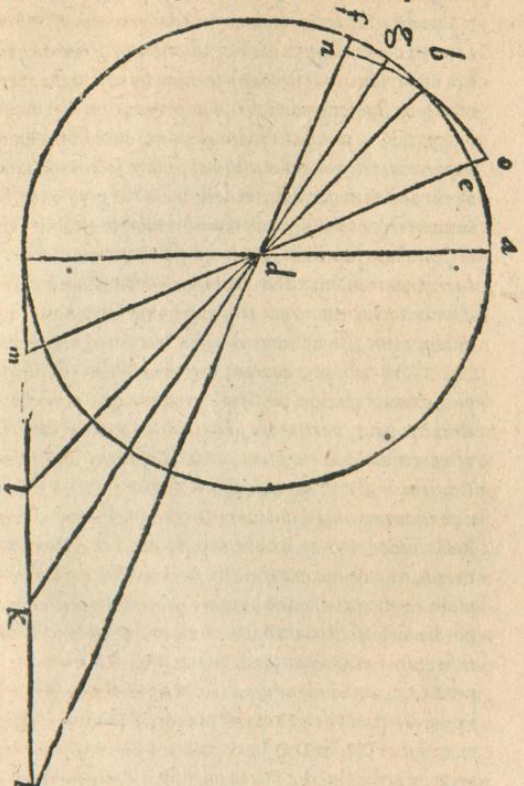
mæ confecto die hora sexta, paulatimq; per regulas, quæ sunt ex ære inclusæ, singulis diebus decresceret, ac rursus augesceret: digna cognitu res & ingenio fœcundo. Hic primùm præstat scire, quot commoda gnomon efficeret. Id sciemus, si singillatim illa recensuerimus. Primùm quidem, ut meridiem, id est, horam sextam dignoscamus: perpetuò enim siue longa dies esset, siue breuis, tam dies quàm nox, in XII æquas partes diuidebantur, quas horas nunc temporarias seu inæquales, ob id appellare solemus, quòd singulis diebus augeantur, aut decrescant: id ergo quod facillimum erat cognitu, & omnium primùm præstabat, linea deducta in substrato lapide ad septentrionem tendes, quæ nunquam situ mouetur. Sol enim cùm in illam incederat umbram faciens ex aduerso extremum sextæ horæ, & mediam diem esse declarabat. In hac linea diuisiones CLXXXII fiebant, quarum extremæ solstitia declarabant: æstiuum quidem obelisco, proxima quæ plurimum aberat hyemale, intermediæ singulæ diem anni declarabãt crescentem, aut decrescentem, uelut si æstiuum solstitium incidissent in XXV. diem Iunij, XXIIII & XXVI. sub pari umbra proxima diuisione collocabantur: tertiò autem XXVII atque XXIII. quæ ratio parũ aberrabat, non tamen erat exactissima: quoniam dies æquinoctij, qui hac ratione in eandem diuisionem incidere debent, non æquali numero dierum à solstitijs distant: ascribebatur & longitudo diei singulis diuisionibus, ut facilè ex umbra diem & magnitudinem, uel ex die umbram & magnitudinem uenari liceret: statim uerò ex diebus noctes cognoscebantur. Qua ratione igitur diuisionem hanc primam facere oporteat, clarius & uerius quàm à Vitruuio disce. Statuatur meridiei circulus per polos trãsiens ABC, in quo uertex noster,

Gnomon quomodo fiat.

aut

aut alius A centrum rectà per ipsum A D C supra eam ad perpendiculum, umbra obelisci, uel gnomonis C H, gnomo C D: cuius cacumen D, idem cum centro ob terræ paruita-

Lib. 9. ca. 8.

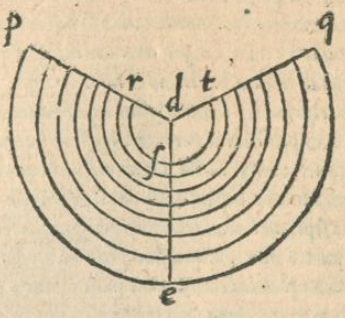


tem altitudini Solis collatam, latitudo regionis A B, unde B

erit æquinoctij punctus: & sumantur hincinde partes uigintitres cum dimidia, ut sint solstitiorum puncta E & F: & manifestum, quòd eccentricus circulus (quamuis O sit altior N, duodecima parte semidiametri eccentrici Solis: tantum enim est differentiæ ab apogeo ad eius oppositum) in umbra nullam facit uarietatem: nam seu Sol sit in O, seu N, nihil refert: umbra enim est C M. cognita igitur aliqua umbra, puta C K, cùm Sol est in G, scies ex tabula declarationum quanta sit G B, & locum circuli æquinoctij, & solstitiorum, etiam si non haberes latitudinem regionis: deinde in parte circuli E F, describes locum iuxta quantitatem declarationum loci Solis, pro quibuslibet duobus diebus sibi correspondentibus: quibus peractis, pones regulam in punctis descriptis, in portione circuli E F, & super centrum D: & ubi regula scindet lineam B C, ibi erit locus umbræ in meridie illorum dierum: quibus inuentis, iuxta eandem proportionem diuides lineã meridiei tui gnomonis, ascribesq; dierum nomen, & reliqua. His quatuor peractis, superest ut ex umbra Solis per gnomonem hora diei temporaria, ut Romanis mos erat, dignoscatur. Nam ex hac habebis horam etiam æqualem, quoniam ascriptum est, diei quantus sit: ducendo horas quas habes inæquales, per horas quantitatis diei, & quod prouenit per XII diuidendo. Exemplum, ex gnomone habeo horam diei quintam, cùm dies est horarum nouẽ & trium partium ex quinq; duco igitur nouem & tres quintas partes in quinq; fiunt XLVIII. diuido per XII, exeunt quatuor: & ea hora æqualis exacta est. Vt igitur eas inæquales horas habeas, descripta linea meridiei, & ductis D P, & D Q lineis capientibus angulos maiores, cùm Sol est in orizonte in solstitio æstiuo, quoniam inflectantur ad meridiẽ, describes circulorũ portiones iuxta

quanti-

quantitatē umbrarum meridianarum, deinde habita poli altitudine ex umbra aliqua nota, ut te docui, ex conuersa ratione describes in singulis portionibus circulorum per sex lineas



ex puncto D uenientes horas æquales per XXIX problema Monteregij de primo Mobili: similiter & incrementum angulorum, quæ addes conuersa ratione, aut minues, pro horis temporalibus, & ita signabis loca illa: deinde iuxta proportionem eandem, umbrarum loca ex gnomone describes. Vnde manifestum est, quærelam illam Plinij quam ibi habet, processisse, quòd falsa ab initio fuerit. Error enim fuit potius quàm mutatio, quāuis etiam mutatione forsan auctus fuerit. Verùm ut huius rei habeas aliquod exemplū, sit ut uelim horas solstitij æstiui inæquales Mediolani, ubi latitudo est partium XLIIII cum tertia, & maxima dies est horarum XV cum tertia, cuius dimidium est horæ VII, & duæ tertiæ: inuenio igitur horā primam ante & post meridiem part. 10. min. 50. secundā, part. 22. min. 24. tertiam, part. 35. min. 35. quartā, part. 51. min. 5. quintam part. 69. min. 28. sextam part. 90. semper: septimā part. 110. min. 32. finem diei & initium part. 122 min. 48. Diuiso igitur arcu R S T, qui fit solstitij æstiui, & sit part. (ut dixi) 245. min. 36.

min. 36. per lineas S R & S T inscribemus horas inæquales hoc modo: cùm enim dies tunc sit horarum 15. cum tertia, diuisis 15. min. 20. per 12. euenient, pro qualibet horæ inæquali hora æqualis una & min. 17. quæ sunt quarta pars & trigesima. Pro hora igitur æquali dabimus part. 10. min. 50. & pro quarta parte & trigesima secundæ horæ inæqualis part. 3. min. 16. ita statuemus finem quintæ horæ distantem à linea S D part. 14. min. 6. & tantum etiam distabit finis septimæ horæ. relinquentur igitur ex secũda hora æquali part. 8. min. 18. quæ sunt pro min. 43. horæ desunt igitur ad complendam horam inæqualem, min. 34. quæ sunt dimidium & trigesima pars tertiæ horæ æqualis, pro quibus sumemus part. 7. min. 29. ex spatio tertiæ horæ: habebimus igitur finem quartæ horæ distantem à linea S D part. 29. min. 53. & tantum distabit octauæ horæ finis ex altera parte. Et ita habebis horarum inæqualium spatia, inchoando à puncto R orientis, in portione circuli R S T, hoc modo, ut uides. Oportet autẽ planum totum ad æquilibrum statui, tam meridiani circuli, quàm orizontis: hoc autem ex libramẽto deprehenditur.

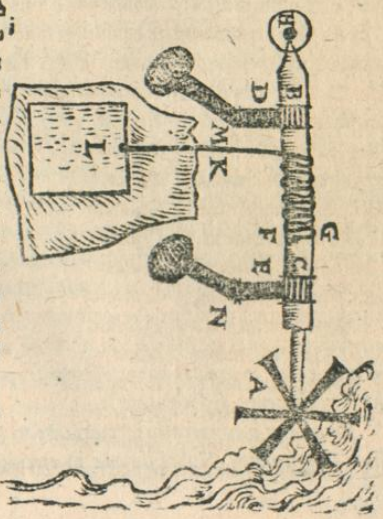
Horæ inæquales.	Part.	Min.
Prima.	24	13
Secunda.	50	34
Tertia.	37	56
Quarta.	92	32
Quinta.	108	20
Sexta.	122	26
Septima.	146	32
Octaua.	152	19
Nona.	170	56
Decima.	194	18
Vndecima.	220	39
Duodecima.	244	52

Aliud est instrumentũ admiratione dignum, quod tamen parua industria fit. Gabriel Arator animaduertit fieri posse, ut pondera duplo celerius sursum traherentur, quàm solent uulgari ratione, hoc modo: Sit altitudo A B, cuius

Merid.

cuius mediũ D, et funi D C appẽsum pondus C. Et in D trochlea, in qua funis inferior inclusa, appensa autem trochleæ funis in A. Cũm igitur trahetur, cochlea usque ad E, D C fiet duplo breuior quantitate: igitur cũm D erit in A, erit C etiam in A. Hoc autem contingit, quia D C duplicatur ascendendo descendendo q̃: igitur non conueniet, nisi cũm D fuerit in medio A B, uel infra: hoc autem instrumentum maiore indiget ui, quàm si simpliciter traheretur pondus. Quia tamen rationibus dictis hæc attractio aleuiari potest, fieri potest ut eisdem uiribus & in dimidio tẽporis trahatur: tantum potest ars atq; subtilitas.

Est etiã motus non rediẽs, q̃ sic fit: in trabem B C, incisuræ uelut gradus, quales libro nono depictæ sunt, rota A, seu aquæ impetu, seu alia uia circumuertatur



Motus non rediens.

tatur ex F in G, qui modus etiam incisuris est: nam ex F, in G descendunt: ex G in F, altitudo ualli obstat: D & E, paxilli qui paululum solùm deprimi possunt, L pondus quod eleuatur aut trahitur. Remissa ergo ui rotæ A, figi axem H C, necesse est: quoniam D B in M, E C in N finitur. Si igitur H C rediret ex G in F, necesse esset B D & E C deprimi: at non possunt, quia M & N superstant & æquidistant. Igitur L redire non potest: nec K rudentem dissolui. In uniuersum cùm plures sint modi, omnes ad unum reducuntur: ut quod prior motu breuius aut angustius fit, contrario longius, aut latius euadat, aut ob casum motus intercipiatur.

Tubarũ sonus perpetuus,

Referunt etiam, in Obdora regione, ultra Obium flumen, instrumenta esse quæ in modum tubarum sponte pulsant. Et quamuis tota illa historia de Obio flumine & aurea statua falsa sit, nihilominus res ipsa non solùm possibilis, sed etiam factu facilis: quemadmodum in Belgica, Galliaq; per rotas illas à me descriptas superius, molæ agitantur: ita tympana pulsari, inflari tubæ, & non solùm incondita uoce resonare, sed etiam concentu uiro possent. Atq; id perpetuò, uelut organis per folles inflatis. Nõ est ut describam modum, quãdo dictu & intellectũ facilis sit, factu uerò non adeò: nam follium loco ac digitorum, folliũ multitudo sola satisfaciet: fistulæ uerò ad modulum compositæ erunt, eleuationes autem alternatim. In Gallia etiam in plano fieri possent, ob uentorum assiduitatem: in Italia nõ, nisi in montium uerticibus, aut inter rupes. Sed tubæ paruâ arte indigent, cùm aër collectus lato canali cogitur per tenuem fistulam in canales æneos ui ingredi: poteruntq; etiã sic cum concentu, sed æquali esse.

Nolarũ harmonia.

Reuocauit hæc narratio memoriam eius quod Bruxellis in Belgica uidi. Nolæ plurimæ in circuitu positæ super turri,

turri, ut fieri solet, uocum musicarum sonis proportionem obtinet: adeunt gnari artis, & tangentes singulas pro notis descriptis, cantilenam pulsant, admiratione potius dignã, quàm iucundam auditu: nam nolæ non retinent uocem, sed cum ictu statim desinit. Idem Louanij, Antuerpiæq; fit. Trãsferri etiam potest ad urceos, aliaq; uasa. Si dicas, quis usus harum nolarum? Vt tota ciuitas audiat musicã: quod commodum, non est exiguum.

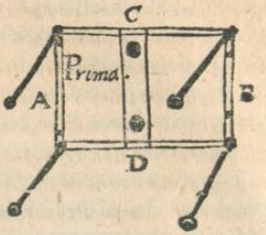
E' genere mirabilium artificiorum, sunt quæ tenuissimè cælantur. Omniũ uerò lapides, & quanto duriores, uelut sardonius & achates: nam durissimi gratiam amittũt, cùm magnitudo sola raros efficiat, celatura uerò splendorem auferat. Pòst aurum, inde lapides molliores, deinde ligna ultimo fermè loco: nam ferrum, æs, argẽtum, medium inter ligna, lapidesq; molles locum obtinent. E' lignis nullũ buxo (quod sciam) aptius est, quod durum sit & æquale ac quasi continuum, adeò ut uiderim ornamenta organi, è buxo tam subtiliter elaborata ut uisum fallerent. Quæ optimè cælãtur.

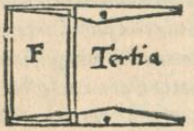
Mirabile dictu est, quòd à Boëthio recitatur: inquit enim, Cùm Chennetus rex Cruthlintum Fenellæ filium occidisset, tum etiam Malcolmum Duffuum Regem & affinem Fenellæ, ille statuã mira arte fabricari iussit, in cuius manu pomum aureum gemmis nobilioribus refertum erat, quod cùm quisquam tetigisset. qui tangebat, statim multis iaculis confossus, interitum sibi accerseret. Eò igitur dolo Regem nil suspicantem, inuitatum in Fetircarij oppido occidit. Cumq; paratis equis ad portum primùm, inde in Hiberniam se transtulit, euasitq;. Nuper intellexi quendam, furem machina cœpisse dum loculos expilare conaretur: nam machina uinculis firmioribus, uesti iuncta erat. Statua quæ regem occãdit.

Mensæ quæ duplicãtur.

Non contemnenda est constructio mensæ, quæ à me sæpius in

pius in Belgica, maximè Gandaui, uisa est. Sumatur quadrata margo quatuor ueluti cubitis longa, totidemq; aut paulò minus lata A B, in medio huius sit secundum transuersum C D, tabula lata dodrãte affixa clauis margini atq; in eadẽ duo foramina, in quib. paxilli possint intrusi infra descendere ac firmari colũnæ quatuor in capitibus marginis, & iuxta illas quatuor foramina, singula singulis non è regione inter se posita in lateribus lõgitudinis, sed tanto interuallo ut repagula non se mutuò impediant. Ipsa uerò foramina usq; ad marginis superficiẽ attingunt quadrata et profunda ac lata pro magnitudine extremitatum repagulorũ





quæ ipsis inseruntur: nam omnia tantum profunda esse debent, quãtum est altitudo minima repagulorum, seu ut extrema eorum quibus inseruntur foraminibus ad unguem omni ex parte cõueniant. Sub tabula etiam C D tignum collocari debet, in quo incisuræ profundæ quatuor iuxta magnitudinem repagulorũ qua parte latiora sunt, latæ etiam ad mo-

ad modum eorũ, ut ipsa recipere possint cùm intruduntur. Est postmodũ tabula E longa latáq; ad unguem, quantum margo A B, & duos habet paxillos, qui intruduntur C D foraminibus: ita ut eleuari ac descendere possit, loco moueri non possit: eaq; perpetuò superstat marginì, nisi si quis uelit alia ex causa eam auferre paxillos eleuando. Porrò tabula C D super marginem insidet, eleuatáq; pro sua crassitie E tabulam à margine, dum repagula extenduntur. Demum fiant duæ tabulæ F & G altitudine æquali exactè tabulæ C D, tum inter, longitudine uerò ac latitudine tanta, ut ad unguem compleant spacia circa C D ipsius marginis, adeò ut C D & F & G, simul iunctæ æquentur E: his repagula bina, & bina clauis, & glutino firmissimè sub affigantur: repagulorum uerò longitudo æqualis sit A B longitudini, latitudo quanta cauitatum in margine quibus excipiuntur, altitudo etiam in extremitatibus æqualis ad unguem cauitatibus marginis, sed sensim ab utroq; extremo uersus medii augetur, adeò ut altius medium sit extremis ad amussim, quantum est crassities C D & F G tabularum, quas æquales esse supposuimus: in medio quoq; eius maximæ altitudinis duo utrinq; tubera prominent à lateribus. Quibus expositis ostendo rem perfectam esse. Cùm enim extrema repagulorum aduerso marginì intruseris, medium eorum cauitati subiectæ trabis insidebit. Cumq; F & G conueniant spatijs circa C D, non excedent limbum, nec deficient: & quia altitudo F & G tanta est, quanta C D, fiet una quasi tabula ex tribus composita C D, F, G unius altitudinis, cui superinducta E effigiem quadratæ tabulæ referet atque solidæ. Cùm uerò exeris repagula, quia latiora sunt uersus medium, ideò excedent cauitates, sensimq; eleuabunt tabulam E, quæ ob paxillos patitur se eleuari: nõ enim coniuncta est

cum C D: & eousq; eleuabitur donec limbi interiores F & G cadent extra E: tũc enim E cadet super C D, & F & G illi conuenient: retinebuntur autem propter tubera, ne amplius extractæ rimam latiorem relinquant cum E. Nec poterunt decidere, quia repagulorum extrema continentur à C D tabula, cũm ad illius medium perueniant exactè, ut demonstratũ est: nec altiores possunt esse quàm E, aut humiliores, quia differentia medij repagulorum ab extremis, est suppo sita æqualis altitudini C D: igitur repagula eleuabunt tabulas, quibus affixa sunt supra marginem ad quantitatem altitudinis CD: cùm igitur E superstet, C D erit ad libramentum E cũm F & G, quod erat demonstrandum. Manifestum est autem, quòd cum uolueris reducere rursus F & G sub E, quod oportet eleuare utrinq; capita E. Cùm uerò (quia infinitum esset singula recensere) uolueris mirabilia quæq; artificia inuenire, Galeni uia progrediaris: finem igitur primùm tibi proponito, deinde proximiora fini excogitato. Et rursus quæ sunt necessaria illis medijs, atq; ita demum perages, donec ad primas causas & partes perueneris. Quòd si causæ ac partes mutuò se impedierint, modum excogita ut sæperentur, sicut & ut una pars multiplici officio fungatur: hæcq; methodus est.

Modus inueniẽdi artificiosa.

Memini me legisse, in Apis æde simulacrum dæmonis fuisse, quod faciẽ in quamcunq; partem Sol declinaret, uerteret: id nobis in quacunq; statua imitari, non erit difficile, si ad horologij rationem animaduerteris occultis uectibus ac mola, ut uocant: quod spectaculum uidere iucundius, quàm rationem conficiendi scriptam legisse.

Statua quæ solẽ semper respicit,

Simili modo & in Dianæ Ephæsiæ templo literis mandatum inueni, cupidinis telũ nullis retentum laqueis pependisse: quòd si cui ingenium æmulari libuerit, facilè id assequetur:

Velum pendens nullis uinculis.

quetur: leui ferro harundinē pro hasta adijcito, lapidemq; herculēū cubiti magnitudine excauatum eximiæ bonitatis inserito testudini tēpli, appositumq; spiculum per plura secula sponte pendere uidebitur, neq; id magno miraculo.

Si cui desiderium describendi orbis in sphæra fuerit, id facilè ac bellissimè ex Ptolemæi uerbis quinq; dierum labore sic perficies. Sphæram æneā exactè rotundam primū sic fabricabis: æneum semicirculū secundum quātitatem diametri confice, ac sphæræ omni ex parte applicato: si semper undequaq; contingat, exactè rotunda est: ubi superexcesserit, tantundem detrahendum: ubi defecerit, adijciendum. Cūm uerò exquisitè rotunda facta fuerit, utraq; parte copulato: orbiculisq; ita infigito, ut neq; nimis molliter nec asperè nimium circumuoluatur: pòst æquinoctialem circulum, ex auro tenuissimū æqualiter à polis distantē summa cum diligentia describe, atq; diuides per 360 æquas portiones, ita ut unicuiq; parti punctus, omnibus aūt quinq; partibus numerus per quinarium superactus ascribatur: sic & semicirculum immobilē sphæræ æqualiter cohærentē eius sedilī ita affigemus, ut per sphæræ motum immobilis maneat: atque ita eum diuidemus, ut ubi æquinoctialem ad perpendiculum secat ab eo puncto 90. partes æquales distinguantur inter utrunq; polum, ita ut totus semicirculus in 180. partes sit diuisus, punctis singulis, numeris autem quibuslibet quinarijs distributis, ita ut numeri ab æquinoctiali incipiētes, in utranq; partem ad nonaginta sectiones uersus polos terminentur. Cūm igitur loca inscribere uolueris: numerum lōgitudinis in æquinoctiali quærito, ac ipsum (sphærā uoluendo) meridiano subijcito, latitudine aūt loci in ipso meridiano, siue citra, siue ultra per gradus, partesq; eorum inuenta, in eius directo punctū signabis pro loci magnitudi-

Sphæra solida Geographica.

ne:atq; ita in singulis perficies. Per omnes autē quinq; gradus æquinoctialis ad meridianum immobilem adductos meridianos à polo ad polum deduces, qui circuli XXXVI erūt: eos aūt præacuta styli acie lineabis, similiter & parallelos, & climatum initia atq; fines, in utraq; sphæræ medietate ad meridiani gradum firmiter adhærente ac circumuoluta sphæra, donec ad primū punctum redierit, abradente stylo conscribes. His peractis, omnes circulos aureos atq; exiles ad modum depinges, climatum exceptis, qui non æquè tenuiores habebuntur: maria ac flumina cœruleo, ciuitates et oppida rubeo, montes argenteo, colles syluæq; uiridi: solum terrarum glauco distinguetur, nomina nigro superadde. Vnum autem animaduertere oportet, ut cunei, typiūe locorum triplici sint magnitudine distincta, maximo metropoles, medio ciuitates, minimo oppida designabuntur, quòd si & principum dominia distinguere libeat, filo ambitum eius uiridi cinge: illud autem maximè in mente habendum est, ut nouissimis ac castigatissimis cōmentarijs utaris, atq; decenti magnitudine: ea autem est, ut maximus circulus, hominis longitudinem æquet.

Sphæra soli dacœlestis.

Similiter æneā sphæram stellas omnes fixas continentē, planetasq; singulis diebus reuoluentē, regium nempe instrumentum, aureorū decem impensa, decemq; dierū labore fabricabis. Huius aūt structuræ modus hic erit: Primùm quidem facies semicirculos duos crassitudine grani frumenti, latitudine uerò digiti, quorum ambitu interior sphæræ superioris ambitū capiat: pars igitur intima quartam latitudinis portionē assumens, in acutā aciem paulatim decrescens terminetur, ita ut extrema pars semicirculorū, qua sphærā tangere debent, linea sit subtilissima: quemlibet igitur horū semicirculorū diuides in 720 partes, quarum quælibet

quatuor

quatuor gradũ unũ referent, omnes æquales ac secundum latitudinem totam, deductis tantũmodo graduũ lineis, secundũ portionem aũt latitudinis quartam portiunculæ linearum minuta 15 intercipientiũ, locabis numeros ab uno usq; ad 180 in ambobus semicirculis, inter lineas latitudinem totã capientes, eo etiã modo eos in capitibus formabis, ut si libeat mutuis cõplexibus inhærentes, æqualiter circulum sine ulla additione perficiant: his peractis, sphæram rotundam pro ambitu semicirculorum interiore perficito, ita ut ex præcedentis doctrina nihil omninò desit ad exactam rotunditatẽ, deinde superpones quomodolibet semicirculorum alterũ in cuius extremis signabis duo puncta, quĩ erunt poli mundi: post hæc interius atramento illitis circulis firmabis utrunq; semicirculorum super polos, ita ut circulum unum perficiãt: iterum etiam amotis eisdem denuoque illitis, applicabis extrema eorum ad polos, ita ut perfectum faciant circulum, secentq; priorem in ipsis polis ferè ad angulos rectos: post hæc diuides quatuor semicirculos per æqualia, formabisq; æquinoctialem, quem scalpello figurabis auroq; decorabis: deinde in uno meridianorum descriptorum, atq; in eius opposito applicatis semicirculis, super ipsos coëuntibus secundum extrema: super æquinoctialem describes duo puncta opposita, distantia ab æquinoctiali gradibus 23. & minutis 30, uel gradibus 23 $\frac{1}{2}$. post hæc remouebis semicirculos, ambosq; ita super æquinoctialem atramento illitos statues, ut ipsis coëuntibus transitus eorum sit super ambo puncta signata, eritq; circulus designatus linea ecliptica omnibus sphæris inseruiens: demum aptabis semicirculi initium super punctum maximè declinationis, transireq; facies super polum ei proximiorem, punctusque finis eius in altero extremo erit po-

lus ecliptícæ, & similiter reliquum polum ecliptícæ signa-
bis: post hæc per locum Lunæ, locum unius stellæ in longi-
tudine experieris cũ armilarum instrumẽto, differentiamq;
longitudinis stellæ in tempore tuo, à lõgitudine eiusdem in
tempore Ptolemæi longitudini cuiuslibet stellæ fixæ super-
addes, & habebis loca stellarum tuo tempore tam in longi
tudine quàm in latitudine certa, nam latitudo nõ uariatur:
post hæc figes semicirculũ in polo ecliptícæ à parte ubi est
signatum 180. aliud uerò extremum facies cadere super e-
clipticam, & pones stylum distantem octo gradibus ab ecli
ptica cum semicirculo, & stante fixo eius extremo in polo
ecliptícæ circumduces semicirculum, & similiter ab aduer-
sa parte, describesq; signiferum habentem latitudinem gra
duum duodecim, cuius extremæ lineæ æquidistant octo gra
dibus ab ecliptica, post hæc initio facto ab intersectione al-
tera, quauis ecliptícæ cum æquinoctiali, diuides æquino-
ctialẽ & eclipticam in 360 partes per puncta, & quibusli-
bet quinq; partibus lineam tenuem adijcies, usq; ad augmẽ-
tum 360 graduum, numeros per ordinem assignando, e-
ritq; initium & finis utriusq; numeri in eodem puncto: tunc
igitur quære longitudinem cuiuslibet, stellæ in numeris ecli
ptícæ cum parte gradus secundum existimationem, & fige
semicirculum in puncto longitudinis, & extremum eius in
polo ecliptícæ, & quæres in eo circulo latitudinem stellæ
ab ecliptica, & ibidem figes stellam cum cuneo aurei co-
loris: erunt autem cunei numero sex, diuersarum magnitu-
dinum, ac ualde distinctarum, ut solo uisu dignosci pos-
sint: post hæc deduces lineas aureas, figuras ambientes cœ-
lestes, & nomina in eis impones, ac nomen in medio earum
ex argento superaddes: cuneo autem primæ magnitudinis
uteris ad designandas stellas primæ magnitudinis, hæ quin
decim

decim ſunt quæ bebeniæ uocantur, ſic & ſecundo in ſecundis, atque ita de reliquis: poſt hæc, characteres duodecim ſignorum ſignifero inſcribes, initium ſumendo ab Ariete, in loco ubi ecliptica ſecans æquinoctialem exordium numerorum inchoat, lineiſq; totum zodiacum diuidentibus per tranſuerſum ductis, triginta gradus cuilibet aſsignabis ſigno: denuum in polis mundi axes figes, ſphæraq; ſuper ſedile fixa, ab uno latere rotas adijcito, ut cum ponderibus ueluti in horologio tota reuoluatur ſingulo die cum uno gradu ultra. Ita ut ſingulo die gradus 361 aſcendant, quo peracto, ſolem ac cæteros ſex planetas rotũda forma, craſſitudine grani milij efficies rubeo colore, ac cum characteribus ſuis, ita tamen ut proprias ſeruent magnitudines: nam Solem ciceris magnitudine figurabis, ac radijs circumquaque fulgentem: pòſt Lunam corniculata fronte, pòſt Iouem qui dimidium orbis Solis impleat, ſtatuemus: in qua magnitudine, ſtellæ fixæ clariores etiam deſcribendæ ſunt, ſed ſtellæ hærent ſphæræ, Iuppiter & planetæ cæteri in totum abſoluti ſunt à ſphæra, ſtellæ pictura tantùm conſtant aurea, planetæ rubenti metallo corporeoq;, ſtellæ radijs conſtant, planetæ rotundi atq; ſine radijs, præter ſolem: igitur planetas ſingulo die in meridie locis ex ephemeride ſumptis tum in longitudine, quàm in latitudine per ſemicirculum, modo quo ſtellas fixas in ſphæra collocaſti, ſphæræ annectes cum albæ cæræ modico: totum uerò cœli ambitum cœruleo colore ex lapide cyaneo, præter ea quæ aurea ſunt, decorabis, ut ſic ſereni cœli ſpeciem referat: poſt hæc circulum totam ſphæram ambientem, ac ſecundum interiorem ſuperficiem ſphæram ita complectente, ut ab ea undequaq; per quantitatem ciceris abſcedat, ne ob ſphæræ reuolutionem planetas à locis ſuis amoueat,

fabricabis. Hunc igitur per medium oppositis foraminibus ita institues, ut inter sedile & sphærã axe utrinq; per foramina trãseunte, quiescat: demũ eadẽ magnitudine quinq; alios circulos conficies, diuisoq; primò in 360 partes à medio uersus foramina gradus 90, quater signabis, ita ut initium numerorum sit in directo æquinoctialis ipsius sphæræ, finis autem semper ad polos: deinde habeas altitudinem poli tuam, auxilio planispherij diligenter sumptam, atque eam detrahe de 90. & secundum numerum qui remanserit, pones distantiam secundi circuli à medio primi: adiunges igitur ipsos simul sub ea forma, eritq; hic secundus circulus orizon tuæ regionis: collocatis igitur his cum sphæra, per puncta sectionum eorum, quatuor reliquos circulos ita diligenter deduces, ut in ipsis coniungantur sectionibus meridiani & orizontis, atq; ut inuicem æquali sint magnitudine, diuidantq; æquinoctialis circulum in sphæra descriptum in duodecim partes exactissimè æquales: sit & pars interior circulorum acuta, atq; in lineam terminata, ueluti in semicirculis dictum est: latitudo omnibus eadem, sed crassitudo differens: nam meridiani digitalis sit, cæterorum omnium ut grani frumenti: solus etiam meridianus numeris, diuisionibusq; scatebit, reliqui autem pura ac leni erunt superficie, ultimò tandem hac sex circulorum congerie diligenter sphæræ aptata, meridianum ex ima sui parte sedili copulabis in medio, ut à ponderibus sphæra circunducta, congeries illa neque moueatur, neque nutet, neque inæqualiter appropinquet: atque ita opus admirabile, modico dispendio consummabis: eruntq; in ipso sex circuli immobiles extra sphæram, quorum intersectiones dicentur poli circuli uerticalis: in sphæra autem erunt quatuor circuli, uidelicet æquinoctialis & tres circuli zodiacum perficientes, &

entes, & quatuor poli, quorum duo dicuntur mundi, super quos sphæra reuoluitur, polus autem circuli uerticalis infra polum mundi, ex parte septentrionis erit, per tot gradus & minuta quot polus mundi super tuum eleuatur orizontem: alij duo poli ecliptícæ erunt: reliqui autem circuli, qui in perficiendo sphæram fuerant necessarij, obliterabuntur. Vsus huius instrumenti est, ut pro quolibet momento temporis, nulloq; labore, scias quis gradus ascendat ecliptícæ decimæ sphæræ, quæ figura octaui cœli oriatur, quæ occidat, quæ cœlum mediet, quæ in imo sita sit, initia duodecim domorum, stellæ omnes fixæ in qua domorum diuisione constituantur, cùm quo gradu iterum occidant, aut cœli medium possideant, ipsi planetæ cum qua stellarum in longitudine statuantur, cum qua etiam earum figuram perficiant equicruriam, ortus præterea & occasus matutini, uespertiniq́ue, directiones etiam annorum, mensium, ac dierum, nullo negotio ac mirabili artificio, pleraquaq; alia scitu ualde digna comprehenduntur: illud autem animaduertisse oportet, quòd si signiferum mobilem efficeres ac sphæræ tenaciter hærentem, utilitas huius instrumenti & exactior, & diuturnior fieret, nam sic ad 300 ferè annos perduraret: quidam etiam orizontem cum reliquis quatuor circulis ita meridiano inserunt, ut ipso immoto reliquos ad quamcunq; uelis poli altitudinem statuas, ut omnibus regionibus instrumentum æqualiter inseruiat: id ego laudo, modò circuli quatuor reliqui, qui duodecim domos distinguunt, ea ratione cõnectantur, ut dilatari & constringi possint eodum, ut ad quamcunq; poli altitudinẽ orizontem depresseris aut eleuaueris, fas tibi sit æquinoctialẽ, per illorum positionem, in duodecim æquales partes ad unguem distinguere, ne principali fine frustreris.

Descripsit

Lib. 5. cap. 1. Armillæ.

Descripsit etiam Ptolemæus instrumentum armillarũ, quo possemus longitudines atq; latitudines stellarum inuenire, nullo negotio, mira artificij elegantia: quod nos, ut ab ipso diligenter descriptum, & ei qui meteroscopium (cuius mentionem in libris de Subtilitate fecimus) non ignorarit, intellectu haud difficile.

Planisphærium.

Inter admiranda artis studia, planisphærium etiam mihi uidetur esse adnumerandum, sed cũm de eius structura utilitateq; diligẽtiùs pertractauerit uir egregius nostræ tẽpestatis Iohannes Stophlerius Germanus, frustra hic aut alibi pertractandum de eo fuerit.

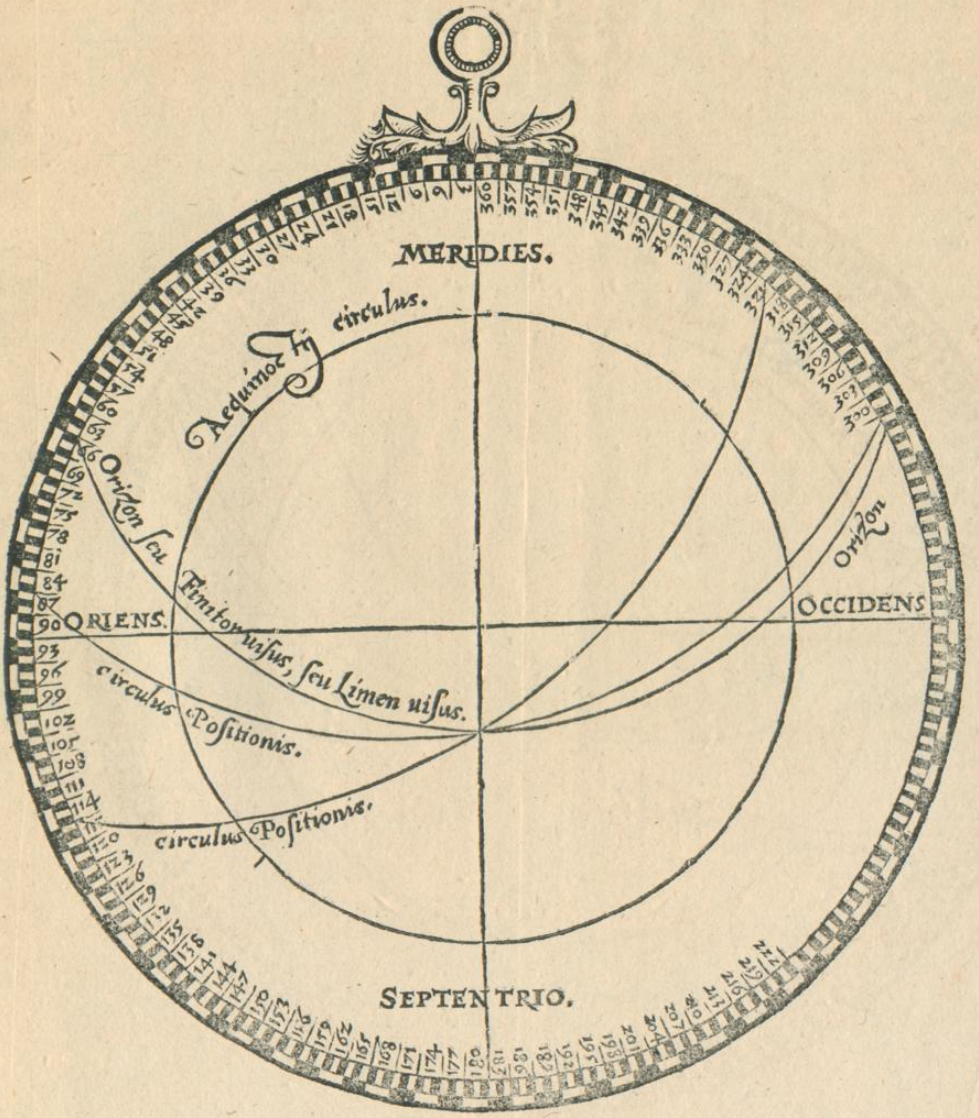
Instrumentũ dirigẽs.

¶ Instrumẽtum uerò differentiarum, seu ascensionum, siue dirigens: Aeneam tabulam aut ex aurichalco æqualis crassitudinis leuem & exactè rotundam, cuius dimetiens sit duorum passuum cũ dimidio, crassitudo unius digiti, duobus circulis satis propinquis in ambitu diuisis, in partes æquas termille sexcentas, ita ut singulæ decem unum perficiant gradum: inde post ascriptos numeros duas lineas se in centro ad rectos angulos inuicem secãtes ducito, ei quæ à superiore ad inferiorem tendit, quæ uocabitur meridiana linea, in superiore parte adscribe meridies, in inferiore septentrio, à læua alterius lineæ oriens, à dextra occidens: Post regula posita super punctum occidentis in circulo interiore, & extensa super punctum declinationis maximè, seu distantiem partibus CCXXXV. quæ sunt gradus XXIII cum dimidio, obseruabimus punctum in quo diuidit lineam meridiei, & super centro communi iuxta distantiam illius puncti describemus æquinoctij circulum. Quem rursus in MMMDC. partes diuidemus, numeros & puncta non ut prius cælando, sed cum atramento scibendo, ut peracto opere deleri possint. Superius uerò armillam superad-

Vide instrumentũ hoc signo ☞ notatum.

des, ut

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0835-9
DFG



Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0836-5
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0837-0
DFG

Ar

Plani
num.

Instru
tũ dir

Vide
mentũ
signo
notatu

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0838-6
DFG

des, ut instrumentum commodè ferri possit. Inuenies praeterea punctum in æquinoctij circulo distantem à linea orientis uersus septentrionem, quanta est eleuatio poli regionis tuæ: ueluti Mediolani CCCCXLIII partiũ erit, & sunt gradus XLIII cum tertia fermè: per hũc igitur punctum, & punctum occidentis in æquinoctiali ducta regula, ubi secabit meridiei lineam, ibi punctum figes. Et hoc erit communis intersectio orizontis & meridiani, quæ erit infra centrum. Rursus assumpta eadem eleuatione in circulo æquinoctij ab occidente meridiem uersus, & erit punctum priori oppositum, regula super ipsum & punctum occidentis in æquinoctij circulo deducta, obseruabimus punctum ubi secat meridiei lineam, quod erit in superiore parte ultra circulum exteriorem, ideò meridiei lineam producere oportebit. Sumpto ergo medio inter hæc duo puncta in meridiana linea inuenta, faciemus centrum, & per punctum intersectionis orizontis & meridiani describemus ipsum orizontem regionis, ducendo partes circuli donec occurrat utrinque circulo margnis interiori. His peractis, pro reliquis omnibus circulis positionum assume puncta æqualiter distãtia, infra orientis lineam & supra occidentis, uel supra orientis lineã, & infra occidentis in æquinoctij circulo, & duc per ea & communem meridiani, & orizontis sectionem portiones circulorum, quia semper talia tria puncta triangulum efficient, & cuilibet triangulo potest circumscribi circulus, ut Euclides docet. Ergo habes positionis circulos, & pro exemplo duos tantùm ultra orizontem descripsi, ut ex illis reliquos describere posses.

His in matre constitutis, tabellam aliã ex eodem metallo æqualem & leuem, tenuiorem q; adeò, ut posita in matre cuius limbus per tertiam digiti partẽ prominet, ad unguem limbum,

limbum, & altitudine possit coæquare, & in interiore circulo coaptari, namq; rotunda esse debet, & in centro matris firmiter affigi, ita tamen ut circumuolui possit. Cuius causa ipsi reti ennecti debet clauus, quo commodè circumagi possit. Describemus etiam in reti (ita enim uocamus hanc secundam tabulam) circulum ad unguem æqualem æquinoctij circulo in matre descripto, quo deleto huc ipsum cælabimus, ut in matre limbum cũ suis diuisionibus ac numeris orizontem & circulos positionis. Inde æquinoctij circulum duabus rectis ad rectum angulum in centro distinguemus, diuidentes illum ut limbum in partes 3600. è quibus assumes 237 à septentrione orientem uersus in eodem circulo, & ibi posita regula & super punctum occidentis eiusdem circuli punctum figes, ubi secat lineam meridiei infra centrum. Inde sumpto medio inter hoc punctum, & punctum retis in linea meridiei supremum, describes per utrumque eclipticam. Quæ, si ritè egisti, æquinoctialem secabit, ubi etiam à linea recta orientis & occidentis diuiditur.

Post hæc & ipsa in totidem partes, quot æquinoctij circulus, sed non inter se æquales, uerũm hac ratione, diuidẽda est. Numerabis ab oriente uersus meridiem partes CCXXXV maximæ declinationis in æquinoctij circulo, & super id punctum & sectionem æquinoctij cum ecliptica occidentalem extende regulam, & ubi secabit meridiei lineam, constitues punctum quod uocant polum septentrionalem. Super singulas igitur partes æquinoctij circuli, & hoc punctũ posita regula, ubi secabit eclipticam, ibi eundem numerum constitues. Et si posita fuerit regula super initium Tauri æquinoctij circuli (nam & signa duodecim à sectione leua æquinoctij circuli & ecliptica incipiendo ascribere oportet) ubi ecli-

ubi ecliptícam secabit, erit initiũ Tauri & ubi ex sexta parte, & minutis XVIII, gratia exempli, æquinoctij circuli eiusdẽ signi, ibi è regione in ecliptica adscribere oportebit gradus sex, & minut. XVIII Tauri.

Pro latitudine autem fixarum & erraticarum, auxilio tabularum, aut solidæ sphæræ uti conuenit, ut exactè rem assequaris. Si tamen auxilio huius instrumenti utcunq; uti uelis, hoc modo ages: longitudinem stellæ, seu uerũm locum in ecliptica inuenies: & ex eo in centrum æquinoctij circuli deduces lineam, non cælando, sed atramento deferibendo. Declinationis autem gradus, atq; minuta, si borealis fuerit, computa à linea meridiei in æquinoctij circulo uersus orientem: si meridiana, ab eadem linea uersus occidentem: & superimposita regula super punctum ubi finitur declinatio, & super pũctum æquinoctij circuli ubi secatur à linea occidentis, obserua punctum ubi regula lineam meridiei secat. Per id punctum ex centro æquinoctij circuli circulum ducito, & ubi secabit lineam prius ex eodem centro ad locum stellæ in ecliptícam ductam, ibi deletis circulo & linea recta, ascribes locum stellæ cũ sua latitudine. Quorum omnium causa, sequentem figuram exaraui. Vide figurã hoc signo ♁ notatã.

Omnibus itaq; perfectis, ut circuli positionũ & orizon in matre perspici possint, quicquid non cælatum est, in reti excinde: tãtum relinquens circulis duobus in eo descriptis, tum duabus rectis lineis ipsum diuidentibus, quantum ad firmitatem operis & numeros ac signa, tum diuisiones nominaq; stellarum, ac loca (si eas adijcere libet) adscribendum fuerit necessarium.

Animaduertendum quòd hoc instrumentum, quod ad stellas latitudinem habentes, non potest esse exactum: quia sphæricum non nisi unius lineæ ratione quæ hic est ecliptica,

ptica, ad planum traduci potest, ut aliâs demonstrauimus. Et hæc fuit causa quòd Stöflerinus plures ponit modos, sed nullus planè satisfacit: quia (ut dixi) approximari licet, transferre exactè non licet: aliter Ptolemæus defecisset in describendo orbe: aliàs enim à nobis demonstratũ est, ne uel modicam sphæræ superficiem sic in plano describi posse, ut rectè situs & distantia partium obseruetur. Nos etiam limbum non in MMMDC, sed solùm in CCCLX partes diuisimus, inutilem curam fugientes, cùm non descripserimus instrumentum ipsum, sed exemplum condendi illud: atq; ita etiam neq; æquinoctij, neq; ecliptiæ ambitũ, nisi per signa & quinos partium distributiones. Quòd si libeat etiam cũ instrumento in CCCLX partes solùm diuiso, dirigere licebit quidem absq; errore sensibili, licet non tam exactè. Sumes enim differentiam graduũ eorundem, sed propinquiorum, & rursus uno addito, & harum differentiarum differentiæ partem sume, secundum multitudinem minutorum qui supersunt ultra differentiam graduũ primò assumptorum, & eam adde differentiæ primæ.

Sed iam his relictis, ad magis communia transeamus: quæri enim solet an columbam ligneam, qualem Architam Tarentinum ex Gellio alibi narrauimus fabricasse, facere liceat? scilicet quæ sponte uolet, ubi tamen quieuerit, immota maneat? Nam imagines statuasq; ambulantes super mensam, rotarum abditarum ui, aliquoties uidimus. Volantem etiam auem, sed funi insitam: per se, nondum. Ergo quæ se sponte eleuet, uix fieri potest: quoniam firma oportet esse uincula, quæ moueant: atq; ideò grauiora, quàm ut agi proprijs possint uiribus. Mota uerò ab initio & impulsa, & maximè uento flante secundo, ob alarum magnitudinem & uim rotarũ quæ illas agat, nihil prohibet. Conueniat igitur

Colũba lignea uolãs.

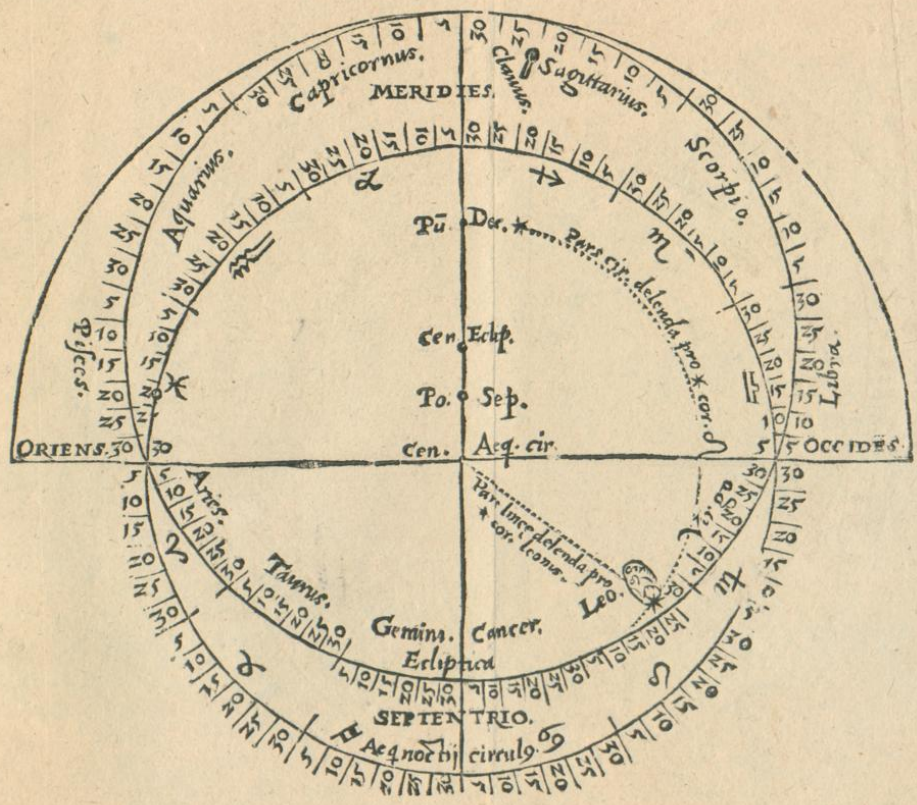
leuitas

Currus quã
re inuenti.

Horologia
puluere
orarum ui
intiqua-
tor.

dens reponitur, dumq; lamina tenditur, semestre spatium

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0843-3
DFG



Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0844-9
DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0845-4
DFG

Colũba li=
gnea uolãs.

tum rotaru quæ illas agat, nihil prohibet. Conuenat igitur
leuitas

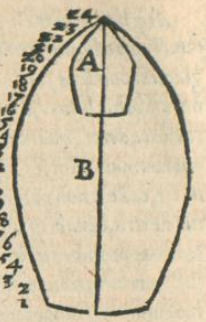
Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0846-0
DFG

leuitas corporis, alarum magnitudo, & robur rotarum, atque uenti auxilium: quod & anseres, & grauiores aues non negligunt, ut columba euolet certo ordine, incerto autem ignis ui, quemadmodum & lampades. Sic enim & sponte se eleuabit, & alas mouebit, sed statim desinet, quoniam ignis non manet: & materiam citra pondus, suppeditare non licet.

Atq; hæc in aëre. In solo autem, solidoq; ac leui, ubi ad punctum redigitur, pondus sit leuissimũ. Ob id etiam super glaciem pondera facile ducuntur, ut apud Sueuos: Germanorumq; hic lusus est, uehi à cane. Sed cũm insistens puncto facile caderet, quatuor punctis uehiculum tangat terram oportet: nam cũm sex sint partes corporũ, sursum quod graue est, cadere non potest, neq; deorsum obnitente solo: si igitur dextra, læuaq; & ante, ac retrò sustineatur, cõtrario cõtrarium prohibente, in nullam partem cadere poterit. At si sustineretur axibus totidem, propter impedimenta distraherentur & frangerentur: rotundum uerò in puncto planum tangit solum, ut ab Euclide demonstratum est, & facillimè uertitur circa axem: ob hæc igitur currus cum quatuor rotis, ad uehenda pondera cõmodissimè inuenti sunt. Atq; iuxta horum rationem, faciliores construere licebit: alia erecta sustinentibus hincinde funibus super chalybeo, & præacuto axe trahere conueniet. Currus quũ re inuenti.

Est etiam ratio horologiorum, è puluere ad hanc diem non ultra horam deducta: ad minutiores tamen partes etiam redacta: cũm diurna tot rotis constent, ut annuum censum cõstituere artificibus necesse sit: nec hoc satis, nam ut horologiorum, ita nostri domini esse uolunt, & interim horario caremus: ita dum eximitur, dum rota aptatur, dũ dens reponitur, dumq; lamina tenditur, semestre spatium Horologia è puluere horarum ui gintiquatuor.

labitur. Itaque Polonus quidam, seu melius Sarmata, horologium confecit Hieronymo Palauicino principi, horarum uigintiquatuor, è plumbi puluere ueluti tenuiore, ut aliâs dictum est. Constat autem hac ratione: sit A horariũ horologium, cuius rectà ad perpendiculum uocetur A rursus, cui assumatur B tripla, constituaturq; horologium simile A. Constat igitur ex triginta tribus undecimi elemẽtorum: erit B, uigintiseptem horarum. Relicto igitur quantum est triplum A inani, erit B horologiũ uigintiquatuor horarum. Oportet autem diuidere spatia è regione horariorum temporum in capsula exteriore, per singulas horas, ut à latere uides: ubi ergo circuitus perfectus fuerit, & obseruatio diligens experimento comprobata, habebis exactissimum instrumẽtum, quod neque hudo aut sponte facile interuertetur, aut uentis, ut alia horologia. Antiqui tympano intruso canali faciebant horologia. Dum enim sensim instillatur aqua, tympanum quod aqua leuius est, eleuatur, numerumq; horarum sigillo ostendit. Arena uerò tenuior & plumbum, potestate media est inter solida corpora atque aquam: nam fluit ut aqua, & dura est ut lapis: ut ergo tenuior fuerit cõstiteritq; celerius fluet & ad aquæ naturam accedet. Ob hoc igitur aqua grauior est ac densior puluere: nam est ut arena in minimas partes comminuta. Sed ut ad rem redeam, non solùm sic, sed multis alijs modis, exactiora horologia conficere licet, quàm ea quæ rotis circumaguntur.



Arena tenuior, est media inter aquã & lapides, nõ aũt puluis.

MODVS

MODVS MIRABILIS COMPONENDI EPHEMERIDES.

CAPVT LIX.

EPHEMERIDVM compositio præclarissima est, nõ solùm ob id quòd motus cœlestes, locaq; & latitudines contineat, sed quòd tã facile absoluat? Quæ si Ptolemæi tẽpore nota fuisset, longè magis aucta fuisset ars iudicãdi per astra: cũ tunc laboriosissimè cogerentur per tabulas omnia supputare. Postquã uerò inclaruit, opinor aũt ab annis CL citra, tantus philosophus, tantusq; artifex defuit, qualis Ptolemæus. Referunt quidã uidisse anni MCCCCXII ephemerides impressas, cũ tamẽ ars typorum anno solũm MCCCCXLIII inuẽta sit. Potuit tamẽ antea inuentũ, postea excudi: utut res typorum se habeat, & excussorũ ephemeridũ, constat ante Ioannẽ Monteregiũ inuentã fuisse artẽ quæ illos condere doceret. Quicunq; igitur fuerit author primus (nam apud me non satis cõstat) Georgius Purbachius hanc artẽ aperuisse uidetur: quã Ioãnes Monteregius auxit mediocriter. Post quem Gulielmus Zelandinus, is fuit qui eam in publicũ prius emisit: instrumẽtis quæ apud me fuerunt etiã, & nunc (ni fallor) apud Ludouicũ Ferrariũ compositis. Inde quo ad compositionẽ attinet, Ioãnes Stophlerinus perfecit, ita ut iam nihil desiderari posse uideatur. Demum Petrus Apianus, in suo Instrumento Cæsareo descripsit eam, sed nos breuiter & exactè huius rei compositionem docebimus, ut ratione habita, uir excellentis ingenij uniuersam cõstructionem perficere possit. Quòd si perfectum opus uelit, librum Apiani habeat. Ita tamen ut instrumenta illa maiora, & ad amus-

Ephemeridæ componendi modus.

Authores condendarum Ephemeridum.

ſim conficiat. Alia enim eſt ratio docendi, quæ ibi continetur, alia eſt operãdi: maximè ſi quis facilè operari ac exactè uelit. Parandi igitur (ut pro exemplo faciliorem ſumã motus ſolis rationem) duo circuli plani ex ære, aut charta ſolidiore: minoris autem latitudo tanta, ut non contrahatur, aut flectatur dimetiens, cuius duos contineat paſſus, alter maior iuxta hanc rationẽ, ut centro eius diſtante à centro prioris circuli, ſecundum proportionẽ diſtantiæ centri mundi à centro circuli eius qui ſolem defert, exterior interiorẽ tangat. Intrudantur cauitate tabulæ utriq; ut moti nec excidant, nec impediantur, nec flectantur. Et maioris centrũ erit mundi, minoris orbis eius in quo ſol defertur. In utroq; filum annectatur, in centro quidem maioris longius, in minoris autem quod uſq; ad ſuperficiem interioren maioris pauloq; amplius perueniat. Minoris circuli ambitum in MCCCCLXI partes æquales diuides, & ſingulis quatuor lineam interijcies, numeroq; dierum ab uno uſque ad CCCLXV inſcribes: exteriorem autem diuides in partes æquas MMMDC, colliges autem quinq; & lineam duces: inde quibuslibet decem longiorẽ. Adſcribesq; numeros ab uno ad triginta: nam ſinguli numeri decẽ continent partes, quæ ſex minutis unius partis æquãtur: in initio cuiuſq; ordinis triginta partiũ. ſuum ſignũ aſcribitur: primò aries, inde taurus, atq; ita deinceps. Hoc igitur cõſtituto. ſupputa locũ abſidis Solis, & illum cum cera ſigna. Deinde ſupputa locũ illius ingreſſum per tabulas exquiſitiſsimas, quo tẽpore ſol perficiat, etſi paucæ horæ ad meridiem deſint, transfer abſidis locũ pro paucis illis horis, nam nullus error ex hoc continget cera tranſpoſita. Inde diem illam per filum longius ſub loco abſidis pone, & deinde habebis dies menſium in ephemeride deſcriptas, & è directo diei illius locum abſidis

ſidis pro loco ſolis ſcribe. Deinde retro agendo filũ, & ante tabulis firmatis, locum ſolis cum filo longiore habebis, non ſolùm in dies ſingulos, ſed etiam in quartas partes eorum. Nec ſi uſq; ad decem annos locum abſidis communes, errorem ſenſu dignum facies. Abſidis autem locus ſemper eſt is, qui filo longiore ſupra centrum minoris ductio deſignatur. Vtimò decet propter illa duodecim minuta quæ deficiũt, pro ſingulis duodecim annis unã partẽ ex MMMDC *detrahere à motu ſolis ſeu loco. Nã in* CXX *fermè annis, ſol procedit una parte, ſi annus cẽſeatur dieb.* CCCLXV *horis ſex integris. Igitur cũm ſit minor minutis fermè* XII. *diuiſa parte una in decem, quæ eſt una ex* MMMDC, *illã prætergreditur in* XII *annis: qui ſunt decima pars annorum* CXX. *Quare in* XII *annis ſolem retrahere oportet una ex* MMMDC *partibus ſigniferi. Manifeſtum eſt etiam, quòd circulus inferior non debet moueri, niſi quantum una parte integra ſpatij, id eſt, partibus quatuor ex* MCCCCLXI *cõtinetur: quoniam undiq; ſibi ſimilis eſt. Præſtat autem hanc rationem exquiſitè tractaſſe, ut alias intelligas, magis quàm obiter omnes.*

Quòd ſi ex hac, Veneris motum, locumq; ſcire deſideras, circulum pro magnitudine epicycli illius indici minori ex centro annecte. In circulo autem paruo ex centro index alius procedat, & pro numero dierum ſpatium index ſuperet: diuiſo limbo illius circuli iuxta numerũ dierum quibus circumagitur. Indices autem hi ambo ærei ſint. Filum autẽ ex centro maioris orbis per extremum parui indicis, oſtendit locum proprium, ut de ſole dictum eſt in ſignifero.

Eſt etiam ratio latitudinis eo modo quærenda in circulo alio exterius uel intra addito, nam ex concurſu centri & argumenti perficitur. Hæc autem cũm filo unico oſtenda-

tur, quòd è centro minoris circuli ducitur, constat latitudinis partem & quantitatem unica operatione, sed tamen diuersa ratione ostendi. Minorem hîc circulum non epicyclũ, sed è primis duobus minorem uoco. Hæc si quis diligenter construat, facillimè absoluat ephemeridem in singulis planetis: adeò ut omnium cursum quindecim annorum, uno anno perficiat. Quãto enim plus laboris in instrumẽto conficiendo impenderis, eo minus in describenda ephemeride tædij relinquetur.

COROGRAPHICÆ DESCRIPTIONES. CAP. LX.

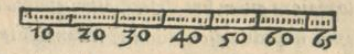
COROGRAPHIA est descriptio particulatim & distincta singularũ regionũ, in quib. nihil obest rotunditas terræ, quæ (ut demonstratũ est in duodecima parte) parũ refert. Corographia uerò quinquagesimã partẽ, id est, CCCC mille passuũ excedere uix solet. Ideo ad describenda singula loca ut se habẽt, & ut tanquã quis illa peragrauerit, dignoscere queat, atq; etiã multo melius, sex sunt necessaria: longitudo locorum, latitudo quoq; singulorũ: atq; hæc duo, ut quisq; sciat quam partem cœli spectet, & quà iter dirigendũ: coniectariq; possit de locorũ natura ac salubritate. Deinde ut norit uerum iter, ut circino dimetiri queat cuiusq; magnitudinẽ. Describantur & itinera consueta cũ suis magnitudinibus, obliquitatibus, cæterisq; impedimẽtis: hoc enim est necessariũ uolenti regionẽ tueri aut ingredi. Quinto loco oppida, urbes, arces, emporia, syluæ, nemora, colles, rupes, mõtes, lacus, stagna, flumina, torrẽtia, paludes, mare, riuuli etiã, & loca aspera, campiq;. Demũ mores, leges, animalia rara, herbæ mortiferæ, fertilitas,

Corographiæ sex necessaria.

fertilitas, magistratus, leges, sed hæc seorsum adijciantur: quamobrē & hæc tractatio, huic negocio ut minus necessaria, pro nūc relinquatur. In reliquis arcibus, paludib. flumi nibus, mari si alluat, & montibus describendis, maior cura adhibēda erit. Describūtur maximè forma, magnitudine, coloribus, & ea ratione picturæ, quæ umbras ostendit, corpora & distantias oculo repræsentat. Arces turribus rotundis, & ferreo colore sunt pingendæ, quod is color referat duriores lapides. Hæ urbes, emporia, & oppida, uillæq; quadruplo maiora quàm sint, deferibātur: quoniā hoc ob parūitatē non impedit descriptionē, & ob magnitudinē, formā & situ referre potest. Vrbes & oppida emporiaq; rubro colore qualis laterū est, pingi debent. Sed urbes turribus acutis, emporia paucioribus, sed cum uexillis: oppida, ut minora, unica turri acuta quæ ædem sacram refert, pinguntur. In omnibus situs, & locus, & forma urbis seu arcis, aut emporij explicanda: & quibus montibus, aut collibus adumbrentur: & si portus aut stagnum uel lacus adiaceat, uel flumen media permeet, aut muros lambat. Mari portus, si qui sint, & moles, adijciantur: in eo naues cum uelis piscesq; magni pingantur, colos cœruleus obscurus, qualis solet esse lacus claro colore nauiculisq; : paludes diluto cœruleo, intermixto glauco colore, quoniam arundinetis abundant: flumina cum nauiculis, ibi diligenter pontes & uadosa loca describantur. Et pontium genus illud quod fune ac nauibus iunctis constat locis, omnia suis locis diligentissimè pingantur, torrentia absque nauiculis: stagna uerò pura ex aqua sine nauiculis & arundinetis: riuuli exigui absque pontibus, quibus à torrentibus differūt. Succedit tertiū genus montium, lapidei pinguntur, eacumina niuibus: colles terrei, sed tamen prominentes: ubi sylua

Loci, quatuor rationibus distinguuntur.

ac nemora, arbores ac umbræ, quantitas & situs in his omnibus haud negligatur, rupes abruptis saxis ac nudis. Cãpi segete tenuissima, prata uiridi colore floribus intermixtis. Succedunt itinera, quæ linea punctatim (ut ita dicam) describenda sunt, recta, sinuosa, flexa, quáq; per pontes uadáq; fertur ac ualles, tum angustos calles & prærupta: ubi periculum imminet † adijcienda, lata latis punctis: angusta, uix ut conspici queant: ubi desit, intercipienda distantibus punctis: hospitia quoque publica in solicitudinibus, & mẽsura exacta stadiorum, ut in exemplo uides.



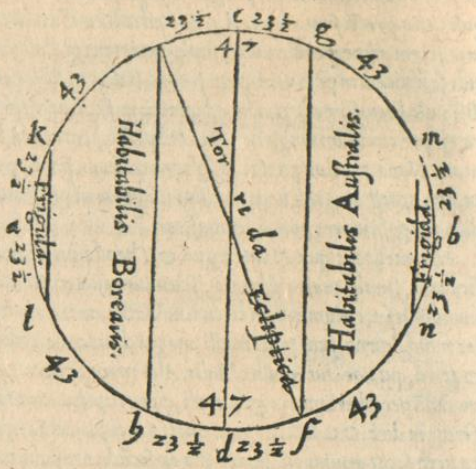
Stadia.

Verum autem iter, longitudo, latitudóq; loci, altioribus initijs sunt repetenda. Cùm enim terra, cœlumq; rotunda sint, & sphæræ in modum, atq; terra ipsa quasi suspensa in medio pẽdeat, quædã de circulis præscire oportet, quos maiores uocant. Igitur circulus qui in sphæræ superficie describitur, cuiusq; superficies per sphæræ centrum transit, eamq; per media diuidit: quiq; maximus est omniũ, & centrum idem habet cùm sphæræ centro, is inquam magnus uocatur. Secunda propositio, circuli magni cùm sphæram per æqualia secent, si se inuicem secuerint, uicissim per æqualia, & per mediũ se secant. Tertia, ijdem in CCCLX partes æquales diuiduntur, ut singuli quadrantes XC partes obtineant. Quarta, polus est punctus in circumferentia sphæræ æqualiter ac XC partibus distans à singulis punctis circuli, cuius est polus: unde patet

de patet uniuſcuiuſq; circuli magni polos eſſe duos, q̃ ſunt puncta oppoſita. Quinta, cùm circulus magnus, circulũ magnum ad perpendiculum ſecat, tranſit per polum illius, imò utercq; per alterius polos uiciſsim, qui ſunt in medio ſemicirculorũ. Sexta, omnes portiones circulorum deductæ à polis ad ſuos circulos, illis ad perpendiculũ ſuperſtant. Vnde anguli utrinq; recti ſunt. Septima, ſi duo circuli eundem circulum ſecent ad perpendiculum, ſintq; omnes magni, hi circuli ſe inuicem in polo eius quem ſecant, ſecabunt. Octaua, diſtantia breuiſsima à puncto ad punctũ in ſuperficie ſphæræ eſt per circulum magnum, ſicut in plano per rectam lineam. Nona, per duo puncta in ſphæra quæ non ſint oppoſita, non poteſt duci niſi unus circulus magnus: ut per ſecundam propoſitionem poteſt demonſtrari.

His intellectis quæ Monteregius & Theodoſius demonſtrarunt, ſuntq; quaſi axiomata, ſciendum eſt terram cùm immobilis ſit, cœlum autem circumuoluatur, axes immobiles motu diurno ſunt poli circuli magni diuidentis cœlum & terrã, qui uocatur æquinoctialis. Alio motu Sol per lineã quandã peripheriam magni circuli, quæ ecliptica uocatur, fertur in dieb. CCCLXV cum quarta diei fermè. Ecliptica uerò ſecat æquinoctialẽ, ut patet ex ſecũda propoſitione, per æqualia, ſecaturq;. ubi uerò maximè diſtat ab æquinoctiali, 23 partib. & dimidia diſtat, ut ſit hæc inclinatio partiũ 47 tota. Circulus uerò qui per polos mũdi tranſit, & æquinoctiali ad perpendiculum inſiſtit, ex ſexta propoſitione meridianus uocatur. Huius igitur cauſa iam conſtituatur meridianus. ABCD, polus borealis A, auſtralis B, æquinoctialis CD, ecliptica EF. Conſtat igitur arcus CE, CG, DH, DF, eſſe partium 23 $\frac{1}{2}$: & EG & HF 47 partium, ſimiliter iuxta polos aſſumo partes 23 $\frac{1}{2}$ utrinque, ubi

dies in æstate incipit esse horarum XIIII, & hyeme tantundem nox, constat igitur KL & MN esse 47 partiũ. Cùm igitur CA sit partiũ 90, ut ex tertia propositione habetur, erit KE 43 partium, & LH & GM & FN. ideo totus orbis



in quinque regiones distinguetur, quarũ duæ extremæ sunt quasi inhabitabiles propter frigus, & obscuritatem hyemis, montes, ac sterilitatem: media malè habitabilis est, tamen ualde habitata, quia licet æstus torreat homines, tamen dies & nox semper fermè æquales sunt, & terra fœcunda: ideo dicitur malè habitabilis, non propter raritatem hominum, cùm sit populosissima regio, sed ob incommoda. duæ uerò mediæ EKHL, & GMFN, 43 partium

partium (ut dictum est) latitudinis singulæ, dicuntur simpliciter habitabiles, quod & frequentes sint, & immodicis caloribus ac frigoribus non urgeantur. Præstat igitur singularum magnitudinem describere, id ex Archimede in primo de sphæra assequemur. Sphæræ totius superficies, bis terræ est æqualis circulo, cuius semidiameter sit CD, ponatur CD. 14. erit ambitus sphæræ totius 616. igitur pars KAL 25 & trigesima, ambæ igitur inhabitabiles partium 50 & $\frac{1}{15}$. Et ita sunt $\frac{1}{37}$ fermè totius. Portiò uerò EAH est part. 186 cum tertia, detractis 25 $\frac{1}{30}$ relinquuntur part. 161 $\frac{3}{10}$, & tanta est habitabilis CEHD. Cuius duplum est 322 $\frac{3}{5}$. & hoc est $\frac{2}{47}$ totius ambitus. Duplum uerò EAH est part. 372 $\frac{2}{3}$. residuum igitur usq; ad 616 est part. 244 $\frac{1}{3}$. & hæc est quantitas zonæ torridæ. Et est fermè $\frac{2}{5}$ totius ambitus. Igitur habitabilis dimidiũ, malè habitabilis duas quintas, inhabitabilis duodecimam.

magnitudines.

His sic expositis intelligatur circulus meridiei ACBD, trãsiens per Canarias insulas quæ à Ptolemæo Fortunatæ appellantur, ita ut hæc sit medietas sphæræ superior, fient quatuor quadrãtes terræ: CAD unus superior, in quo est Europa, et maxima pars Asiæ & Africæ: & inferior in quo est Mexicũ & pars Peru uocata: & tertius CBD quadrãs, in quo Aethiopiæ pars, & India orientalis, & Iaua maior, Taprobanæq; insulæ, pars maior: & quartus quadrans est inferior, & sub hoc ubi Patalis regio, & insula Timor, Arcipelagusq; aliud innumerabiliũ insularũ. Igitur habitantium in his regionibus sex maxima discrimina reperiũtur. Periscij sunt, qui sub æquinoctij circulo habitant, propter umbras rectas. Antiscij, qui sub polis: quanquã hæc nomina latius extẽdantur, periscíorum ad torridam incolentes,

Periscij.

Antiscij.

antiscíorum

antisciorum ad utranq; inhabitabilem: cæterorum aliâs in his libris memnimus: nam Narsingæ habitatores, ad unguem antichthones sunt Mexicanorum.

Locorũ longitudo & latitudo, quæ sint & quid.

Ergo ad institutum redeam, tria considerantur in locorum distantijs: longitudo, & hæc est quantitas paralleli circuli seu æquinoctialis circuli in nostris regionibus inter locum propositũ & fortunatas. Latitudo & hæc est pars meridiani intercepti inter locũ propositum & æquinoctij circulũ, seu altitudo poli super finitorem, longitudo autem in medietate orbis quæ est apud Antichthonas, est à Fortunatis cõtraria ratione, id est, uersus occidentẽ. Et latitudo ultra æquinoctij circulũ similiter sumitur ab æquinoctij circulo, sed uersus australẽ polum. Quando autẽ in Antœcis numeratur latitudo & illa uersus alium polum extenditur, ut nunquã simul iungantur, sed interposito æquinoctij circulo alterutrinq; scribi solet 1. 2. 3. 4. 5. & ita usq; ad 90. quia non ultrà polus extenditur. At in longitudine quidam solent numerare à Fortunatis uersus Europam, id est, uersus orientem usq; ad CCCLX partes & perfectum circulum: & hoc parit confusionẽ. Vt igitur scias loca quantum distant uersus occidentem à Fortunatis, si numerus ille superauerit CLXXX, detrahe ex CCCLX. & numerus qui relinquitur, est longitudo loci à Canarijs uersus occidentẽ. Exemplum. Mexicum ponitur cum longitudine partium CCLX. detrahe CCLX, ex CCCLX toto circulo, relinquuntur centũ partes: & tantum distat Mexicum à Fortunatis in contrariam partem à nobis, id est, uersus occidentẽ: nam nos à Fortunatis distamus uersus orientem, cùm Fortunatæ insulæ nobis sint extremum occidentis.

Antœci, antichthones,

Ex hoc patet, tabulas omnes Indiæ nouæ à Matthiolo æditas sub Ptolemæi nomine, falsas esse, & iuxta longitudinem

dinem ac ueram distantiam aberrare quandoq; XX partib. Secutus (ut reor) morem temporum nostrorum, cùm malunt scribere pro compertis, quæ nesciant, quàm quicquam præterire quod sciant. Sed ut ad rem redeã, cùm loci eandem habuerint longitudinem, si latitudine in eandem partem parum differant, paræci sunt: si latitudinis numerus sit idem uel propinquus, sed tamen in contrarias partes boreæ & austri, antœci erunt: sed si locorum longitudo centum octoginta part. aut fermè differat, tunc si latitudo eadem sit numero, & ad eundem polum, Antichthones erunt: si ad contrarium, Antipodes.

antipodes, quomodo dignoscantur.

Porrò latitudinem locorum simpliciter ex instrumentis habere licet, cum planisphærio enim (uocant astrolabium) cùm Sol est in meridie (hoc autem dignoscere certa ratione atq; perpetua docuimus) altitudinẽ eius seu distantiam à linea meridiei planisphærij quære, à qua detrahe declarationẽ loci Solis, si Sol in australib. signis extiterit: aut adde, si in borealibus: & habebis latitudinẽ loci, in quo obseruasti. Idem noctu atq; eodẽ modo ad unguem efficere poteris, cũ stella cuius declarationẽ, & in quam partem sit, notam habueris. Qui uerò per poli altitudinem eam uenantur, maiore labore & errandi periculo intentũ assequuntur: quoniã polaris stella, non in ipso polo, sed procul quinq; fermè partibus distat. Exemplum igitur huius est, Sole possidẽte undecimam partem Liberæ, distet eius altitudo à meridiei linea Mediolani part. XLVIII. minut. XL. declaratio XI partis Libræ est partium IIII. minut. XXI. detrahe part. IIII. minut. XXI. ex part. XLVIII. minut. XL. relinquũtur part. XLIIII. minut. XIX. latitudo Mediolani.

Loci latitudo quomodo habeatur.

Longitudo uerò tantùm in comparatione dicitur: ideo ad eam assequendã necessarium est locum alium statuere, uel pro

Loci longitudo quo-

modo habeatur.

uel pro termino, ut sunt insulæ iam dictæ Canariæ, uel cuius nota sit lõgitudo: inde notabimus eclipsim quæ utrobiq; uideri possit, & tẽpus mediæ eclipsis, & differentiã temporis: pro qua numerabimus singulis horis XV. partes distantiæ, & pro singulis quatuor minutis horæ unam partem ex CCCLX ambitus, & pro quolibet minuto horæ differentiæ XV minuta, seu quartã partem integræ partis, statuendo orientaliorem eam ubi plures horæ ac minuta numerantur, occidentaliorem ubi pauciores. Exemplum, Toletum in Hispania habeat XX part. longitudinis ad orientem, uideatur eclipsis hora X perfecta noctis, quæ Mexici obseruata uisa sit hora II perfecta noctis, dicemus Mexicum esse occidentalius Toleto horis VIII, differentia scilicet II à X. igitur erit Mexicum distans uersus occidentem part. CXX. numerando pro unaquaq; hora part. XV. ut dictum est. Sed quia Toletum iam distabat à Fortunatis part. XX, detrahemus eas ex CXX, relinquentur part. centum longitudinis occidentalis Mexici.

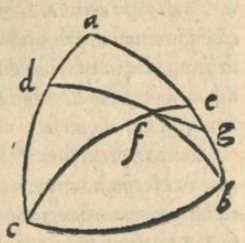
Viarũ quatuor naturalia impedimenta.

Vera autem locorũ distantia, neq; itineribus, neq; instrumentis haberi potest. sed sola ratione: itinera tamen maris, certiora sunt & ueris proximiora: inde trita & recta in regionibus habitabilibus. Sed ubi torrentes, montes & paludes atq; solitudines impediũt, quæ quatuor maximè ex naturalibus impedimenta maximè obstant, plurimũ differt uerum iter & rectum à consueto. Cùm igitur multis obseruationibus longitudinis locorum discrimen (sæpe enim iterare oportet eas) uerum iter uel instrumento meteoroscopio perfecto, id est, cui sphæra cum parallelis subiecta sit, uel cum tabulis uenari oportebit. Porrô meteoroscopij cõstructio operosa est, sed usus admodum facilis, tabularum constructio facilior, usus longior est. Sed cùm ille iam alibi de-

Monteregij tabularum primi mobilis declaratio pulcherrima.

scriptus

scriptus sit, hîc tabularum usum subijcere oportebit: atque hic etiam duplex Ioannis Monteregij de Primo mobili, generalior: nostra uerò breuissima, atq; pro tabulis Monteregij ad unguem intelligendis, ut certius operari discamus, & errores si contingant agnoscere, sciendum quòd proposito trigono ex sphæralibus circulis C D F, cuius omnia latera sint quadrante minora, & angulus D rectus, ostendit omnia illius latera cognita esse: & hoc propositionibus antea præmissis, & quatuor theorematib. quæ statim subijciam. Igitur deduceit latus C D usque ad A, ut C A sit quadrans, id est, partes nonaginta, & ducit A B



ad perpendiculum super A C: igitur per quintam propositionem, C est polus A B. Igitur facta A B nonaginta partium, erit per eandem B polus A C. producta igitur C F usque ad E, erit C E ad perpendiculum superstans A B per sextam propositionem. Et quia C est polus A B, C E erit per quartam propositionem C B quadrans, & ad perpendiculum superstans ipsi A B. Iam igitur habes in hac figura quinque quadrantes A C, C B, A B, D B, & C E: & omnes ad perpendiculum stantes super opposita latera, ut sint anguli A, C, B, D, E: & sunt septem omnes recti. Hæc est figura quam præsupponit.

Pòst ostendit quatuor theoremata. Quorum primum est supposito D angulo recto, erit proportio sinus totius, id est, quadrantis ad sinum residui lateris continentis rectum,

puta

puta A D, uelut sinus anguli cum recto latus continentis, uelut A E ad sinum residui anguli respicientis idem latus, & est F. Hoc in decimaoctaua propositione quarti de trigonis, docet. Pro quo sciendum, quòd sinus anguli dicetur sinus arcus circuli subtensi angulo qui est in polo illius circuli: uelut sinus anguli A B D, est sinus arcus A D, & sinus C D dicitur sinus residui anguli A B C, & sinus anguli A C E est sinus arcus A E, & residui arcus E B. Sciendum etiam, in omnibus propositionibus tenere commutatam rationem, uelut in præsenti dicemus proportionem sinus totius ad sinum anguli C esse, ut sinus residui lateris C D, ad sinum residui anguli F.

Secunda propositio est decimanona quarti eiusdem, & est quod supposito trigono orthogonio C D F, cuius D est rectus, proportio sinus totius ad sinum F B, residuum lateris D F, est ueluti sinus A D residui lateris C D, ad sinũ F E residuum lateris C F recto subtensi: & ita in hac propositione cõsiderat residua trium laterum trianguli, ut sit proportio sinus totius ad sinum residui alterius cõtinentis, uelut residui alterius lateris continentis ad sinum residui lateris oppositi angulo recto.

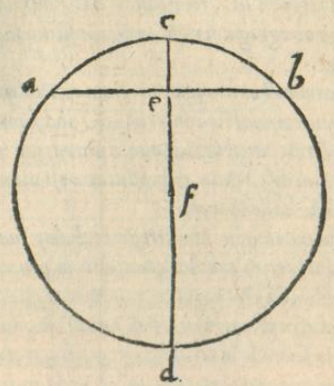
Tertia propositio est communis omnibus trigonis, seu rectangulis, seu non, & est decimaseptima quarti eiusdem libri, in qua ostendit, quòd in quolibet trigono circulorum magnorum proportio sinuum angulorum inter se est, ut sinuum laterum illos respicientium. Vnde permutata ratione, proportio sinuum angulorum ad sinus laterum angulos respicientium, est eadem: nec hoc exemplo indiget.

Quarta propositio est, quòd in quocunque trigono circulorum magnorum, seu sit orthogonium, siue non, proportio quadrati sinus recti totius ad productum sinuum laterum

terum trianguli inuicem, est ueluti sinus uersi anguli ab illis duobus lateribus cõtento ad differentiam sinus uersi tertij lateris, & sinus uersi differentiæ duorum priorum laterum. Exemplum: capio trigonium G F B, de quo (ut dixi) non præsuppono, quòd sit orthogonium, sed qualiscunque sit, dummodò sit ex circulorum magnorum portionibus, dico quòd proportio quadrati sinus recti totius ad productum ex sinu, gratia exempli, recto B G in sinum rectum G F, est ueluti sinus uersi anguli G contenti à B G & G F ad sinuum uersorum differentiam, quorum sinuum uersorum alter est sinus arcus F B tertij lateris, alter arcus differentiæ G B & G F arcuum priorum.

Vt autem intelligas, quid sit sinus rectus, & uersus, scias, quòd recta subtensa arcui, chorda uocatur. Cùm uerò illa diuidatur per æqualia à diametro circuli, medietas eius dicitur sinus rectus, medietatis illius arcus: recta uerò, quæ

Arcus, chorda, sinus rectus, & sinus uersus quid sint.



portio est diametri tendens à sinu recto ad arcum, uocatur sinus uersus medietatis eiusdem arcus. Exemplum, in circulo A C B D, dicitur A E B chorda, arcus A C B: diuidat igitur D E C per centrum uenens A B per æqualia in E, quæ etiam ad rectos secabit, ut Euclides ostendit, & arcum A B similiter per æqualia in C. Erit igitur E B sinus rectus B C, & E C sinus uersus A C. Vnde cognito arcu A C B, ex Ptolemæo, habemus chordam A B: igitur & E B, quia est dimidium A B: & ita proposito arcu sinus rectus est dimidium chordæ duplici illius arcus: quo habito, habebimus sinum uersum, ex demonstratis ab Euclide, ducendo E B in se, & quadratum hoc deducendo ex quadrato F C, & residui, sumendo latus, seu radicem, quæ est quantitas F E, qua detracta ex F C, relinquitur E C sinus uersus: cuius causa, & ob egregiam utilitatem, constituimus præsentem tabulam.

Extraximus autem sinum rectum ex Ptolemæi tabula, uersum autem ex recto confecimus. Quòd si minutiæ in arcu adhæserint partibus, duc numerum earum in numerum minutiarum differentiæ, & productum est numerus secundorum sinui addendorum.

Hũc pertinet tabula, hoc signo* notata.

Modus autem, quo Monteregius tabulas suas condidit, hic est: cùm fuerint quatuor quantitatum proportionem eandem habentiũ tres cognitæ, nota erit & quarta: quia ex Euclide ducta prima in quartam, tantùm producitur, quantum ducta secunda in tertiam: igitur si sint tres notæ, erunt uel prima, & quarta inter eas, uel secunda, & tertia: ductis igitur notis sibi respondentibus, quod producetur, notum est, & id diuisum per tertiam quantitatem notam, declarabit ignotam quantitatẽ. Cùm uerò in primis tribus proportionibus semper prima quantitas supponatur sinus totius, id est,

Arcus	Sinus Rectus	Sinus Versus	Arcus	Sinus Rectus	Sinus Versus
m.	m.	sec	par.	min.	min.
15	16	5	77	3508	2789
30	31	1	78	3521	2850
45	47	7	79	3534	2911
60	63	3	80	3545	2973
90	95	0	81	3556	3036
par. 2	126	17	82	3565	3098
3	188	min 54	83	3573	3160
4	251	2	84	3580	3222
5	314	1	85	3586	3284
6	376	0	86	3591	3346
7	439	9	87	3595	3410
8	501	38	$88\frac{0}{}$	$35\frac{97}{49}$	3475
9	563	49	$88\frac{30}{}$	$35\frac{98}{46}$	3506
10	625	10	$89\frac{0}{}$	$35\frac{99}{27}$	3537
11	687	59	$89\frac{20}{}$	$35\frac{99}{44}$	3556
12	788	29	$89\frac{40}{}$	$35\frac{99}{54}$	3573
			90	3600	3600

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0865-6
DFG

Arcus	Sinus Rectus	Sinus Versus	Arcus	Sinus Rectus	Sinus Versus	Arcus	Sinus Rectus	Sinus Versus	Arcus	Sinus Rectus	Sinus Versus	Arcus	Sinus Rectus	Sinus Versus	Arcus	Sinus Rectus	Sinus Versus
m.	m.	secun.	par.	min.	min.	par.	min.	minu.	par.	min.	minu.	par.	min.	min.	par.	min.	min.
15	16	2	13	810	93	29	1745	451	45	2546	1055	61	3149	1856	77	3508	2789
30	31	8	14	871	108	30	1800	483	46	2590	1100	62	3179	1911	78	3521	2850
45	47	18	15	932	123	31	1854	515	47	2633	1145	63	3208	1967	79	3534	2911
60	63	33	16	992	139	32	1908	547	48	2675	1191	64	3236	2023	80	3545	2973
90	95	75	17	1053	157	33	1961	580	49	2717	1238	65	3263	2080	81	3556	3036
par. 2	126	132	18	1112	176	34	2013	615	50	2758	1286	66	3289	2137	82	3565	3098
3	188	minut. 5	19	1172	196	35	2065	651	51	2798	1335	67	3314	2194	83	3573	3160
4	251	9	20	1231	217	36	2116	688	52	2827	1384	68	3338	2252	84	3580	3222
5	314	14	21	1290	239	37	2166	725	53	2875	1434	69	3361	2311	85	3586	3284
6	376	20	22	1349	262	38	2216	763	54	2912	1485	70	3383	2370	86	3591	3346
7	439	27	23	1407	287	39	2266	802	55	2949	1536	71	3404	2429	87	3595	3410
8	501	35	24	1464	312	40	2314	842	56	2985	1587	72	3424	2488	88/0	3597/49	3475
9	563	44	25	1521	338	41	2362	883	57	3019	1639	73	3443	2549	88/30	3598/46	3506
10	625	54	26	1578	365	42	2409	924	58	3053	1692	74	3461	2610	89/0	3599/27	3537
11	687	66	27	1634	393	43	2455	967	59	3086	1746	75	3477	2669	89/20	3599/44	3556
12	788	79	28	1690	421	44	2501	1011	60	3118	1800	76	3493	2729	89/40	3599/14	3573
															90	3600	3600

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0866-1 DFG

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0867-7
DFG

Hũc pe
net tabı
hoc ſign
notata.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf
urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0868-3
DFG

id est, part. sexaginta: ideoq; notus: ergo duabus quibuscunque ex alijs tribus quantitatibus notis, nota erit & tertia. Ergo sufficiet in tabula duas supponere notas, seu illæ laterales ambæ sint, seu una lateralis, altera arealis, ut tertia è regione cognita sit. Secunda igitur & tertia quantitas semper sunt laterales, quarta autem arealis: quia illa ducta per sexaginta, producit quantum reliquæ duæ. Cùm uerò secunda & tertia quantitas sint minores toto sinu, erit ex demonstratis, & ab Euclide in quinto Elementorum, quarta omnium minima, quare arcus arealis semper minor est utroq; laterali. Apponit autem dictorum sinuum arcus, ad tollendos labores, & abbreuiandam operationem. Hoc uerò tuto, cùm unusquisq; sinus suum arcum respondentem habeat in quouis circulo.

His igitur cognitis, ut per tabulas quærat ignotos arcus per notos, reducit ad unã ex tribus propositionibus primò descriptis: sint igitur in quadrilatero A D E F, quod subijcitur duobus trigonis B E F, & C D F, & sint duo anguli recti E & D, ut in prima cõstitutione duo latera, quæ nõ sint A D, & A C, dico reliqua duo nota esse. Sint igitur primò D A, & D F, intelligo trigonũ C D F, eritq; proportio sinus totius ad sinum F B residui D F, ut sinus D A residui D C, ad sinũ F E residui F C. Igitur habitis D A & D F pro lateribus, in area erit arcus F E: accipiemus autẽ F E in area (ut dixi) quia in propositione secunda adducta, qua hic utimur F E, est quarta quãtitas. Quòd si cognitæ essent A D, & F E, uel F E, & F D, quæreres F E in area, & A D, uel F B, residuũ F D in latere, & quod est in latere, id est, in eo uel supra tabulam (nam ambo lateralium arcuum numeri sunt) esset numerus tertij arcus per eandẽ. Quòd si datis C F, & F B, uelles D A: tu scis, quòd E F notus est, quia residuũ F C, & ita habebis

bebis D A: & eodem modo posses habere D C, quia est residuum D A. Et ita si habitis F D & D A, uelles A E, tunc habebis F E (ut dictum est) per eandem secundã: & residuum eius, quod est F C. Habes igitur in trigono B E F, rectangulo, quod proportio sinus totius ad sinum F C, residuum lateris F E est, ueluti sinus A residui B C, ad sinum F D, residui lateris recto subtensi. Igitur ingredere cum D F areali & F C laterali, & erit arcus lateralis A E quæsitus.

Sed ubi noti essent duo arcus A D, & A E per primã harum, ingrediemur tabulã cum arcubus A E & A D lateralibus, & habebis arcũ residui anguli F. Et quia per tertiam etiam harum, proportio anguli D ad angulum F, est ueluti sinus C F ad sinum C D, & sinus D est sinus totus, quia D rectus est, igitur sumus in casu tabulæ. Sed sinus C D notus est, quia est sinus residui D A noti, & sinus anguli F notus. Quæremus igitur sub numero laterali anguli F in area arcum D C, & à latere nota erit arcus C F quantitas, qua cognita habes omnia reliqua, ut in prioribus exemplis. Igitur exemplum primæ operationis habes in secundo problemate Monteregij: huius autem præsentis in sexto, sequentis autem in quadragesimoquinto: atq; his tribus exemplis omnes operationes declarantur, nisi quòd iteratione, aut mixtione harum trium opus est. Ex quo etiam patet, quòd cũm sint in figura A B C tota nouem portiones circulorum, dimittendo B C in alijs, datis quibuscunque duabus, quæ non sint eiusdem quadrantis partes, omnes reliquas sex cognitas iri.

Tertius igitur casus est, ut latus F G, gratia exemplĩ nullum rectum angulum faciat, nec cum B F, nec cum B G, unde patet, non transire per polos per sextam propositionem superiorum: igitur in hac figura trigoni B F G constituti

super

super latus unum trigoni magni ex quadrantibus constituti, per longius latus, quòd sit B F *ducatur quadrans ex polo* C, *qui sit* C F E, *& ducatur* B F *usque ad* D. *Dico igitur, quòd si nota sint latera* B G *&* B F, *& angulus, quod latus tertiũ* F G *notum erit, quoniã in trigono orthogonio* B E F, *nota est* A D: *quia angulus* B *&* B F, *cum* A D *&* B F *habebo in area tabulæ* F E, *& hoc uocat inuentum primum: deinde cum residuo huius inuenti, & est arcus* F C *laterali &* F D *areatim, residuo* F B *noti ingredior tabulam, & iuxta primum exemplum habebimus in latere communi* A E, *quo detracto ex* A G *nota, quoniã est residuum* B G *notæ, relinquetur* E G *nota. Habemus ergo trigonum orthogonium* E F G *cum duobus lateribus rectum continentibus* E F, *&* E G *notis: igitur per secundam harum proportio sinus totius, ad sinum residui* E G *est, ut sinus residui* E F *ad sinum residui* F C. *Ingredior igitur tabulam quærendo in lateribus residua* E F *inuenti primi, &* C G, *quod uocat secundum inuentum, & in communi area reperio residuum* F G, *quo detracto ex nonaginta partibus seu quadrante, relinquitur* F G *quæsita nota. Quòd si supponantur tria latera trigoni* B F G, *tunc oportebit uti alia uia suprà dicta ante declarationem tabellæ arcus, & sinuum.*

His ergo intellectis ponatur polus æquinoctialis B *æquinoctialis* A C: *sitq; unus locorum* E *in meridiei circulo* B A. *Alter igitur uel erit in eodem circulo, puta in* G: *& quia* A B *est circulus magnus, ducemus* E G *differentiam per* L X, *& habebimus millia passuum. Exemplum, Mediolanum habet longitudinem partium* 30. *minut.* 40. *distantiam ab æquinoctij circulo part.* 44. *minut.* 15. *Neapolis in Sardinia iuxta Pachiam promontorium, longitudinem habet eandem, latitudinem uerò part.* 36. *quò fit, ut differentia*

Locorũ longitudines, ac latitudines tum distantiæ quomodo ex tabulis solis habeantur.

rentia latitudinis sit part. 8, minut. 10. duc igitur 8 in 60, fiunt 480. quibus adde 15 pro totidem minutis, habebis ueram distantiam Mediolani à Neapoli Sardiniæ millia passuum 495. atq; hic est primus casus, nec tabulis ullis indiget. Circa hoc animaduertendum, quòd Ptolemæus, & reliqui uidentur ascribere quingenta stadia unicuiq; parti, ut sit millia passuum 62. Hispani tamen non nisi 60 diligentioribus obseruationibus, seu quod millia passuũ Ptolemæi sint aliquantulum breuiora: leuca enim Hispanica, tria millia passuum Italicorum continet: & pars una cœli, uiginti leucas Hispanicas. Vtrum uelis modum sequi, non multũm refert.

Secundus casus est, ut unus locus sit E alius F, sed B C & B F sint æquales, tunc erunt in eadem latitudine, sed diuersis longitudinibus, & sic differentia F E nota seu arcus A D, tunc potes duplici modo assequi ueram distantiam. Exemplum autem hoc sequaris: Ilissus, quæ sola Rhodi ciuitas superest, habet lõgitudinem part. 58 cum tertia, Paphara uerò iuxta Hierapolim, quam hodie Alepum uocant in Syria, longitudinem part. 71. cum dimidio, lat. autem part. 36. sunt igitur in eodem paralello, sed diuersis quidem longitudinibus. Per tabulam igitur nostram ita ages: quære sinum rectum 54. part. id est, residui latitudinum locorum ad quadrantem, & est 2912. & sinum rectum part. 6. minut. 35. dimidij arcus differentiæ longitudinum locorum, & est 412. duc in 2912, fit 1199744. diuide per totum sinum rectum, qui est 3600, prodeunt 333 sinus recti: quære arcum, qui est part. 5. minut. 19. cuius duplum est arcus distantiæ in circulo magno part. 10 minut. 39. igitur uera distantia est passuum 1639. Per tabulas uerò Monteregij, quia supponitur A D nota, & est differentia longi-

longitudinum in angulo B & E A, & F D notæ, scilicet latitudines æquales: quò fit, ut neuter angulorum E & F notus sit: aliter per 7 propositionem esset B polus E F non A D: igitur supponitur diuisa E F per æqualia, arcu procedente ex B, qui cadet ad perpendiculum super E F. Cum dimidio igitur part. 13. minut. 10. quod est part. 6. min. 35. in latere, & sub part. 54. quantitate B F, & residuo latitudinis inuenio dimidium F C, ut arcus magni part. 5. minut. 19. cuius duplum, scilicet part. 10. minut. 39. fermè, est uera distantia, & ducta per 60 fient passus 1639.

Tertius casus est, ut loci sint C & F, & latitudines notæ, & arcus A D differentia longitudinis, & nõ sit B F æqualis B G, & uelim uerã distantiam operabis, ut in tertio casu sũprà exposito, cuius sit exemplũ. Romæ longitud. part. 36. minut. 40. latitud. part. 42. Nurimberga Germaniæ longitud. part. 27. minut. 40. latitud. part. 49. minut. 30. differentia igitur longitudinis seu arcus A D, est part. nouem, & F B est part. 48. residuũ altitudinis minoris, scilicet Romæ: igitur acceptis nouem, & 48. in lateribus, erit in area part. 6. min. 41. & est F E inuentum primum, igitur F C est part. 83. minut. 19. cum hac igitur & F D, quæ est latitudo minor in area sumpta, & est part. 42. inuenio A E part. 42. minut. 25. in latere, qui ex A G maiori latitudine deductus relinquit E G inuentum secundum part. 7. minut. 5. cũ residuis igitur horum, quæ sunt part. 82. minut. 55. & 83. minut. 19. & sunt residua E G, & E F in lateribus inuentis, inuenio in area residuum F G part. 80. min. 15. & residuum eius, scilicet F G est part. 9. minut. 45. seu pass. 1585. distantia uera ex suppositis tamen.

Per tabellam autem præsentem sic operabimur. Accipe sinum uersum differentiæ longitudinũ: quæ fuit 9 part.

& est minut. 44. & sinus rectos residuorum latitudinum Romæ 48. part. Nurimbergæ part. 40. minut. 30. quorum sinus recti sunt 2675. & 2338. hos tres numeros inuicem ducito, fiũt 275182600 tertia, diuide hoc per 1296000 quadratum totius sinus recti, & sunt secunda, prodeunt minut. 21. quære etiam sinum uersum differentiæ latitudinum, quæ fuit part. 7. min. 30. & est minut. 31. adde ei 21. minut. fiet uersus ueræ distantiæ locorum, minut. 52. cui respondet arcus part. 9. minut. 45. ut prius. Et notã, quòd hoc exemplum apud Monteregium in Problem. 45. est uitiatum, dum quærit secundum inuentum in area, & debuit quæri in latere. Quartus casus est, ut notæ sint latitudines locorum, & uerum iter, & longitudo unius loci, & uelim habere longitudinem alterius loci. Et hic est ualdè utilis, quia difficilè est obseruare eclipses in locis barbaris, & in orbe nouo, & ad unguem: & minimus error temporis, est causa maximi erroris in distantia. Et hoc est supponere in trigono B G F, omnia latera cognita, & uelim inuenire ad differentiam longitudinum: & hoc non potest fieri per tabulas Monteregij, ut ipsemet in libris de Trigonis testatur. Ergo distantia Romæ à Nurimberga pass. 1585. latitudines, ut prius notæ etiam, & diuidatur 585 per 60. prodibunt part. 9. minut. 45. ueræ distantiæ. Ergo per quartam harum propositionum, ut etiam in præcedenti, sed conuerso modo, quæro eius arcus sinum uersum, qui est min. 52. ab hoc detraho sinum uersum part. 7. min. 30. differentia latitudinum, & est min. 31. ex 52. minut. tam inuenti relinquuntur min. 21. quæ duco in quadratum totius sinus recti, quod est 12960000 fit tertia 272160000, quæ diuido per 6254150 secunda (producta ex sinubus rectis residuorum altitudinum inuicem, id est, ex sinu B G

in si-

in ſinum B F) prodeunt minut.44.ſinus uerſi arcus A D. Igitur arcus A D eſt part.9. ad unguem, & tanta eſt differentia longitudinis, quam detrahо ex longitudine Romæ, quæ nota ſupponitur, & fuit part.36.minut.40.relinquitur longitudo Nurimbergæ par.27.min.40. Quintus & ultimus caſus eſt, ut ſit nota latitudo unius loci & differentia longitudinum, & uerum iter, & uelim latitudinem alterius loci: hoc non poteſt haberi per hanc tabellam, ſed per tabulas Monteregij. Sint igitur notæ A D, G F & G B, uolo ſcire F B, cũ altitudinis maioris notæ reſiduo, & differentia longitudinum in lateribus inuentis, inuenies in area arcum communem. Inde cum reſiduo huius communi in fronte tabulæ quæres duos arcus in area, ſcilicet altitudinem ipſam maiorem, & reſiduum ueri itineris cogniti, & habebis duos arcus in latere è regione, quos ſimul iunge, & ab aggregato detrahe 90. relinquetur altitudo. Vt in exemplo dato, differentia longitudinum fuit 9 part. uera diſtantia part. 9. minut.45. maxima latitudo part. 49.minut.30.ſub 9. part & part.40.minut.30. inuenio part.5.minut.50.in area, & hic eſt arcus communis. Inde ſub part. 84. minut. 10.reſidui huius, & part.49.minut.30.latitudinis, & part. 80.minut.15.reſiduo ueræ diſtantiæ in area inuentis, inuenio part. quadragintanouem, min. 54. & part.82. minut. 6. in lateribus, quæ iunctæ faciunt part.132. abijce 90.quadrante, relinquitur latitudo part.44. Et ſi latitudo data eſſet minor cum uero itinere, & longitudinum differentia, cum differentia longitudinis, & reſiduo latitudinis, quæres in area arcum, quem detrahe ex 90. & reſiduum uocatur arcus communis. Sub hoc igitur, & in fronte tabulæ quæres duos arcus in area, quorum eſt latitudo loci propoſita alter reſiduum ueri itineris, & inue-

nies duos arcus in latere, quorum differentia à quadrante detracta est latitudo quæsita. Iam ergo habes quinq; casus, quorum primus sine auxilio ullius tabulæ perficitur. Quartus, cùm tabella nostra sola. Quintus, cum tabulis Monteregij solùm. Secundus & tertius cum utriusque. Et est mirabile.

Habitabilis pars qualis portio totius.

Nunc solùm superest, ut ostendamus quanta sit una quæque prouincia in comparatione ad totum ambitum terræ, ac maris. Et ex consequenti partis habitabilis, quæ est ualde proxima tertiæ totius ambitus terræ ac maris. Ponatur enim tota sphæræ superficies partium 72. detrahes 6 pro partibus inhabitabilibus extremis fermè, relinquetur part. 56. detrahe aliquantò plus dimidio pro maribus, ac lacubus, fluminibusq; relinquuntur part. 32. à quibus detrahe quartam partem pro solitudinibus, paludibus montibusq; inaccessis, relinquuntur part 24. quæ sunt tertia pars 72. partium, quas supposuimus esse totius ambitus. Cùm igitur proposita fuerit prouincia, utpote Gallia, describemus fines eius in charta cum circino iuxta latitudinis partes, & latitudinis, contrahendo eas, ut in secundo exemplo, auxilio tabellæ, & hoc ubiq; in ambitu: pòst abscinde ex medio maximum circulum, & residua in ambitu minutim diuisa adijce, ut perficiatur circulus maior, cuius semidiametrum motiaris iuxta partes latitudinis: & est Galliæ part. 5. minut. 24. cum quibus habebis in tabella hac sinus uersi minut. 16. quære igitur quota portio sint dupli totius sinus, id est, minut. 7200. & est una ex 450. & tanta portio est Galliæ totius ambitus; igitur totius habitabilis est pars centesima, quinquagesima.

OCCVLTATIO.

CAP. LXI.

OCCVLTATIO fit in rebus, & conceptibus animi, & negotijs, & significationibus. Res occultantur alijs in rebus ex similibus sarcitis: quia similitudo, causa est ignorantiæ, ut discrimen cognitionis. De his autem in libris de Subtilitate actum est. In animi autem perturbationibus, aut alijs cogitationibus, occultatio fit à contrario uultu: ut ille,

Occultationũ genera.

Animi perturbationes quomodo lateant.

Spem uultu simulat, premit altum corde dolorem.

Negotia quomodo occultè tractentur.

Negocia uerò occultantur primùm, cùm per alios administrantur, & cùm aliud simulatur, & cùm soli clàm illa tractamus. Cùm autem sint incerti generis, non est ut hîc de illis loquamur, sed potiùs ad significatorum occultationem transeamus. Significata sententiæ animi nostri sunt duo, uoces, & scripta. Voces septem modis occultantur: primus absentia, hæc tutissima est, & si non deprehendatur, suspicione caret. Inde obmurmuratio, uel locutio submissa, quæ indecora est, & suspicione plena, & sæpenumerò maximorum malorum causa fuit. Tertius lingua aliena, ut Græca Latinis, Germanica Italis: sed & hic suspicionem parit, & est indecorus. Quartus est per nutus, ut colludentes: est autem hic maximè turpis & irrisorius. Quintus est per uerba alia significãtia, qui circulatoribus est familiaris. Itali Calman locutionem uocant. Ea indiget longa obseruatione: si quis tamen dextrè ea utatur, suspicione carere potest. Vtilis est ad pueros instituendos, qui in domo seruiunt. Sextus est, cùm circumcisè loquimur: hic aut irrisorius est, & grauem uirum decet, cùm ancipitem sensum reddat.

Locutio quomodo occultetur.

Adeoq;

Adeoq; legitimus, ut etiam scriptis magnorum uirorum sit familiaris.

Epistola sub epistola condita.

Scripta uerò occultantur, uel communi ratione, quarimæ similibus sarciuntur condita exempla ligno, ferroue: uel nota, cùm aqua, aut igne, aut puluere admotò apparere tum primùm incipit, de quibus in libris de Subtilitate tractatum est. Nunc autem amici experimentum afferam. Diluitur tantùm atramenti scriptorij in aqua, ut uix scripta epistola uestigium nigredinis appareat: qua siccata, super eadem uerba, ijsdemq; lituris alia, ex carbone salicis, & aqua pluuia spissata scribitur, quæ uerum atramentum refert. Vbi siccata fuerit, transmissaq;, libeatq; legere, galla aquæ incoquitur, impositoq; spongia ac expressa mediocriter detergitur epistola nuper conscripta, quod carbo nec lachryma nec galla adhæreat, reliqua prior emergit, cum gallæ colore & tenacitate affigatur chartæ, & obumbretur. Idq; (ut dixi) se expertum affirmat. Nec mirum, carbone scribi posse: cùm etiam cerasorum succo uirides literæ fiant, tum aliorum fructuum alterius, aut eiusdem coloris.

Tertius modus est, ut quæ scripta sunt, aliud significent, quàm uideantur. Hoc autem contingit quinq; modis: aut quæ nihil significant, significent aut aliud, aut plus, aut minùs: aut ut non literarum, sed dictionum fiat commutatio. Porrò duo primi modi uulgati sunt, & innumeras habent differentias. Atq; ex primo genere sunt hieroglyphicæ literæ, de quibus Horus Apollo tractat. Ex secundo, sunt fermè epistolæ Principum, quas occultas esse uolunt, si incipiantur. Cæsar hoc genere delectatus est, quamuis satis crassa Minerua, ut dici solet. De his, & de minùs, quàm scriptum sit significantibus, in prioribus libris dictum est.

Super-

Superest, ut de commutata ratione uerborum loquar. Fuit uir paulò ante nostram ætatem mendacior Agrippa, inanior Raymundo Lullio, Abbas Trithemius, qui totum librum satis grandem, hoc uno solo somnio impleuit, nec tamen expleuit. Et ut fidem fabulæ faceret, finxit se necromantiæ, cùm potiùs stultitiæ deberet, accusatum. Impudens certè sycophanta, si quis unquam mortalium. Sed audi miram artem. Literis singulis in uno quoque alphabeti ordine dictiones è directo positas nectit. Cùm uel si longissima oratione, & absurda atq; suspecta, breuissimum exprimat sensum, ueluti: Iudex sempiternus cernens cuncta, retribuat optantibus beatitudinem super cœlestem, amicis seculum. Virtus mitissimi imperantis fragilibus reuerenter recogitanda, honestis dogmatibus iniustos mercenarios hortatur carnalem considerationem, artificis æternorum detestari. Donum repromissæ requietis desiderio flagitare abstinentiam. Infœlicissimi exules, suscipite superuentura spectacula principatuum gubernatoris bonorum. Emigrare maximè alacres, attendite breuissimis traditionibus conuersationis: cantilenas potentissimi redemptoris terrenorum lucidas mitissimè assumendi. Recognoscite infœlices Christicolæ. Velociùs aufugiunt inferiora, studiosissimè flagitio amplectemini, nebula corrumpemini. Formidatis eia nunc orthodoxi, reuoluite bonum tripudio, sacerdotum principis nostri termino continuo.

Trithemij stulta inuentio.

Hæc est series inconditæ ac stultæ, tamq; longæ orationis: cuius sensus est, In Trithemij stultissimi inuentionem, demiror uirum egregium scripsisse expositionem. Sed dices, quomodo? Liber impressus habetur: hoc exemplo rem assequeris. Non est digna res sumptu temporis, etiam si non per se aperta esset. Breuiter tamen exponã. Sex aut septem

sunt

sunt ordines literarum, quos Alphabeta nuncupamus. Singulis autem dictiones respondent eiusdem sensus, quæ epitheta solent uocari, atq; ita, ut è multis ordinibus ritè fabricari possit oratio, uelut in exemplo uides:

A	Deus	Sapientissime	Adiuua
B	Creator	Optime	Tuere
C	Fabricator	Aeterne	Protege
D	Seruator	Misericors	Serua
E	Autor	Iustissime	Defende.

Nam si uis scribere (gratia exempli) Dea, capies pro D *Seruator in primo ordine: pro* E *Iustissime, in secundo ordine, quia* E *est secunda litera, ut* D *prima fuit: & pro* A, *Adiuua, in tertio ordine. Et ita dices, Seruator iustissime adiuua. Et hæc est tota series super quam condidit tot libros.*

Modus omnia scribēdi occultè pulcherrimus.

Verùm persæpè ex rudibus inuentis pulcherrima uenari licet, quale est hoc nostrum. Capiemus duos libros eiusdem typi, puta Plinij epistolas, aut Ciceronis, & sensum, quem exprimere uolueris, collige ex dictionibus collectis, uel per singulas paginas in lineis eiusdem numeri, uel in eadem pagina, lineis autem ordinem seruantibus: uel in utrisq; numerorum ratione eadem seruata. Semper autem tres lineas ad facilitatem computa. Melior autem est primus ac tertius modus. Hac perfecta epistola, oportet aliam ex antecedentibus uerbis aut proximè sequentibus connectere: licet autem in utrisq; casus, tempora, numeros, modos, generaq;, ac eiusmodi, in singulis mutare, uerbum attamen nō. Eligatur ex libris, qui dictionum uarietate præstat, aut contextu uerborum floreat. In primo genere sunt Plinius, Volaterranus, Rhodiginus, Munsterus, Gesnerus,

Biblia,

Biblia, Gellius, Macrobius, Crinitus. Ex Poëtis, Virgilius, Horatius, Ouidius. In secundo uerò Cicero, atq; Quintilianus. Sed præstat rem facilem, quæ forsan ardua uidebitur aliquibus, exemplo qualis sit, ostendere. In Plinij (gratia exempli) epistolis Aldi. 1518. mense Iunij, pagina 19. Tu fortasse me putes indulsisse amori meo, suprâq; ista, quàm res patitur sustulisse: Dabis (ueniam) placeat: Est illud inculcandum pulchrè, & tui rationem non habenti mulieri, uitam te odisse. Ergo si pro his totidem uerba sequentia in eisdem paginis legas, non obseruatis lineis, quod perbreues sint paginæ, habebis hanc epistolã: Ego fide mea spondeo, ut omnia longè ampliora, quàm à me prædicantur, inuenias, pœnas si debitas cautissimè infigas Petro Namuto. Hæc igitur est ratio integra tantæ industriæ, ut serues paginarum ordinem. Numerum uerò primæ, à qua cœpisti numero dierum mensis significabis. Nomina, prænomina q; literis capitalibus dictionũ effinges. Vt uerò initium habeatur, & finis, literas capitales duas maiores formabis, inter quas nomen & prænomen iacet. Vbi uerò ad complendum sensum epistolæ, quam scribis, dictio aliqua desit, eam, aut (si plures sint) eas, inter duo parenthesis parua signa collocabis: ut illud (ueniam) hæc enim dictio si legatur, ut interposita ex libro omnẽ ordinem peruertet, & maximã confusionẽ pariet. Sufficiet igitur pro signo nomen authoris habere, ac eius, qui excussit, ut exemplar cõsimile emere liceat. Eo habito numerum dierũ mensis quære, aut alium frustrà interpositum, & paginam ei numero correspondentem, in qua leges uerba epistolæ tuæ quotquot continua inueneris. Inde totidem proximè sequentia transcribes: deinde ad sequentem transi, & modò (ut dixi) uirgula non obstet singula uerba expendes, totidemqúe sequentia repones,

donec

donec ad literas capitales maiores deuenias, tunc ex intermedijs hominum nomina, & prænomina nosces. Facilis per se res etiam absq; usu, facilior usu adhibito. Possumus & in parte epistolæ illud solùm efficere. Plus autem significantium, quàm scriptum sit exemplum dedimus in libris de Subtilitate: nunc uerò aliud proponamus Francisci Offussij Geldrensis. Tabula è pergameno, uel ære fiat, latitudinis duorum literarum cum dimidio, dimidioq; longior, quàm lata, rectangula, diuidaturq; longitudo in treis æquales partes interductis lineis, latitudo uerò in duas partes, & mediam seu quinq;, duas ex quinq; à sinistra linea ducta per longum separa, reliquas tres duabus rectis similiter per longum ductis distingue. Verùm primam lineam, quæ duo spatia comprehendit, superiùs educes tantùm, quantũ sinistrum spacium habet latitudinis. Hæc omnia in exemplo à latere posito manifesta sunt. In primis igitur spatijs à sinistra literas singulas inscribes quascunq; uolueris, utpote A B C, uel, H K T, uel aliâs: in alijs uerò binas in singulis, unam à sinistra supra, alteram infra, à dextraq;: sic ut cùm sint spacia nouẽ, erunt literæ 18 exclusis H, & K, quæ literæ non sunt. Sed si libeat H præponere Græcorum more, aspirationem appones supra sequentem literam. Vt uerò commodiùs agas, literas, quæ multiplicis sunt usus, ut uocales S & R, in quadrangulis à sinistra describes: quæ rarioris, ut B Q T, à dextra. His sic dispositis, tabellaq; præcisa eam margine superiore adæquabis lineæ, super quam scribere decreueris, & in spatio superiore, quam uolueris ex tribus literis fortuitò scribe, quo-

Modus scribendi omnia tribus literis.

A	a e	r n	c b
B	i o	d l	g q
C	u s	m f	p t

quoniam litera illa nihil significabit. Inde primam literam eius quod scribere uis, quære inter 18 quæ sunt à latere dextro, & correspondentem à sinistra sinistræ, magnitudine superscribe literæ à dextra inuentæ. Post spatium transfer, sicut literam secundo scriptã contineat, & à dextra uenare secundam literam seu elementum propositæ orationis, & super illam & in directo duarum scriptarum, scribe illam literam, quæ ex tribus à sinistra positis correspondet. Deinde transfer spatium superius, ita ut literam ultimò scriptã amplectatur, quærésq; tertiam literam scribẽdæ orationis, cui superscribes è directo priorum trium iam scriptarum literarum, literã quæ à sinistra è regione posita est. Atq; ita per singulas usq; in finem. Res patebit exemplo tali:

Aabccc aba a cba bca c cbccb ba
aacb ba cc a abcb b abc c ac cac ccab
bab cc acc, c abbc caaaac cc b ca
aca caac cb b bbc baa bba ab cc ccb
c b cbcc bcac c a cba c cc aa aa?

Id est: Eius scientiæ quam possidere uidemur, nihil nostrũm est, sed Dei munus. Propterea stulte, cur te extollis de alieno mutuo, potius quàm etiam munere?

Leguntur eadem ratione qua scriptæ sunt, sed si uno genere literarum aut duobus tribus'ue, uel quatuor, spatia inania compleantur, decora res magis uidebitur, licet non tam admirabilis. Et nisi quis hanc rationem norit, frustra conabitur interpretari.

Interpretari solent tali modo scriptæ epistolæ, ex literis frequentius assumptis. Has enim uocales esse necesse est, aut S. Et item frequentiores EIAO. Inde ad consonan-

Occultæ & personatæ literæ quo-

tes pergunt. Difficillima ratio ab initio, facillima ubi uel unum uerbum fueris assecutus. Sed in modis à nobis traditis, Apolline opus esset. Nulla enim ratio utilis est in his, nisi homo rem ipsam teneat. Genus tamen rei disquirere oportet. Nam si paucioribus literis epistola constat, uel ex situ, ut hîc, uel ex replicatione constat.

Veluti a a a, significat A: a a b, B: a a c, C: a b a, D: a b b, E: a b c, F: a c a, G: a c b, I: a c c, L: b a a, H: b a b, K: b a c, M: b b a, S: b b b, N: b b c, O: b c a, P: b c b, Q: b c c, R: c a a, T: c a b, V: c a c, X: c b a, Y: c b b, Z: c b c: ET: c c a, uel, c c b, C V M: c c c, R V M. Quæ sunt dictiones aut dictionum partes frequentis usus. Potes autem, ut liquet, innumeris modis rem hanc uariare. Sed quod in hoc optimum est, oportet punctis suprà positis literarum initia statuere. Veluti sub hoc alphabeto, b à à à b b a, habes. Ita licebit ad epistolam confictio alphabeto, qui tamen labor immensus est, literam pro literareddere, ut solũ duæ quod minimum est, supersint. Etiam sine punctis, si modò ordinem alphabeti teneas. Excrescunt ad 28 numerorum notas alphabetorum ordines. In his igitur regula opus est, quandoquidem nullis libris tantus numerus comprehendi posset. Sed sicut sex multiplicationibus conficitur summa immensi numeri, ita etiam distinguitur. Oportet igitur obseruare si distantiam mutant, tunc tabella opus est. Facile etiam est aliena lingua, personatas scribere epistolas, sed difficile habere fidos interpretes qui talia norint.

Modi breuiter celeriterq; scribendi.

Ex hoc orta est ratio scribendi breuissimè, unde Ciceronis ætate, anagnostæ orationes mira celeritate scribebãt, ut ne uerbũ excideret. Notis enim quàm breuissimis multa amplectebãtur. Cõstat ars quatuor præceptis. Vsu primũ, ut

ut xp̄s, Christus. Quid enim xp, cum chr? scz, scilicet. Secundum est ex consueta oratione: ut, S.V.V.F.Q. V.B.E.E.Q.V. Si ualetis uos filijq; uestri, bene est, ego quoq; ualeo. Tertiũ, ut uerbum quod sensui respondet inter uerba iam cognita, disponatur per extremas literas.

Velut: h^c op^e f^m est, ut l^a perpe^o l^n sol. exc^t. Id est: Hoc optimè factum est, ut luna perpetuò lumen solis excipiat. Sensui enim & literis quæ iam percipiuntur, talis interpretatio respondet. Quartum, ut syllabis notæ propriæ, & monosyllabis dictionibus tribuantur, tum etiã alijs quæ sunt in usu. Punctis enim ac lineis, titulisq;, in hoc negocio iuuamur. Quòd si quid potest, aut aliqua in re, necessarius est diuturnus usus, certè non ulla in re magis quã in talibus, quæ non solùm consensum quendam, sed etiam celeritatem requirunt.

Cùm igitur essent tres scribendi subtilitates, ut occultè scilicet scriberemus, ut scripta interpretaremur, ut breuiter, cùm temporis angustia non admittit, ut in auditoribus, omnia iam absoluisse nos satis palàm est. Nunc uerò tẽpus est, ut doceamus quomodo absq; epistola res procul significari possint: id cũ facibus fieri posse aliâs docuimus, existimantes nostrũ esse inuentũ, sed olim à Polybio in quodam fragmento descriptos, duos modos huius generis, alios tamen à nostro inuenimus, qui cùm obscuri sint & mutili, non ab re esse existimaui, ut à nobis explicarentur, simul locupletem facturus doctrinam de hoc, ut cõmodè ea uti possimus. Igitur Aeneas uasa utrinq; cõstituit longa, arcta, sed profunda, in ternas aut quaternas partes diuisa, & in his, ut in lampadibus fieri solet, ligna cum subere posita, super lignis tædæ impositæ, è directo in limbo uasis res inscriptæ principaliores, ueluti frumento indigemus, seditio in urbe est,

Modi quib. res ex urbe obsessa significent.

præsidium receptum, peste laboratur, eras foras irrumpe-
mus: atq; multa talia capita rerum. Ergo utrinque imple-
tis uasis aqua, & tædis accensis ubi aliquãdiu arserint, de-
tracta fistula, fax descendit ad imum: subducta aqua, al-
ter legit quæ in limbo scripta sunt. Sed hic modus satis ru-
dis est: nec docet quæ uelimus, uerùm ex infinito numero
fortuitorum pauca admodum, nec perfecta.

Alium deinde subiungit nostro satis conformen, qui ta-

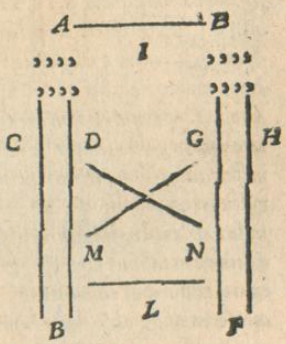
	Prima	Secunda	Tertia	Quinta	Quarta
Prima.	A	f	m	y	r
Secũda	b	g	n	z	s
Tertia.	c	h	o		t
Quarta	d	i	p		u
Quinta	e	l	q		x

lis est: Ex constituto utrique habent quinque tabellas, in
quarum singulis alphabeti elementa quinque, aut quatuor
saltem, eo ordine quo uides, descripta sunt. Qui uerò uolũt
ostendere quæ uelint, decem habent tædas ardentes, quarũ
quinq; à dextris, aliæ à sinistris sunt collocatæ: igitur primũ
faces eleuantur ab eis qui aliquid significare uoluerint, ac
toties donec alij facem eleuent, ne initium incertum sit. Vbi
respõderint signo, etsi quæ fiunt animaduertere docuerint,
totidem faces eleuantur à dextra, quotus est numerus tabu
læ in qua litera est descripta, inde à sinistra totidem, quo-
tus est numerus elementi in tabula. Gratia exempli, uolo si-
gnificare VENIEMVS, à dextra quatuor faces, quia V in

quarta

quarta tabula est, & totidem à sinistra eleuabimus, nam V quarto in ordine tabulæ collocata est: inde X nã à dextra, & quintam à sinistra pro E: est enim in prima tabula quinto loco descripta. Inde tres à dextra, duas à sinistra pro N, & I duas à dextra: est enim I, in secunda tabula, & quia est in quarto loco, quatuor à sinistra: rursus pro E unam à dextra, quinq; à sinistra: & pro M, tres à dextra, unam à sinistra: & pro V quatuor à dextra, totidem à sinistra: & pro S quatuor à dextra, duas à sinistra. Adijcit hic autor & quadrantem astrologorum instrumentũ, multaq; alia quæ forsan non tam factu quàm dictu facilia sunt.

Nos uerò alium modum ab his, atq; etiam eo quem in libris de Subtilitate descripsimus, trademus: ut cum duabus facibus res tota absoluatur ad omnem confusionem uitandam. Igitur constitutis duabus facibus prælongis, ut sufficiant ad totam sententiam per elementa declarandam, atq; in tanta distantia inter se, ut pro interuallo eorum quibus signum hoc proponitur, in distantia quatuor cubitorum esse iudicentur. Datoq; ac recepto signo à complicibus utrinq; facibus eleuatis, aut abditis, ut initium rei statuatur, sinistra eleuata, elementum unum significabit: debet autem eleuari decẽ



cubitis, depressa sic ut lateat, aliud in sinistrum latus inclinata, aliud in dextrum, aliud ut quatuor amplectatur ele-

menta, totidem dextra significabit. Erit autē pro arbitrio, & pro condicto elementorum hæc significatio, ne si (ut hic pro exemplo scripsi) res pro elementorum ordine sit ita hostibus, ut amicis res pateat: poteris enim primo loco pro A constituere N, uel aliud quodcunque uolueris elementum: habes igitur iam octo elementa. quatuor habes, si ambæ faces moueantur simul: utpote eleuatæ I, absconditæ L, in sinistram inclinatæ M, in dextram N. Rursus sinistra eleuata & dextra depressa O, in sinistram inclinata P, in dextrā Q. Sinistra quoq; depressa tres alias notas, in sinistram tres alias, ut sint 21 elementa, & absolutū alphabetū usq; ad Z literā. Supersunt præter has, tres aliæ differentiæ, quæ à sinistra face in dextrā partem inclinata prodeunt, cum dextra simul mota fuerit sursum aut deorsum, aut in sinistrā partem. His igitur cōstituemus 0. 1. 2. Etsi repetatur 3. 6. 9. ut constituantur secunda uice ab 1. usq; ad 11. tertio repetiti prima constitutio. 9. 18. 27. Et ita habes ab uno usque ad 38. Quòd si quarto repetieris primū signum 27, secundum 54, tertium 81 significabit, peruenies q; usq; ad 119. Ita in quinto habebis 81. 162. 343. & summam omnium 462. Neq; parum est tam breui duabus facibus, quarū altera eodem modo semper se habet, scilicet ut ad dextram inclinetur, reliqua trifariàm uariatur, omnes numeros significari ab unitate usq; ad 462. Atq; hic modus minimè fallax est, aut confusus, breuisq; ac perfectus. Verùm exercitatione in talibus opus est, & ut iam antea de his obsessi cum auxiliaribus conuenerint. Noctem etiam esse claram atq; serenam & absq; lunæ lumine.

Locutio per sibilū. Verùm ut ad sermonis occultationem redeamus, septimumq; illius modum explicandum, qui uocibus rudibus perficitur, ut in Mexico latrones & amātes sibilo ita omnia

explicant,

explicant, ut loqui dixeris illos, refert Franciscus Lopez. At mentitur, dicas. Sit ita: centies dictum, me nõ cõtendere an ita sit, modò esse possit: modus est explicandus. Sed primum usum docere oportet: procul explicatur, quod uoce dearticulata nequit: atq; occultè. Quomodo igitur? Id duobus modis contingit, alter quidem, ut in his fistulis quibus canimus simul & loquimur, dictum est de his in quinto Musicæ nostræ. Vox lingua dearticulatur, latet non animaduertentibus paruum sub magno, & umbra sub sono. Constant fistulæ illæ cicutis simplicibus, ligneis, unico foramine lato, sub eo posito per quod inflantur: id uerò membrana tenui cõtectum est undequaq;, ita & uox & sermo resonat. Sed reliquus modus, in eleuatione uocum per paria spacia constat, quibus singulæ literæ significantur, & ex literis dictiones, & oratio tota, indiget consuetudine, sed non est assuetis ardua res.

Epistolarum usus, & ratio obsignandi tam utilis est, quàm etiam necessaria. Si igitur adsit sigillum, antequam cera imponatur, charta sub eo in capillamenta diuaricanda est, inde cera tolli non potest ulla arte, quin capillamentum pereat, dignoscitur ergo aperta epistola ex aduersa sigilli parte fraus. Rursus si sigillum non adsit, altera ex parte regula, & stylo diuaricanda est pars A D postquam iam plicata epistola, & ubi epistolæ cohæret pars A D (quæ rectangula & oblonga esse debet) duabus scissuris, altera tangente A, altera propè uelde deducenda est ad aduersam partem epistolæ per B, inde rursus reducenda per C, & demum præcisa parte & in mucronẽ formata, reducenda iterum pars mucronata E sub B C, ex B in C, ita ut pars quæ tegit B C, quadrato

Epistolæ quomodo concludantur ut aperiri clanculũ nequeant.

quadrata sit, non mucronata. Pòst ex aduersa parte pars folij ad unguem æqualis ac similis AD abscindenda est: ita fiet ut similes sint alterutrinq; partes, nec unde clausa sit dignoscere quisquam facile queat. Inscribendæ etiam literæ sunt utrinq; super obsignatum locum.

Aurũ & argentũ quomodo deferãtur clàm.

Aurum & argentum aqua separationis solue, aut solutum denigra, inde aurum plumbo, argentum pici liquefactis immisce, aut arenæ: & sic occultè deferes.

Modus cognoscendi literas in charta latẽtes.

Cùm uerò sint tria genera eorum, cum quibus literæ occultæ scribuntur atq; imperfectæ: uel quia res alia desideratur, ut quæ cum sepo, quæ cinere aut carbonibus indigent: & quæ aqua: & lachryma Arabica, calchanto: aut perspicuo, ut quæ alumine, in aqua enim candor uidetur: aut quæ densitate, ut quæ sale ammoniaco, nam ab igne coguntur: necesse ut qui explorare uelit, & iunctam oleo chartam contra Solem inspiciat, & ut mergat in aqua, & ut igni exponat, & ut calchanti puluere inspergat.

Epistola quomodo aperiẽda.

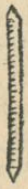
Literas obsignatas aperire solent seta caudæ equinæ, sed prius parum ceram excalefaciunt, res hæc manuũ agilitate & iudicio, quàm doctrina constat: restituere oportet è regione prioris loci, ne consuetudine sigilli, situs mutatus prodat dolum. Forsan me quispiam, quod mala doceam, coarguet: sed rectè ille dixisse uidetur, qui nihil malum esse simpliciter affirmabat: nam & Deus serpentes, & uenena plura sparsit. Vsus ergo ratio bonum à malo solus secernere debet. Aliter inunge sigilli locum, inde superfunde dilutum gypsum tenuissimum ex aqua cum modico glutinis piscium, aut lachrymæ Arabicæ: sinito cogi, & ita sigillum adulterinum habebis.

Modus occultãdi res

Ex onichis fragmentis, cerusa, oui cortice, ac cera, gluten fit, quod fissuras & rimas occultat in marmoribus, parietibus,

rietibus, ouis, atq; alijs rebus albis: addi potest & gypsum, & pro subiecti ratione uariari, quoniam ex his quædã candidiora, quædam minus candida. Eadem quoque ratio silicum, lignorum, ac metallorum. Sed & in lignis uiridibus summa ui diuulsis, exemptaq; parte quanta opus est: inde religatis partibus, ut coalescant, præsertim in ipsa arbore lignum consolidatur, ut absq; suspicione sit. Meminit & similis fermè exempli Theophrastus. nam mos antiquis fuit talibus, homines etiam post se in admirationem & religionem trahere. in solidis corporibus.

Commentum hoc ut scytales antiquæ Laconicæ rationem explicarem admonuit: neq; enim res tam uulgata, uiulgatum habet cõstructionis modum: is autem talis est: Duo ligna teretia polita, æqualiaq; omninò, charta sic ad cocleæ instar stricta & æquali à summo usque ad imum inuoluebant alterum, ut nihil omninò è ligno conspici posset, inde alterutrinq; capita, quæ non integebantur, præcidebant in formã quam à latere uides. Vnum ex his lignis imperator exercitus accipiebat, reliquum apud se retinebant. Vbi opus esset epistola, chartam ligno prædicta ratione inuoluebant capitibus utrinque affixis & in medio etiam tenuissima cera certis locis: inde inscribebant quæ uellent: eaq; à ligno auulsa, epistolæ loco transmittebãt. Hæc alibi tractata, sed nõ exposita: uelut & hoc quod ad delendum literas pertinet. Scytale Laconica qualis.



Cerusam in æstãte cum lacte ficus misce, & in pastillos redige: siccato in umbra & tere, ac rursus nouo lacte ficus imbue: forma pastillos, siccato, tertio: atq; id repete quater, inde serua. cùm opus est, literas leuiter madefacito, & puluere illo inspergito, sic ut undique adhæreat, finito per Modus deledendi literas.

horas 12 saltem, confricato tenui linteo asperiusculo, in quo gossipium includatur.

Vt uerò breuiter absoluam: seu ex titulo, seu ex primis uerbis collectis literis, aut (quod pulchrius est) dictionibus, per singularum literarum numerum consuetum, seu permutato initio accipere antecedentem, aut consequentem in singulis: ut,

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

O	P	Q	R	S	T	V	X	Y	Z.	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22.	

Sic ergo elementis.

N D X P C R Z H O H P H Q Y N X.

Dictionibus autem ex Lexico sumptis.

Aliter contingit initijs ac secundis & tertijs elementis sub una dictione, uelut in priore exemplo,

N T F Z C L T N V H R Y P I P E.

Atque ita innumeris alijs modis.

ACTIONES MIRABILES.

CAPVT LXII.

Commodi Imperatoris in iaculando peritia mirabilis.

DICI solet, nihil tam esse improbũ, quod boni aliquid in se non cõtineat. Vidimus plerosq; uiros, qui insigni aliqua uirtute pollerent, uitijs adeò magnis imbutos, ut plus uitæ ratio turpitudinis uirtuti afferret, quam decoris uirtus homini. Quod in Commodo Imperatore

ratore cõspicuum maximè fuit, ut nescias an truculentiã, libidinem, impudentiam, odium omnium disciplinarũ, cæteraq; nephanda uitia magis horreas, an sagittandi, iaculandiq; peritiam admireris. Dignam certè quæ pro miraculo huic libro inseratur. Cũq; nec fidelius ut à præsente, nec efficacius, ut qui adhuc uerbis, rei imaginem iunctam haberet, nec elegantius ut à facundo uiro, uerba ipsius Herodiani de hac re subiicere libuit. Ea igitur sunt: Ceruos igitur, & damas, item cornigera alia præter tauros, currens pariter ipse atq; insequens impetebat, ac præuentæ fuga certissimis ictibus prosternebat: leones uerò & pantheras, aliaq; id genus nobilissima, currens in orbem supernè iaculis confodiebat: sic ut nec telum quisquam secundum, nec uulnus uiderit nisi lætiferum. Nam ut primùm se fera concitauerat, statim illam uel in fronte, uel in corde sauciabat, nullo præterea usus scopo. Neque ad aliam corporis partem telo destinata: sic ut pariter cum uulnere ipso conficeretur. Cæterùm bestiæ conquirebantur undiq;, ac tum primùm uidimus, quæ antea in picturis mirabamur. Quippe ex India, Aethiopiaq;, itemq; à meridie, & à septentrionib. quicquid incognitum prioribus sæculis fuerat, confecit ille pariter, atq; ostendit, nullo non obstupefacto: tam certa illa manu, tanquam nusquam telis oberrantibus. Idem aliquando sagittas lunatæ cuspidis in Maurusias struthos intorquebat, qui & pedum celeritate, & alarum quasi uelis ocyssimè ferebantur, sicut summum contingeret collum, atq; ita capita amputaret, ut ex sectis ceruicibus (qui teli impetus fuerat) aliquandiu tamen uiuentibus similem cursum continuarẽt. Quin & pantheram, quæ scilicet eductum quendã in arenã, cursu acerrimo cõprehenderat, sic ut iam iam laniatura uideretur, ita opportuno uulnere consecutus est, ut interfecta

fecta bellua hominem seruauerit, ac dentium quoq; aciem cuspide ipsa iaculi præueniret. Leones item cauea centum eductos, totidem missilibus uniuersos occidit: ita suo ordine iacētibus corporibus, ut numerari facillimè singula possent, nullo scilicet superuacuo incidente telo.

Flaminij Romani robur ac dexteritas.

Hæc quidem industriæ, & constantis sensus: at non minus dexteritatis Flaminij Romani, uiri nostræ ætatis: qui uix tamen uigesimum annum excesserat, cùm septem hastas equitum simul colligatas uno equi impetu ostio occurrendo infringeret. Cùm Gallorum rex pondus illarum examinasset, inquit, hoc solo pondere admiratione dignum est, quod uel robustissimum ferendo quenque fatigaret hominem. Ratio erat, quod dum attingerent flectebat: flexæ facile franguntur, quæ nullo robori cederent. Sed hîc triplex miraculum, in tanta celeritate quantum postulat equi cursus, posse flectere ictum: quod proculdubio supra hominis expectationem est: audere hoc nuda manu & corpore, quæ ut magis digna admiratione, ita necessaria nec in tam multiplici periculo periclitari: ut illud dubium sit, quónam ex his præstaret, roboré ne an dexteritate, an audacia, an exercitatione?

Mexicani ioculatores.

Mexicani ioculatores primùm pedibus ea agunt, quæ alij uix manibus facere solent, hastiludia exercent, iactant, recipiuntq; quæ in sublime iactauerint: alij pedibus superstant humeris alienis, ita ut secundo tertius insistat. Facilè est ascendere, si primum tertius secundo genibus insistat, inde eodem modo secundus primo, pòst singuli se erigant: quæ autē supremus agat iactando, ludendóq;, fidem quasi excedere uidentur: robore hæc fiunt, quod contentione constat, tum exercitatione atque agilitate, unum alteri insistere, uulgare est apud nostros gerulos, tertium secūdo difficiliùs,

ficiliùs, non tamen ita, ut magnam admirationem pariat: quæ uerò sic actitat, rara sunt, & ideo etiam admiratione digna. Dici solet, robur spinæ dorsi, omnibus his plurimum conducere, quale hoc est.

Adolescentulus Hibernicus, octodecimum agens annum, binos cultellos naribus recta adeò inserebat, dimidij palmi longitudine, ut ad perpendiculum faciei superstarent: nostri erant cultelli, adeò ut necesse esset transire illos per foramina ea, quibus os naribus committitur: atq; ita foramina illa multo ampliora esse, & situ inferiora quàm sint naturaliter. Paleam etiam obliquam per omnes faciei partes ad perpendiculum insistentem transferebat per frontem, supercilia, palpebras, buccas, nasi summum, mentum, solo musculorum faciei motu: unde interim miras formas effingebat. Prægrandem quoque gladium recta super frontem absque alio auxilio & transferebat & continebat. Paleas recta hærentes uentri, gladio ut nouacula incidente, maximis ictibus incidebat: nec unquam irrito ictu. Deinde similibus ictibus cùm uentris cutem feriret, haud uulnerabatur. Cultellum quoq; mordicus ex altera parte ore tenens, ei ex aduerso lignum cum ferrea cuspide superponebat, & rursus ligni cuspidi scutulum plumbeum, quem assidua celerrimè uersatione rotabat. Enses plures corpori tũ pugiones cuspide admouebat, quorũ capuli solo insistebãt, duoq; præterea manibus, sed acie ipsa cõtinebantur, solisq; manuũ ac pedum extremitatibus tum gladijs ipsis innixus, mirũ quanta uelocitate se inter illos uersaret. Interrogatus à me an Hibernia tales multos haberet? respondit, plurimos atq; longè præstantiores, quiq; multo mirabiliora facerent. Quod uerũ esse existimo, quandoquidem uiros pueros in singulis artibus præstare uideamus. Vt facile intelligerẽ, etiam

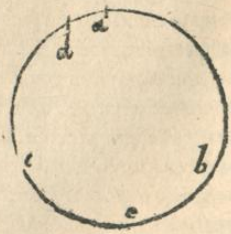
Præstigiator Hibernicus.

etiam apud barbaros & sylueſtres homines coli artes, maximè quæ ad corporis exercitationem pertinent: præſtareq; in illis adeò, ut cæteris mortalibus admirationi eſſe poſſint.

Nauis quæ orbem circũambiuit.

Sed hæc forſan exigua, atque humilia uideri poterunt: quod nunc ſubijciã, tanto maius erit. Nauis una quæ Victoria à tam celebri euentu uocata eſt, nauclero, ductoreq; Ioanne Sebaſtiano Cano Nicola, Guetariæ prouinciæ Guipuzcoa, diſcedens ex Hiſpania uigeſima Septembris anni M.D.XIX, reuerſus eſt anno M.D.XXII. ſexta Septẽbris. Cumq; quinq; diſceſsiſſent, homines 237, reuerſi ſunt octo decim cum naue illa. Numerauerunt autem diem unũ plus, quod non ſolùm contingere potuit, euntibus ab occidente uerſus orientem, ſed etiam fuit neceſſarium: uelut euntibus ab oriente uerſus occidentem unum minus. Quodq; maius eſt, fieri non poteſt, ut hoc animaduertatur, niſi expleto circulo toto: quoniam res quamuis fortuita ſit, tamen diuini nonnihil habet. Sileant igitur Græcorum fabulæ cum ſua Argo Iaſoneq; ac Colchide: Salomonis quoq; claſsis maiora ſunt, ac tanto quæ noſtris temporibus acciderunt, ut fabuloſa aliquando uideri poſſint. Sed demõſtremus quod propoſitum eſt: nam res hæc ſimul plura continet miracula, tametſi ſimplex uideatur. Statuamus igitur circulum orbis terræ A B C, ſolis proceſsus ex A in B, & ex B in C die ſingulo, in anno uerò ex A in C, & ex C in B, nam contrario motu mouetur: quib. conſtitutis, ſi in una die nauis circumiret orbem, palàm eſt habitura ſemper ſolé eodem loco quo habuit; igitur in mo-

Ratio ſubtiliſsima de dierum numero.



mento

mento orbem circuisse uidebitur. Quòd si nauis procederet prima die ex A in B, & secunda ex B in C, & tertia ex C in D: cũ nauis esset in B, sol esset in A rursus: & cũ in C, sol in B, & cũ in A, sol etiã ibi: igitur duo dies tantũ præterijsse uiderẽtur: numeratur igitur dies unus minus, q̃ uerè sit semper pro centum nonaginta nouẽ, & pro trecentis sexaginta quinq̃, trecẽti sexaginta quatuor, & pro trib. annis, tres anni una die minus: atq̃ hæc ratio perpetua est. Sed si contrario motu huc, illucq̃ redeat, ut naues facere solent, dũmodo nauis ex A in A per B C reuertatur, una dies minus numerabitur, sicut si ex A in A per C B, cõuerso ordine, scilicet ab occidẽte in orientem una dies plus. Statuatur enim nauis in C, itura p̃ C in una die, rursus in A, sitq̃ punctus oppositus A, E nauis, ergo in duodecim horis pertinget ad E, ex parte A, & sol etiã erit in C ex parte B: igitur sol erit in meridie rursus, numerabiturq̃ dies una, altera cũ reuertetur ad A, igitur pro una die duo numerabuntur. Quãobrẽ retro agatur, redeat quomodo libet, licet eundo p̃ B C adimatur dies numero, & p̃ C B addatur, q̃a tamẽ tãtũ adimitur quãtum additur, aut additur quãtũ adimitur. semp in fine circuitus dies una minus numerabitur, ubi nauis p̃ B C trãsierit, aut plus ubi p̃ C B, quantũcunq̃ errauerint naues: & hoc uerũ est, ubi motus diurnus solũ obseruaretur: nã dies fiunt tãtò lõgiores euntib. ex A per B C, & tãto breuiores euntib. per C B, ut in prima computatione dies unus minus, in secunda plus numerẽtur. Sed quia sol singulis dieb. ex occidẽte in oriẽtẽ una parte procedit, uideretur quòd celerius nauis deberet occurrere loco solis in D, & ita dies minor esse: sed nõ est, quia punctus D procedit usq̃ ad A: igitur ratio constantissima manet, quòd nauis quæcunq̃ aut eques circuat orbẽ ab oriente in occidentẽ, unam diem minus, contraria parte

plus

plus numerabit: etiam si circuitus is in uno mense, aut decem etiam annis contingat.

Solis ortus & occasus mirabiles.

Est aliud consideratione dignum, quòd his qui torridam transeunt sol oritur ante à sinistra, quoniam spectantibus antarcticum ex arctico oriens à læua est, occidens à dextra: spectatibus uerò arcticum ex antarctico contrarium accidit: sed qui spectant solem, spectant semper oppositam partem, quia uia solis est in medio:

igitur euntibus uersus torridam sol oritur nobis à sinistra, occidit à dextra, contrarium uerò contingit reuertentibus ex antarctico per eandem torridam. Ex hoc apparet, quòd idem homo uidebit solem exorientem & occidentem ex eadem parte in una & eadem die: uelut si sol sit in linea A B, & uadat motu proprio uersus C, nauis in mane sit uersus C, proxima tamen A B, ueniatq; uentus borealis, ut contingit sæpe, transferens D M passuum nauim ultra A B uersus antarcticum, tunc sol exortus à læua, etiam occidet à læua, & ita sequenti die exorietur à dextra, cùm pridie esset exortus à læua. Idẽ dico de luna, cæterisq; syderibus, & forsan hoc fuit miraculum Aegyptiorum. Dicetur etiã nauis circuisse orbem quãdo transierit ad antipodas, & recta reuersa fuerit in patriam eodẽ cursu, quia duo puncta opposita non possunt esse, nisi in eodẽ circulo magno. Et si reuertatur iuxta situm æquinoctij, continget diuersitas illius diei: sed si per meridiei circulum, quod est fermè impossibile, in computatione dierum uno pauciores erunt. Quòd si per circulos magnos medios inter æquinoctij & meridiei circulos iter dirigatur, siquidem ex oriente in occidentem, uno

pauciores

pauciores numerabuntur: contrario modo, uno plures: contingent præterea inæqualitates uariæ, longeq; maiores, quàm si sub torrida perpetuò iter fiat. Verùm Ioannes Sebastianus, sexies referebat torridam transmeasse.

Inter hæc sunt adnumeranda etiam, audacia eorũ, qui pinnaculis templorum insident: & certum artis experimentum illorũ, qui sagittam per medios pueri digitos mittunt. Quod Domitianũ fecisse legimus, & à Parthis originem habuisse creditur. Tiberium referunt, talitro solitum caput pueri, uel etiam adolescentis uulnerare. Audiui, quendã ex altissima turri sic saltasse: in dolium stans ingressus, quod superior parte patebat, hastam tenens, dolium iussit è turri deijci: ubi terræ hasta inhæsit, è dolio saltauit incolumis. Dolio diuiditur aër, ut quod intus fertur, absq; impetu feratur, nec suffocetur, nec peruertatur. Quidam currentibus equis, qui mos est Tartaris, ex equo equum trãsiliunt. Alij pugione pectori impresso, transiectis septẽ tripodibus, septem saltibus, absq; terræ contactu, in pedes surgunt: alij auerso corpore, quod genus saltationis Mortale uocant. Variæ actiones hominum miraBiles.

Boreales, ut Olaus narrat, Decembri mense, quo lacus & flumina solido gelu concrescere solent, spectacula cursus equorum ædunt: in quibus super glaciem sex millia passuum, dictu incredibile, homines equis insidẽtes, cursu pernici illos agunt. Brauio præposito, tum equorum amissione: brauium autem est seges, quæ ibi carior est. Ita ibi currunt, ubi ambulare summum periculũ est. Idem per cacumina montium, ac niues solidiores discurrũt, partim lignis pedibus annexis, corioq; ceruino molli uestitis, partim suppositis ossibus, aut ferro: alij, soccis ceruinis axungia unctis: nam sic lubrici fiunt, & aquæ iniuriæ resistunt. Equorum certamina.

Ludebant antiqui pila adeò decore, ut homines mira-

Ludi antiqui iucundi, atq; mirabiles.

rentur, ad amoremq; iuuenum, & puerorum ob id incitarentur. Saltabant Thraces maximè ad rhythmum eam saltationem armati, quam hodie uocare solent Morescam. Alij & tripudiabant fingentes militem cum bobus arantem depositis armis: inde latronē superuenientem, militem arreptis armis superare latronem, interim furem ligatis bobus illos abducere: bubulcū autem superuenientem ligato priùs fure eum adducere ad dominum. Atq; hæc omnia cum decore, & ad rhythmum fistularum, & tibiarum, meminit prioris Xenophon in Ascensu. Mouent autem hæc, quanquam puerilia, homines plerosq;. Eorum enim maxima pars belluina est, atq; præcipua.

HIERONYMI CARDANI MEDIOLANENSIS MEDICI, DE RERVM VARIETATE. Liber XIII.

De artificijs humilioribus.

EXPERIMENTA MINIMA, CAPVT LXIII.

QVOD humilia ac puerilia fermè ad Principem scribam, tum diuersi generis omnium, scio multos mihi obijcere posse: præsertim eos, qui adulationibus potentiorum, & calumnijs studiosorū operam dant. Sed si hæc sibi proponerēt, quod humana primùm omnia minimis constant, ijsdemq; reges & subditi, domini ac ser-