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,

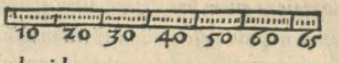
Corographiæ sex necessaria.

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf urn:nbn:de:hbz:061:2-30760-p0852-3 DFG

fertilitas, magistratus, leges, sed hæc seorsum adijciantur: quamobrẽ & hæc tractatio, huic negocio ut minus necessaria, pro nũc relinquatur. In reliquis arcibus, paludib. fluminibus, mari si alluat, & montibus describendis, maior cura adhibẽda erit. Describũtur 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, uillæq́, quadruplo maiora quàm sint, describãtur: quoniã hoc ob paruitatẽ non impedit descriptionẽ, & ob magnitudinẽ, formã & situ referre potest. Vrbes & oppida emporiaq́ rubro colore qualis laterũ 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 piscesq́ magni pingantur, colos cœruleus obscurus, qualis solet esse lacus claro colore nauiculisq́: 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 differũt. Succedit tertiũ genus montium, lapidei pinguntur, cacumina niuibus: colles terrei, sed tamen prominentes: ubi syluæ

Loci, quatuor rationibus distribuuntur.

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.



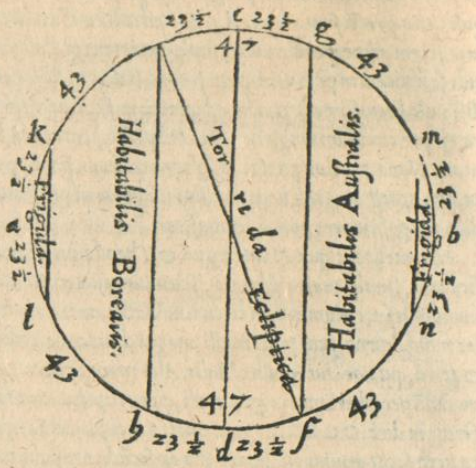
Stadia.

Verum autem iter, longitudo, latitudóq; loci, altioribus initijs sunt repetenda. Cùm enim terra, cœlumq; rotunda sint, & sphæra 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 uterq; 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 $\frac{23}{45}$ 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 aliàs in his libris memminimus: 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.

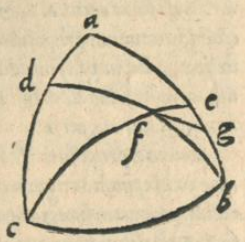
Viarũ quatuor naturalia impedimenta.

Vera autem locorũ distantia, neq; itineribus, neq; instrumentis haberi potest. sed sola ratione: itinera tamen maris, certiora sunt & ueris proximiora: inde trua & 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 deduxit 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 B 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.

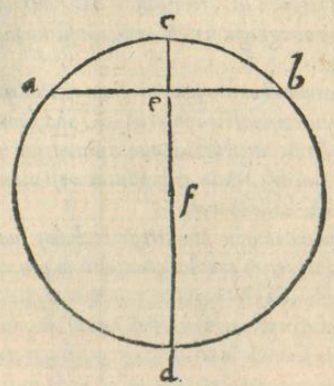
Tertia propositio est communis omnibus trigonis, seu rectangulis, seu non, & est decimaseptima quarti eiusdem libri, in qua ostendit, quòd in quolibet trigono circulorum magnorum proportio sinuum angulorum inter se est, ut sinuum laterum illos respicientium. Vnde permutata ratione, proportio sinuum angulorum 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 rectio 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
m.	m.	sec
15	16	5
30	31	1
45	47	7
60	63	3
90	95	0
par. 2	126	17
3	188	min 54
4	251	2
5	314	1
6	376	0
7	439	9
8	501	38
9	563	49
10	625	10
11	687	59
12	788	29

Arcus	Sinus Rectus	Sinus Versus
par.	min.	min.
77	3508	2789
78	3521	2850
79	3534	2911
80	3545	2973
81	3556	3036
82	3565	3098
83	3573	3160
84	3580	3222
85	3586	3284
86	3591	3346
87	3595	3410
$88\frac{8}{0}$	$35\frac{97}{49}$	3475
$88\frac{8}{30}$	$35\frac{98}{46}$	3506
$89\frac{9}{0}$	$35\frac{99}{27}$	3537
$89\frac{9}{20}$	$35\frac{99}{44}$	3556
$89\frac{9}{40}$	$35\frac{99}{54}$	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.