



OPUSCULUM PRIMUM

LITTERARIÆ PER PONTIFICIAM DITIONEM
EXPEDITIONIS COMMENTARIUS,
HISTORICUS, AC PHYSICUS.

C A P U T I.

De expeditionis ineunda consilio, & scopo.



DUPLEX extitit expeditionis nostræ scopus, alter ad Telluris figuram, & magnitudinem pertinens, alter ad Geographicam Pontificiæ ditionis mappam. Priorem illum, ex quo ipsum expeditionis consilium est ortum, exponam hic aliquanto fusius, re altius repetita, & brevem eorum, quæ pertinent ad investigationem figuræ, ac magnitudinis Terræ, historiam, summa quædam tantummodo capita persecutus exponam; unde ipsius expeditionis & utilitas innotescat, & dignitas.

Duplex expeditionis scopus, mensura gradus, & mappa geographica.

A

2. Ne-

Quanti inter-
fit in Terræ fi-
guram inquire-
re .

Absurdæ ve-
rustissimorum de
ca sententiæ .

Duplex me-
thodus inquiren-
di , ab æquili-
brio , & obser-
vationibus .

Quo pacto ex
æquilibrio de-
duceretur sphæ-
rica figura .

2. Neminem sane latet , in litterarum studiis non penitus hospitem , ac peregrinum , quanta contentione sæpe etiam olim , sed potissimum postremis hisce temporibus , quanto labore , quibus impensis in Telluris magnitudinem , & figuram inquisitum sit .

3. Et quidem , quod ad figuram pertinet , fuerunt sane in remotissima illa antiquitate absurdissimæ quædam plurium Philosophorum sententiæ , quas Ricciolius noster , vir & doctrinæ laude , & observandi diligentia , sed eruditione potissimum , ac eorum , quæ ante ipsum inventa fuerant , & præducta , cognitione commendatissimus , Almagesti sui libro secundo , capite primo persequitur . Censuit enim columnæ similem Anaximander , cylindro Leucippus , cono Cleantes , scaphio Heraclitus , disco cavo Democritus , Mensæ planæ Anaximenes , & Empedocles , infinita autem radice deorsum nixam Xenophanes Colophonius .

4. At earundem sententiarum absurditatem veteres ipsi melioris notæ philosophi agnoverunt omnes , qui uno fere consensu globosam Telluri formam tribuerunt . Duplex autem argumentorum genus ad hanc ipsam figuram Telluri assignandam est adhibitum , alterum petitum ab æquilibrii legibus , alterum ab observationibus , quæ ipsam Telluris curvaturam exhibent , & oculis sistunt .

5. Ex æquilibrii legibus deducebatur , marium superficiem debere esse sphæricam , posito , quod gravia omnia ad certum punctum dirigantur , & Tellus stet , quod præstitit Archimedes in primis . Si enim tota hæc moles e terra , & aquis composita , esset fluida , & componeretur in sphæram circa id punctum , ad quod omnes ejus particulæ diriguntur , patet æqualibus hinc , & inde a centro ponderibus accurate libratis , eam debere consistere sine ullo motu , quo figuram mutet . Si jam ingens ejusdem pars concreseat , nihil hoc novum particularum vinculum inter se , cæterarum partium positionem mutabit , quæ idcirco adhuc consistent in æquilibrio . Si il-
læ

læ posteaquam concreverunt densitatem mutant utcumque, si illis addantur quæcumque moles procurrentes ultra globi ipsius superficiem, dummodo hæc solida massa circa illud idem centrum æquilibretur ita, ut superficies, quæ solidam partem a fluida dividebat, eodem persistet loco, eodemque modo fluidam illam partem sustineat, nullus idcirco in tota ipsa fluida massa motus habebitur, cujus proinde superficies sphæricam adhuc formam retinebit. Atque hoc quidem argumento sphærica marium figura evincebatur; unde consequens erat, universam Tellurem sphæricæ itidem ad sensum esse formæ, cum tot maria alia cum aliis conjungantur, & montes non ita multum supra marium superficiem assurgant.

6. Hæc quidem ex æquilibrio: quod autem ad observationes pertinet, curvatura marium patebat sane, cum prospectantibus e littore prius summa vela apparent, tanquam emergentia ex ipsa aqua, navibus adhuc post aquarum curvaturam latentibus, tum ipsæ naves; adventantibus autem e mari prius summi montes, tum colles humiliores, deinde tecta domorum in littore existentium, ac demum earum limina, & littus ipsum. Ipsa curvatura & in mari, & in Tellure deducebatur ex eo, quod iter habentibus polum versus, stellæ, que polo propiores sunt, apparebant perpetuo sublimiores, & ab horizonte magis elevatæ, aliis, atque aliis stellis polo propioribus transeuntibus per cæli verticem, quem zenith dicimus; iter autem habentibus orientem versus, Sol, & omnia sidera citius orientur, & occiderent.

Quo ex observationibus curvatura.

7. Verum ex hisce argumentis, & crassioribus observationibus curvatura quædam tantummodo deduci poterat terrestris superficiæ, non sphærica forma, immo vero nec circum orbicularis utcumque, quam ab oriente in occidentem integro gyro redire in orbem tum demum immediata observatione constitit, cum detectatibus circiter ab hinc sæculis America totus terrarum orbis

Eos sphæricitatem non evicisse.

bis circumnavigari cæpit, qui nunc quidem a navibus in occidentem proficiscentibus, ac redeuntibus ex oriente obitur perpetuo.

Sphæricitatem proximam deduci ex ecclesiis Lunæ.

8. At phænomenum ab ipsa quidem Tellure distans, sed ad eam maxime pertinens nequaquam deerat, quo multo sane validius Telluris forma ad sensum spherica comprobaretur. Erat id nimirum ipsius Telluris umbra in Lunæ defectibus. Neminem latet, Lunæ defectum nihil esse aliud, nisi ipsius Lunæ ingressum in umbram Terræ, vel potius atmosphæræ Terram ambientis. Præterea & illud facile concipitur, umbram spherici corporis in quacumque directione projectam debere circularem esse, & curvaturæ circumquaque ejusdem, quod nulli alteri figuræ generatim convenire possit. Porro in omnibus Lunæ defectibus in quacumque fierent cæli plaga, (fiunt autem in plagis admodum diversis, ubivis nimirum ab ortu in occasum, & per ingentem cæli tractum a Borea in Meridiem) terrestris umbræ limbus figura circulari observabatur, & curvatura illius circuli ad sensum eadem apparebat. Inde autem consequens erat, atmosphæræ terrestris formam, adeoque & formam Telluris ipsius, supra quam atmosphaera non ita multum & ubique fere æqualiter assurgit, ut e crepusculis facile deducitur, ad sensum sphericam esse.

Accuratam sphericitatem ne inde quidem erui.

9. Ne hoc quidem argumento satis demonstrari poterat, figuram esse accurate sphericam. Nam & admodum exiguus est arcus ille totius circuli, quo terrestris umbra in regione Lunæ concluditur, qui arcus in Lunam cadit eo circulo longe minorem, & is ipse arcus satis confusus cernitur ob illam, quam penumbram dicunt, ut idcirco curvatura ipsius satis accurate definiri non possit. Accedit, quod pro diversis distantiiis Solis a Terra umbrosus Telluris conus in eadem ab ipsa Tellure distantia diversæ crassitudinis est, & quod Luna pro diversis suis a Tellure distantiiis diversam ipsius coni perpetuo se coarctantis crassitudinem permeat, ut adeo curvatura

ra ipsa accurate æqualis esse non possit, ne tum quidem, cum Tellus accurate spherica sit.

10. Verum cum & æqualis illa quædam ad sensum curvatura apparet, & spherica figura perfectissima censeretur, ut ad ejus adeptionem adspirare Natura videri posset, & æquilibrium illud accuratam marium rotunditatem suaderet; insedit alte Philosophorum animis, & arcte adhæsit ea opinio, Tellurem, ab arsis montibus, & vallibus coæquatis, accurate sphericam esse, nec ea de re dubitari est cæptum, nisi intra postremos hosce octoginta circiter annos, quod qua occasione evenerit, paucis indicabo.

Adhuc diu creditam esse accurate sphericam.

11. Abierat superioris sæculi anno secundo, & septuagesimo in Cayennam insulam Æquatori proximam, Richerus, eo a Regia Parisiensi Academia missus, ad astronomicas observationes ineundas, & secum detulerat horologium, quod Parisiis cum cælestibus motibus accurate conspiraverat. Eo producto ad observationes instituendas, deprehendit multo lentiore motum, ut singulis diebus per bina minuta cum dimidio ab integræ diei mensura deficeret. Rem miratus, quam nec ab aliqua machinæ mutatione, nec a suspensione, nec ab alia ejusmodi causa videbat oriri posse, illud conjecit, gravitatis vim ibidem minorem esse, quam in Europa, unde fieret, ut pendulum, a cujus oscillatorio motu totius machinæ motus pendet, lentius aliquanto oscillaret, & horologium ipsum retardaret.

Dubitandi occasio ex Richeri observatione de horologio retardato.

12. Ut autem certius constare posset, an res ita se haberet, accuratissime inquisivit in longitudinem penduli simplicis, quod singulis minutis secundis horariis singulas oscillationes absolveret, & ejus longitudinem æri incidit, ut eadem observatione, ubi in Galliam regressus esset, iterata, utramque mensuram conferre posset. Constat enim, pari gravitatis vi longiora pendula lentius oscillationes suas peragere, breviora citius; pari longitudine penduli, & diversa vi gravitatis, ea lentius move-

Pendulorum isochronorum inæqualitas ab eo deprehensa: inde inæqualitas gravitatis.

moveri, quæ minore agantur vi; si autem bina pendula eodem tempore oscillationes peragant suas, quæ idcirco isochrona appellantur, inæquali autem longitudine sint, illud, quod longius est, gravitate urgeri, quæ in eadem ratione fit major. Nec successus fefellit spem. Regressus enim Parisios ita brevior penduli isochroni mensuram invenit, ut is quidem de inæqualitate gravitatis in diversis Terræ locis dubitare omnino non posset.

Primum impugnata, tum plurimis observationibus confirmata.

13. Rei novitas universam perculit litterariam rempublicam, atque commovit mirum in modum, multis sub initium abnudentibus, & aliis Observatoris vitio, tribuentibus phænomenum, aliis caloris vi metalla dilatantis; nec defuerunt, qui, observationibus per Europam institutis, gravitatem ubique æqualem se invenisse profiterentur; cum nimirum iis methodis, quæ tum in usu erant minus perfectæ, & perpolitæ, exiguum discrimen tam exiguis locorum intervallis debitum nequaquam deprehenderent. Hinc observationes multo accuratiores, & accuratioribus instrumentis institutæ sunt in plurimis, & admodum diffitis Terræ locis, quarum consensu illud jam certo definitum habemus, gravitatis vim in aliis Terræ locis aliam, ab æquatore ad polos augeri fere perpetuo; fere inquam, nam in exiguis intervallis exiguæ quædam anomaliam deprehenduntur, quæ tamen in majoribus distantis evanescunt ita, ut si bina assumantur loca, quorum alter multo magis ab æquatore distet, quam alter, gravitas in hoc posteriore semper minor, quam in illo priore, inveniatur.

Idcirco ex æquilibrio sphericitatem non deduci.

14. Detecta hac gravitatis in diversis Terræ locis inæqualitate, actum jam de illo argumento pro Telluris sphericitate ex æquilibrio; Si enim ad unicum centrum gravitas circumquaque æqualis ita dirigitur, ut spherica inde figura consequi debeat, patet & illud, gravitatis ipsius vim ubique in superficie Terræ æqualem esse debere. Quo collapsa, cum cætera illa omnia ex antiquiorum observationibus repetita usque adeo manca sint, & incerta,

certa, solam enim curvaturam in se utrumque in globi formam redeuntem evincunt, satis patuit, nova theoria aliqua, novis observationibus in ipsam Telluris figuram esse inquirendum.

15. Verum antequam ipsa hæc inæqualitas gravitatis tot novis observationibus confirmaretur, ubi primum a Richero nunciata est, eam hinc Hugenius, inde Newtonus arripuerunt illico, & in ejus causas inquirentes, alter sola diurna Telluris vertigine in subsidium vocata, alter ipsa simul, & gravitate sua generali, illud pronunciarunt: debere omnino gravitatem, quam experimur ab Æquatore ad polos augeri perpetuo, figuram autem Telluris ad polos ipsos compressam esse, elevatam ad æquatorem, ut sphaeroidem quandam cæpæ similem referret.

Hugenii, ac
Newtoni senten-
tia.

16. Satis est notum illud, in quovis circulari motu vim quandam oriri, quam centrifugam dicunt, quam quidem pro circulo certis legibus definivit primus omnium Hugenius, Newtonus autem ad curvas omnes traduxit. Eam vel ipsa funda satis evincit, qua dum circumagitur lapis, tenditur funiculus ille, ex quo habena constat, qui, etiam si debilior sit, & lapis satis celeri agatur motu, disrumpitur; idem vero & in rotæ cujusvis conversione celeri observamus, quæ aquam sibi adspersam excutit, & procul ejaculatur. Porro illud & ex theoria constat, & experimentis est confirmatum, in circularibus inæqualibus, qui æquali tempore percurrantur, vim ipsam centrifugam ipsorum circulorum diametris accurate respondere ita, ut ubi diameter dupla, vel tripla sit, dupla itidem, vel tripla fiat ipsa centrifuga vis. Constat itidem illud, quod nomen ipsum vis centrifugæ præsefert, eam dirigi ad partes contrarias centro circuli ipsius.

Vis centrifuga
in motu circulari.

17. Desigamus jam mentis aciem in globum aliquem, qui circa suum axem convertatur. Partes illæ, quæ proximæ sunt polis, per quos axis ipse traducitur, gyros admodum exiguos eodem tempore peragunt, qui

In motu diurno maxima, & maxime gravitati contraria sub æquatore.

qui-

quidem eo magis crescunt, quo magis a polis receditur ita, ut omnium maximus sit is, qui ab utroque polo æque distat, & in eo globi motu æquator appellatur. Hinc ibi centrifuga vis omnium maxima esse debet, quæ, quo magis ad polos acceditur, eo gradatim decrefcit magis. Rem igitur Hugenius, ac Newtonus ad Tellurem transfulerunt. In ejus diurno motu considerarunt vim centrifugam sub æquatore maximam esse debere, prope polos minimam, in polis nullam. Notarunt præterea illud, ipsam vim centrifugam sub æquatore dirigi ad partes centro Telluris oppositas, quod ipsius æquatoris est centrum, in reliquis autem locis dirigi ad partes oppositas illi puncto axis, quod est circuli descripti centrum, quod nimirum eo est remotius a centro Terræ, quo circulus ille ipse ab æquatore recedit magis, & accedit ad polum utrumlibet; ac proinde cum vis gravitatis ubique dirigatur versus Terræ medium, observarunt, ipsam vim centrifugam sub æquatore magis etiam directe gravitati opponi, quam versus polos.

Inde gravitas
in terra inæqua-
lis, & figura
compressa ad po-
los.

18. Ex utroque igitur capite deducebatur illud, gravitatis vim sub æquatore maxime imminui, versus polos autem gradatim minus; unde inæqualitas illa gravitatis in superficie Terræ deprehensa consequabatur, & vero etiam compressa Telluris forma. Cum enim idem deberet accidere in superficiebus omnibus sphericis intra ipsius Telluris viscera consideratis eodem centro; patebat, totum pondus columnæ fluidi a superficie ad centrum minus fore sub æquatore, quam ad polos, nec posse haberi æquilibrium, nisi ad minorem gravitatem compensandam maria sub ipso æquatore elevarentur. Accedebat & illud, cum ea gravitas, quam in superficie observamus, componi deberet ex gravitate illa tendente in sphaera ad centrum ipsius sphaeræ, & ex ejusmodi vi centrifuga aliam directionem habente, maria vi hac composita urgeri debere in latus directione non perpendiculari superficie ipsi sphaericæ, adeoque in superficie sphaerica

rica æquilibrium haberi non posse, sed superficiem eandem ab æquatore ad polos declivem quodammodo esse debere, ut gravitas illa composita ipsi superfici ei perpendicularis evaderet.

19. Et quidem Hugenius gravitatem eodem modo consideravit, quo Galileus consideraverat, uniformem, & ad certum punctum directam. At Newtonus, qui ad machinam universam mundani systematis generalem, & mutuum gravitatem adhibuerat, hac ipsa ad Telluris figuram determinandam est usus. Censet is nimirum, gravitatem non dirigi ad certum punctum, quod habeat pro centro, sed componi ex mutua determinatione particularum materiæ accedendi ad se invicem, quam etiam mutuum attractionem appellat. Porro hujus attractionis ea est lex, ut particulæ æquales in iisdem distantiiis æque ad se invicem tendant; mutatis vero distantiiis, mutantur & vires ita, ut in majoribus distantiiis minores sint secundum eam legem, quam Geometræ vocant reciprocam, duplicatam distantiarum, ut nimirum existente distantia dupla, tripla, vel decupla, sit ejusmodi vis bis duplo, ter triplo, vel decies decuplo minor; sive quadruplo, noncuplo, vel centuplo minor.

20. In hac hypothese gravitatis, ubi ad servandum æquilibrium figura spherica in ellipticam abit, nova ratio exoritur differentie gravitatis, quæ itidem figuræ terrestris determinationem ingreditur, quod nimirum particula, quæ in diversis superfici ei locis est collocata, diverso modo respicit reliquas omnes particulas spheroidis totius, diversam nimirum habet & distantiam ab iis, & positionem respectu ipsarum. Inde fit, ut gravitas ex omnibus ejusmodi gravitatibus composita aliam alibi & magnitudinem, & directionem habeat, atque illud in primis demonstravit Newtonus, in polis spheroidis compressæ, & constantis ex materia homogenea majorem fore, quam in æquatore: unde fit, ut in ejus hypothese & gravitatis inæqualitas, & compressio Tellu-

Gravitas
Newtoni ex ge-
nerali attractio-
ne.

Inde nova
inæqualitas gra-
vitatibus, & ma-
jor Terræ com-
pressio.

ris multo major esse debeat, quam in Hugenii sententia gravitatis æquabilis.

Quantitas
compressionis in
Hugenii senten-
tia.

21. Uterque geometriæ, & calculi ope inquisivit in ipsam Telluris figuram, quæ ex sua hypothese de gravitate, & ex motu diurno Telluris ipsius consequi debeat. Et Hugenius quidem admodum facile rem expedivit, demonstravitque, gravitatem sub æquatore a gravitate sub polis debere deficere per unam ex biscentum octoginta novem suis partibus æqualibus, compressionem autem ejusmodi debere esse, ut Tellus sub æquatore septem circiter passuum millibus assurgat magis, quam sub polis, excessu sane perquam exiguo, quo sensibili cuidam, & proximæ sphericitati vix quidquam officitur; nec vero hanc tantummodo compressionem invenit, verum etiam totius curvaturæ formam definivit.

Eadem in sen-
tentia Newtoni
solventis pro-
blema per ar-
tentationem.

22. At Newtoni Provincia multo erat magis ardua, & difficilis. Ibi enim cujusque particulæ gravitas a Telluris figura pendet, Telluris autem figura ab ipsa ejusmodi gravitate, quarum altera determinari debet per alteram. Accedit, quod data etiam figura illa, admodum difficile erat generaliter pro quovis puncto molis totius determinare vim eam, quæ ex tendentia illa in omnes ipsius particulas coalescit. Quamobrem frustra is quidem in ejusmodi figuram inquisivit, nec aliter ad sui problematis solutionem devenire potuit, quam assumendo illud, figuram esse ovalem ejus formæ, quæ ex confectione oritur, ac ellipsis appellatur. Invenit nimirum methodum computandi gravitatem in polo, & æquatore in spherioide elliptica, ex cujus problematis solutione, methodo usus, quam falsæ positionis dicunt, illius spheroidis formam invenit, quæ, habita ratione & vis centrifugæ, & attractionis particularum omnium, in æquilibrio consisteret, ac definivit elevationem quidem superficiæ Terrestris a centro computatam sub æquatore majorem esse debere, quam ad polos una ducentesima trigesima totius altitudinis parte, nimirum passuum milli-
bus

bus septendecim, vim autem gravitatis sub æquatore ipso minorem, quam vim ad polos una itidem ducentesima trigesima parte hujusce posterioris.

23. Et quidem quo Newtonus nequaquam pervenerat, pervenit mira dexteritate Maclaurinus, vir sane summus, qui Newtoni problema multo adhuc magis auctum felicissime expedivit. Invenit enim massam fluidam homogeneam, cujus singulæ particulæ se invicem trahant vi, quæ sit in ratione reciproca duplicata distantiarum, quæ præterea urgeantur in centrum datum vi proportionali distantia a centro ipso, & alia vi tendente ad partes oppositas plano dato transeunti per ipsum centrum, & proportionali distantia ab eodem plano, debere componi in sphaeroidem ellipticam habentem idem illud centrum pro centro suo, ac datis iis viribus ipsam figuram, & elevationem sub æquatore, & gravitatum discrimen accuratè determinavit, quæ ipsi eadem obvennerunt, ac Newtono obvenerant; cujus quidem problematis solutione ea etiam, quæ ad maris æstum explicandum pertinebant, obtinuit.

Problema a
Maclaurino solu-
tum accurate.

24. Dum Hugenius, ac Newtonus ex æquilibræ legibus in Telluris figuram inquirunt, & ejus compressionem ad polos definiunt, Cassiniana observationes quædam circa terrestris meridiani gradum, collatæ cum aliis observationibus a Piccardo habitis, visæ sunt contrariam potius Telluri figuram tribuere, nimirum productam ad polos, & ovo similem, quod qua ratione contigerit, ut exponam, aliquanto altius rem repetam, & quid sit is ipse meridiani gradus, quid in ejus investigatione antiquiores præstiterint, quid recentiores, paucis explicabo.

Cassinianæ
observationibus
contrarium e-
vinci visum.

25. Circulum quemcumque Geometræ dividunt in partes æquales tercentum sexaginta, quarum singulas appellant gradum, cujus sexagesimas partes dicunt minuta prima, primorum vero minorum sexagesimas minuta secunda, & ita porro. Ipsorum autem graduum & minorum ope angulos etiam, quos binæ continent

Quid gradus,
& quomodo in
caelestibus arcu-
bus definiantur.

rectæ lineæ, ubi concurrunt, metiuntur. Quamobrem ubi alicujus circuli unicus etiam innotescit gradus, tota inde peripheria facile deducitur. Quot autem gradus contineantur in arcu circuli etiam remotissimi, ut cælestis, facile definitur ex ejus centro ope angulorum, quos continent binæ rectæ ad bina extrema ipsius puncta tendentes; ut si altera e Tellure, quæ respectu cæli habetur tota instar puncti, quod sit ejus centrum, tendat ad zenith, altera ad fixam aliquam stellam, ex earum inclinatione, sive angulo innotescit, quot gradibus distet illa eadem stella ab ipso zenith.

Qui meridia-
ni Terrestres,
& eorum gradus.

26. Hinc autem si Tellus sit spherica, facile concipitur, quid sit gradus circuli cujuspiam ipsius spheræ maximi, sive meridiani. Circulus maximus est is, qui diametrum feceret spheram ipsam, & transiret per ejus centrum: meridianus is, qui recta a Meridie tendit in Boream, & transit per binos polos. Ejus circuli tercentesima sexagesima pars, gradus meridiani appellatur. Si binæ rectæ ex ejus spheræ centro ductæ in cælum usque per bina extrema arcus cujuslibet, ibi intercipient gradum cælestis circuli, is arcus unum continet terrestris circuli gradum. Hinc cæli, & astrorum ope in terrestres plerumque gradus inquiritur.

Dimensio gra-
dus Erathostenis,
Possidonii,
Arabum.

27. Idcirco igitur, donec Telluris figura habita est pro spherica, in illud a vetustissimis usque temporibus incubuerunt Philosophi, ut unum aliquem circuli Terræ maximi gradum dimetirentur, totum inde ambitum, & diametrum deducturi. Pluribus autem id ipsum methodis investigarunt. Eratosthenes, cum audisset, in urbe Syene ipso æstivi solstitii die Solem in meridie imminere in ipso vertice ita, ut profundissimos quosque puteos ad fundum usque illuminaret, meridiem autem eodem temporis momento in ea urbe haberi, ac Alexandria, ubi tum ipse versabatur, utramque nimirum urbem sub eodem meridiano sitam esse, ac ope umbræ, quam Sol in meridie projiciebat, deprehendisset, Solem sibi quin-

quingagesima parte totius cælestis ambitus, sive gradibus septem, minutis duodecim, distare a vertice; intulit inde, totidem gradus, & minuta terrestris circuli contineri inter urbem utrainque, quarum altera Soli, altera cæli puncto totidem gradibus, & minutis a Sole distanti subjaceret. Cumque a viatoribus comperisset, stadiorum quinque millibus easdem urbes distare a se invicem, deduxit illud, uni gradui deberi stadia proxime 694, sive miliaria 87. Possidonius, cum videre sibi videretur Canobum stellam Rhodi horizontem stringere, Alexandria gradibus 7 cum dimidio supra horizontem elevari, distare autem Rhodum Alexandria stadiis 5000, intulit unius mensuram gradus stadiorum proxime 667, sive miliariorum proxime 83. Arabes sub Maimone Rege ejus jussu in campis Fingar recta in Boream progressi, donec polus uno gradu magis ab horizonte affurgeret, in eo terrestri gradu, qui ei cælesti gradui responderet, invenerunt sua miliaria circiter 56. Sic alii e veteribus aliis methodis, quarum aliquas utcumque adumbratas habemus, aliarum memoria intercidit, unum terrestris circuli gradum determinarunt.

28. At ii omnes a se invicem plurimum discrepant, quod quidem & crassioribus methodis, & instrumentis minus accuratis maxima ex parte tribuendum omnino est, ut in cæteris omnibus ipsorum astronomicis observationibus accidit, & vero etiam mensurarum discrimini; neque enim eadem erat apud omnes stadiorum, ac miliariorum mensura, nec nobis ulla fortasse ex iis mensuris, quæ ad eam rem sunt adhibitæ, satis innotescit. Hinc ubi aliquanto diligentius postremis hisce temporibus excoli cœpit Astronomia, in eam ipsam terrestris gradus mensuram iterum aliquanto diligentius est inquisitum. Dimensus est unum terrestris meridiani gradum Norvoodus in Anglia, Snellius in Hollandia, Fernellius in Gallia, Ricciolius in Italia: sed nondum adulta satis Astronomia, nec instrumentis, & observandi methodis satis per-

Eadem a pluribus recentioribus tentata.

perfectis, multa in ipsorum mensuris desiderata sunt, quæ ipsas minus certas, & vero etiam minus accuratas reddiderunt.

Gradus Piccardi, & Cassini. Cassinianus major, qui prolo propior,

29. Primus omnium multo majori cura, & accuratioribus instrumentis, meridiani gradum dimensus est jussu Ludovici Magni Galliarum Regis Piccardus Parisiensis Astronomus, qui telescopium ipsis astronomicis instrumentis adjunxit primus, quod quidem ad promovendam, ac perficiendam Astronomiam, incredibile dictum est, quantum profuerit. Is autem in Boreali Galliarum parte gradum dimensus definit Parisiensibus mensuris pedum senum, hexapedas vocant, 5760. Subinde Joannes Dominicus Cassinus, quem ad novi Observatorii curam ex Italia Ludovicus ipse Magnus advocaverat, meridiani Parisiensis ductum ab ipsa Parisiensi urbe in Austrum ad Pyreneos usque montes produxit, & mensuris cum summa diligentia captis gradum medium Piccardiano invenit longiorem hexapedis aliquot, cujus mensuras cum Jacobus ejusdem filius adhuc superstes post aliquot annos iterum iniisset, tum etiam in Boream ad Oceanum Dunkerkam usque meridianum ipsum produxisset, longiorem itidem aliquanto Australis Galliarum gradum invenit.

Inde deducta productio Telluris ad polos,

30. Detecta graduum cum tanta diligentia definitorum inæqualitate, cum de mensura rite inita nihil omnino dubitaret, statim Cassinus intulit illud, Telluris figuram accurate sphericam esse non posse, cum nimirum debeant in sphaera gradus omnes penitus æquales esse. Et primo quidem ex eo, quod sibi gradus Austrum versus major obvenisset, censuit inde deduci illud, Tellurem ad polos compressam esse, & elevatam ad æquatorem, prorsus uti diurna etiam conversio circa proprium axem exigere videbatur. At re maturius considerata facile patuit, contrarium omnino requirere incrementa graduum Austrum versus, nimirum compressionem ad æquatorem, & productionem ad polos, formam videlicet ovo similem.

31. Ut id ipsum magis perspicuum fiat, videndum illud, quid sit meridiani gradus in Tellure non sphaerica, in qua meridianus ipse accuratus circulus non fit, & qua ratione determinetur. Concipiatur curva illa linea, quæ prodiret Tellure prius ab omnibus asperitatibus libera, ac levigata, & ad proximam aliquam irregularem illi suæ regularem figuram redacta, tum a polo ad polum secta per centrum. Ea dicitur meridianus terrestris. Sit aliquis ubicumque in hujusmodi meridiano, ubi punctum aliquod cæli habeat sibi in ipso vertice imminens. Si is procedat Boream versus per illum ipsum meridianum, quoniam ob curvaturam Telluris, cui erectus insistit, directionem suam mutat, aliud cæli punctum habeat sibi ad verticem imminens. Ubi tantum processerit, ut duo illa puncta a se invicem distent uno cælestis circuli gradu, tum unum meridiani terrestris gradum percurrissè dicitur. Nimirum unus meridiani terrestris gradus dicitur is ejus tractus, cujus extrema puncta habent pro zenith bina puncta cælestis circuli a se invicem distantia per unum gradum, sive e cujus extremis punctis si concipiantur binæ rectæ lineæ intra ipsius Telluris viscera ad perpendicularum immersæ, ubi ob ipsam Telluris curvaturam coeunt, angulum continent unius gradus. Cæli verticem indicat filum cum appenso pondere, quod si pendeat e vertice regulæ adnexum habentis telescopium directum in fixam aliquam stellam ad meridianum appellentem, & filum per mediam regulam descendat, indicabit stellam illam esse in ipso zenith; sin autem stella ab ipso zenith distet, inclinatio nonnihil telescopio cum regula, distantia ipsius fili a media regula, inclinationem telescopii exhibebit, & distantiam ipsius stellæ ab ipso zenith, qua methodo definitur, quantam mutationem subierit ipsum zenith in excursu per meridianum terrestrem.

Quid gradus meridiani in Tellure non sphaerica.

32. Porro admodum facile patet illud, si Tellus sphaerica sit, adeoque meridianus ille circularis formæ, post

Gradum majorem esse, ubi curvatura est minor.

post æqualia censa intervalla æqualem in ipso zenith mutationem debere fieri, adeoque gradus omnes omnium meridianorum æquales fore, & rectas illas superficiei perpendiculares debere in ipso centro Telluris concurrere. At si forma illa abludat a spherica ita, ut vel compressa ad polos sit, vel producta, meridianus circulem formam non habebit, sed alibi curvaturam majorem, minorem alibi. Ubi curvatura est major, ibi citius directio illa perpendicularis mutabitur, & unius gradus mensura brevior erit, lineis illis perpendicularibus per extrema puncta traductis citius concurrentibus intra Tellurem; ubi vero minor est curvatura eadem, ibi serius æqualis mutatio continget, gradus erit longior, & serius intra Telluris viscera illæ eadem rectæ concurrent.

Terra inde producta ad polos ob curvaturam ibi minorem.

33. Jam vero si Tellus figuram habeat productam ad polos, & ovo similem, patet, in ipsis polis curvaturam majorem fore, in medio æquatore minorem. Contra, vero si compressa sit, & capæ figuram referat, in ipso medio æquatore majorem habebit curvaturam, minorem ad polos, ac proinde in hoc secundo casu curvatura ab æquatore ad polos decrescet, crescente mensura graduum, contra in illo primo ab æquatore ad polos decrescet curvatura, augebitur mensura graduum. Quomobrem cum ex Cassinianis mensuris gradus ab æquatore ad polos decrescere viderentur, consequens videbatur esse, ut Terra non compressam haberet formam ad polos, sed productam, contra id, quod ex sua æquilibrii theoria Hugenus, ac Newtonus deduxerant.

Controversia inde orta.

34. Ingentes hinc apud Physicos plerosque controversiæ excitatæ. Qui totam illam Newtoni, ac Hugenii theoriam aspernabantur, ii observationes Cassinianas, & Piccardianas extollere, quibus rem confectam esse, vocitabant, & productionem Telluris ad polos habebant pro comperta, explorataque. Alii contra, qui ejusmodi theoriæ fidebant magis, notabant illud, nimis esse exiguum universæ Galliæ tractum cum toto Telluris ambitu

bitu comparatæ, nimis exiguum tam proximorum graduum discrimen, cui definiendo quævis observationum diligentia sit impar, erroribus, qui in observationes ipsas cadere omnino possint, & fere debeant, superantibus discrimen ipsum.

35. Dum autem ejusmodi controversia acri studio agitaretur, in ipsas theorias interea inquisitum est diligentius, & Astronomia, ac omnis instrumentorum apparatus, & observandi ratio mirum in modum excolta. Quod ad theoriam pertinet, Mairanius in primis invenit ejusmodi gravitatis terrestris legem, qua fieri posset, ut forma quævis, quævis graduum inæqualitas cum quavis inæqualitate gravitatis conciliari posset, æquilibrio nihil turbato, atque eam ipsam legem definiendam esse censuit ex accuratis observationibus, quæ mensuram graduum, & meridiani figuram exhiberent. Quod autem pertinet ad Astronomiam, Bradleyus binos quosdam, veteribus omnibus prorsus ignotos, stellarum fixarum motus deprehendit, exiguos quidem, sed ad accuratam graduum determinationem pernecessarios. Ubi enim gradus cujuspiam mensura inquiritur ope stellarum, determinando ejusdem stellæ distantiam ab utriusque loci zenith, plerumque Observator idem, ubi in altero gradus determinandi extremo observationes iniit suas, ad alterum se confert, & alteram ibidem observationem habet, quod aliquando post multos dies, & vero etiam menses peragitur. Porro stellæ, quas fixas dicimus, motus & ipsæ nobis exhibent quosdam, quorum is, qui diurnus dicitur, quo etiam oriuntur, & occidunt, vulgo ipsi notissimus semper fuit. Præter hunc, qui si solus esset, nihil ejusmodi investigationem turbaret, dummodo astri ipsius appulsus ad cælestem meridianum expectaretur, quem in eadem semper a polo, & ab ejusdem loci zenith distantia interfecaret, alium Astronomi lentissimum quendam ipsarum motum jam olim noverant, quem præcessionem æquinotiorum appellant, quo perpetuo ad loci cujusvis zenith

Theoria, &
omnis Astronomia
interca excolta magis.

accedunt nonnihil, vel perpetuo recedunt. Binos autem adhuc minores postremis hisce triginta annis deprehendit Bradleyus, quorum alter a quadam luminis aberratione, alter a nutatione quadam axis ortum ducit, quorum utroque fit, ut distantia fixæ cujullibet a cujusvis loci zenith mutationes perpetuas subeat.

Bradleyani
motus syderum
necessario no-
scendi, & jam
certi.

36. Horum motuum omnium nisi cognitionem habeat is Observator ita, ut dum secundam observationem peragit, possit ex ejusmodi theoria deducere, quantum interea temporis stella illa eadem a priore illo zenith recesserit, vel ad ipsum accesserit, patet inde erroneam gradus mensuram deduci debere. At vero ejusmodi motus & Piccardo olim, & utrique Cassino, dum illas suas graduum mensuras inirent, fuerant ignoti prorsus, eorum autem ratione habita, ita accurate cujusvis stellæ fixæ semel observatæ locus pro alio quovis tempore invenitur, ut si idonea instrumenta adsint, nunquam binorum secundorum minorum error deprehendatur, quod innumeris & Bradley ipsius, & plurimorum deinde primæ notæ Astronomorum observationibus abunde constat, ut proinde de aliis fixarum earundem motibus, quæ ejusmodi investigationem turbare possint, timere non liceat.

Refractionum
theoria itidem
necessaria, &
jam nota.

37. Ad ipsam itidem Astronomiæ excultæ perfectionem pertinet earum quoque, quas refractiones appellant, multo acuratioꝝ determinatio. Dum radius luminis e rareiore æthere in aerem densiorem ingreditur, iter detorquet suum, quæ itineris mutatio, & flexus refractionis nomine a philosophis appellatur. Ea id præstat, ut astra omnia elevatiora nobis appareant, quam deberent, ac prope horizontem admodum ingens, cum dimidium excedat gradum, sensim eo decrescit magis, quo magis acceditur ad zenith. Eam veteres Astronomi vel ignorarunt penitus, vel parum norunt, quæ quidem & Riccio-lio in primis obfuit, nunc ita comperta est, ut citra ullum erroris periculum, qui quidem sub sensus cadere possit, in exigua saltem distantia a zenith, innotescat. To-
tidem

tidem enim fere secundorum est, quot gradibus ipsa distantia continetur, ut adeo si quis proximas ipsi zenith stellas adhibeat, errare omnino non possit.

38. Demum ipsa Astronomica instrumenta multo accuratiora construi cæpta sunt, in quibus Grahams in primis celeberrimi inter Anglos ejusmodi instrumentorum Artificis industria mirum in modum eluxit. Omnes autem Astronomi ita in instrumentorum ipsorum vim, in Opticæ leges, in ea omnia, quæ ad correctionem pertinent divisionum, inquisierant, ut hoc etiam in genere quidquid ad rem bene gerendam requireretur, in promptu esset, ac demum certi fuerant mensurarum moduli constituti, ut ne ex eo quidem capite ullus in diversorum graduum comparatione error timeri posset.

39. In eo statu erant res, quæ ad figuram Telluris pertinent, anno hujusce sæculi quinto, & trigesimo, cum de ipsa multo accuratius, quam ante factum esset investiganda consilium cæpit Parisiensis Academia. Sapientissimo Ludovici decimi quinti sapientissimi itidem, & munificentissimi Regis administro Comiti *de Maurepas* significatum fuit, quanti interesset, non ad Physicam tantummodo, & Astronomiam excolendam, promovendamque, verum etiam ad Geographiam, & Nauticam, ex quibus in ipsos humanæ vitæ usus tanti promanant fructus, ejusmodi investigatio: æstimato navis itinere juxta Cassinianam Telluris figuram in eos eosdem scopulos incurrat nauta, a quibus in Newtoniana sententia per plures leucarum decades aliquando longe absit. Possè autem Regiis auspiciis, Regiis impensis binas Academicorum turmas dimitti, alteram in Boream, ut ad nostrum borealem polum, quamproxime liceret, accederet, alteram in Austrum, ut ad ipsum æquatorem deveniret, binosque maxime inter se remotos gradus metirentur, quorum ope de eo constare posset, an accurate spherica, an producta, an vero compressa ad polos esset Telluris figura, cum potissimum si elliptica sit, ex iis

Instrumenta
astronomica
magis exacta.

Expeditiones
in Gallia propo-
sita ad investi-
gandam Terræ
figuram.

tantummodo binis gradibus de ipsa ejus ellipseos, & Terræ totius magnitudine constare possit. Fore id quidem ipsi Regi, & toti regno honorificentissimum, & multo majorem ex ejusmodi litteraria expeditione gloriam sperari debere, quam ex illo usque adeo celebrato Argonautarum itinere derivatam fabulosa jactarit antiquitas.

Telluris compressio prodita a Maupertuisio in Lapponiam misit.

40. Consilio avidè arrepto, alii in Americam Godinio duce profecti sunt, alii duce Maupertuisio in Lapponiam. Et hic quidem, opportuno loco circa Torneam Lapponiæ flumen invento, brevi gradum dimensus est, quem ipse polaris circulus intersecat, quem cum invenisset Piccardiano gradu, a se correcto per Bradleyanos illos fixarum stellarum motus, & refractiones, ac magis etiam per eam correctionem imminuto, quingentis circiter majorem hexapedis, anno 1737. opusculum edidit, quo ex hisce binis gradibus non tantummodo demonstratam esse compressionem ad polos, sed ipsam Telluris totius & magnitudinem, & figuram accuratissime definitam in ipsa libri fronte affirmavit.

Variaz vices gradus Piccardiani certo determinati.

41. Verum, cum inde multo major compressio deduceretur, quam non Hugenii tantummodo, sed ne ipsa quidem Newtoni theoria requireret, paullo post ipsas eodem accuratissimo Grahamsi instrumento, quo in Lapponia erat usus, astronomicas Piccardi observationes repetiit, retentis, quæ ille definiverat locorum intervallis, & ex observationibus novis gradum ipsum augeri oportere ratus, discrimen illud binorum graduum fere duplo minus invenit, adeoque & compressionem multo minorem constituit, quam antea statuisset. Verum cum de ipsis locorum intervallis a Piccardo definitis suspicio oborta esset, Jacobo Cassino eadem iterum dimetiendi cura demandata fuit, qui in Piccardi mensuris terrestribus errorem admodum manifestum deprehendit, quo sublato illud inventum est, Piccardi gradum cælestibus ipsius, ac terrestribus erroribus se mutuo corrigentibus, ad eandem fere ab ipso Piccardo definitam olim magnitudinem
miro

miro sane casu rediisse. Ipse autem Cassinus instrumentis per universam Galliam circumductis totum in primis meridiani Parisiensis tractum per Galliam observationibus quamplurimis definivit, ac singulos gradus dimensus est ita, ut de vera graduum meridiani mensura per ipsam Galliam dubitari non posse videatur. Qui tamen gradus licet, quo borealiores sunt, sint itidem majores, adhuc tamen inter se multo minus differunt, quam theoria requireret.

42. Interea vero ex America redierant Bouguerius, & Condaminus, determinata in Quitensi valle priorum ab æquatore trium graduum mensura post incredibiles annorum decem labores, quorum singuli observationes suas & magnitudinem gradus æquatori proximi ediderunt apprime consentientes inter sese, nec multum discrepantes ab iis, quas aliquanto prius vulgaverant bini Mathematici ab Hispaniæ Rege Gallorum turmæ adjuncti comites, qui cum Godinio a Bouguerio, & Condaminio recesserant. Ingentibus autem inter omnes ejusmodi Observatores contentionibus excitatis debemus illud, quod nimirum cura maxima adhibita ad omne errorum genus evitandum demum, & ipsa gradus determinati mensura, multo nobis evidentius patuerunt.

43. At is quidem gradus, & Polari, & Gallico demum correcto, satis minor compressionem Telluris ad polos confirmavit, sed in magnitudine compressionis ipsius derivanda ex elliptica meridiani figura nequaquam convenit. Alia oritur ratio axis ad diametrum æquatoris, si extremos gradus Americanum, & Lapponicum inter se conferas, alia, si Americanum cum Gallico, alia demum, si cum Lapponico Gallicum; atque id quidem discrimen est, quod nec tantorum Astronomorum oscitantia, nec instrumentorum vitio, quorum accuratas habemus descriptiones, tribui omnino possit. Accedit, quod cum penduli ad singula secunda minuta oscillantem longitudinem utraque turma diligenter notaverit, Lapponica quidem gravitas Parisiensi est major, Parisiensis Americana,

sed

Gradus ab
Accademicis in
Americam missis
definitus.

Dissensus eorum, qui ex gradibus definitis consequuntur.

sed non ea est accurate inæqualitas, quam aut Newtonus definiverat, aut Ellipsis per binos quoscumque ex iis gradibus determinata juxta æquilibrii leges videtur exposcere.

Varii ad conciliationem conatus.

44. Hinc ubi maxime jam definita esse videbatur, & accuratissime per novas graduum mensuras determinata Telluris figura, & compressionis magnitudo, repente iterum evasit admodum incerta. Bouguerius tribus meridiani gradibus Americano, Parisiensi, Lapponico inter se collatis, & cum eo circuli æquatori paralleli gradu, quem postremis itidem hisce annis Parisienses Academici in Gallia dimensi fuerant, invenit quandam regularem meridiani figuram, quæ cum omnibus ejusmodi gradibus conspiraret. In ea incrementa graduum ab æquatore ad polos, quæ juxta Newtonianam gravitatis legem in Tellure homogœna debebant esse, ut ea, quæ Mathematici vocant, quadrata sinuum latitudinis, essent ut eorum sinuum, quæ vocant quadrato-quadrata. At nec ea cum cæteris Cassini gradibus per Galliam convenit, nec ulla in promptu est theoria, quæ ejusmodi potissimum curvaturam exigat, & ut post binos definitos gradus tertius cum ellipsi, quam theoria cum innumeris cæli phænomenis apprime consentiens requirebat, a prioribus binis inde derivata nequaquam consentit, facile dubitari poterat, ne si quartus alicubi novis mensuris definiretur, a Bougueriana hypothese longe recederet, & legem per cæteros tres definitam turbaret. Clerautius autem Maupertuisii in Polari expeditione comes in æquilibrii leges diligentius inquirens, ad inæqualem Telluris densitatem recurrendum censuit, quam tamen certa quadam lege variatam posuit centrum versus, & variationis nexum cum Telluris figura, & cum gravium inæqualitate elegantissime definivit, qua lege phænomenis accommodata & graduum quorundam magnitudinis, & longitudinis pendulorum rationem reddi posse existimavit.

Auſtoris opinio de inæquali textu partium Terræ.

45. At mihi quidem post primum illud Maupertuisii

ſi

ſi opusculum perlectum, & obſervandi methodos, ac rem omnem hanc diligentius conſideranti, illud alte inſedit animo, quod inde nunquam divelli potuit, magnam ſane partem & inæqualis graduum menſuræ, & inæqualis iſochronorum pendulorum longitudinis deberi inæquali cuiſpiam, & irregulari internarum Terræ partium textui, quæ inæqualitas ſi ſuperficie proxima ſit, menſuram graduum, ſi paullo altius velut defoſſa, figuram illam ipſam, quæ abraſis aſperitatibus omnibus, & externis inæqualitatibus coæquatis obtinetur, perturbet, ac multa, quæ eo pertinent, propoſui in diſſertatione de Telluris figura jam ab anno 1738. alia in diſſertatione de Inæqualitate gravitatis in diverſis Terræ locis anno 1741. alia in diſſertatione de Obſervationibus Aſtronomicis anno 1742; quod ſi accidat, nemo mirabitur, ſi nullam certam legem ſatis accurate ſervet vel graduum, vel gravitatis inæqualitas.

46. Nam quod pertinet ad inæqualitates ſuperficie Terræ proximas, concipiamus totam Telluris maſſam, homogeneam, ac proxime ſphæricam, tum in ejus ſuperficie globum alterum ipſi homogenum conſtituamus. Pendulum, quo ponduſculum filo appenſum ſuſtinetur, urgetur in ſententia gravitatis generalis duplici vi, quarum alia in totam Terram, alia in illum globum dirigitur, ac eæ vires eam ad ſe invicem habebunt rationem, quam ſemidiameter Terræ habet ad ſemidiametrum globi. Hinc ab ea poſitione, quam ſine ejuſmodi globo habere deberet, deſlectetur pendulum poſteriore vi, quam penduli deviationem calculo admodum facili, & expedito demonſtravi, in globum proximum fore integri fere minuti, ſi globus ille ſemidiametrum habeat milliarii unius, adeoque 15 ſecundorum minutorum, ſi quartam milliarii partem adæquet; dum e contrario aberratio ejuſmodi in globum remotum erit ad ſenſum nulla.

Aberratio penduli in instrumentis aſtronomicis inde orta.

47. Hinc

Perturbatio
ingens mensuræ
graduum ex ma-
sa exigua.

47. Hinc mons quipiam loco observationis proximus; cujus actio æquivalet actioni sphaeræ habentis quartam milliarii partem, sive passus 250 pro semidiametro, pendulum instrumenti astronomici, cujus ope determinamus distantiam siderum a nostro zenith, errorem inducet secundorum 15, qui si in binis extremis punctis gradus unius in partes contrarias agat, errorem inducet dimidii minuti, sive hexapedarum fere quingentarum, quantum fere est totum discrimen graduum observatorum. Ubi autem plures simul determinantur gradus, eo errore in singulos distributo, minus a vero distant singuli, sed adhuc distant multo sane magis, quam opus sit ad perturbandam certam quandam legem, qua graduum mensuræ mutantur.

Inæqualitates
proximas super-
ficiæ & esse, &
plurimum agere.

48. Porro montes, qui multo majori adhuc globo, quam illi passuum 250, magnitudine æquivalet, passim occurrunt in superficie Telluris, qui si intra sua viscera vacui non sint, quod ingenti illi Peruvia monti Chimboraco fortasse accidit, cujus vim septem tantummodo secundorum minorum deviationem parere invenit cum Condaminio Bouguerius, sed ita compacti, ut mediæ densitati Telluris æquivalet, errores illos ingentes omnino parient. Quod autem montes, qui supra superficiem prominent, præstare possunt, idem præstare debet multo densior infra superficiem Terræ materia ex altera parte, quam ex altera, idem in partem oppositam vacuus aliquis ingens hiatus, quo ex altera parte materia desit, qui quidem errores minuuntur si Terra in descensu ad centrum multo densior sit, quam hic apud nos, sed crescit etiam, si contra sit rarior, & multo magis augetur, si ea non solidus quidam est globus, sed crusta quædam vacuum habens in medio immanem tractum.

Si difficultati
non satis respon-
sum a Mauper-
tuisio.

49. Jam vero cum tanta sit inæqualitas in situ materiæ supra superficiem Terræ extantis, cum tantulum discrimen inducat aberrationem penduli tam immanem; quis

quis non sibi persuadeat, inæqualitates ejusmodi ubique occurrere, quæ aliquot minorum secundorum aberrationem inducant? Saltem quis aperte non videat, jure optimo ea de re dubitari posse, immo & debere? Maupertuisius quidem in elementis Geographiæ, quæ anno 1740. conscripsit, hanc a montibus ortam aberrationem sibi objectam (scio autem meam illam dissertationem ad ejus manus tum devenisse) commemorat, ac respondet, astronomicas observationes institui non solere ad ingentium radices montium, qui tanta vi polleant. At ea responsio inæquali textui partium superficiæ terrestri subjectarum, & hiatibus, quæ quidem omnia ego simul commemoraveram, aptari omnino non potest. Ea Observator nec videre potest, nec nosse, ut caveat; ac internarum Terræ partium constitutionem conjecturis fortasse aliquibus divinare possumus, satis certo nosse omnino non possumus.

50. Quid vero, si in ea ipsa constitutione solidus ille Telluris nucleus, quem maria alluunt, inæqualitates habeat in imis ipsis visceribus aliquanto majores, & admodum irregulares; an non ex ipsis æquilibrii legibus debeat externa ipsorum marium superficies hoc uno etiam e capite alicubi turgere aliquanto magis, alibi aliquanto magis complanari, ut graduum inæqualitas vel penitus irregularis sit, vel a regularitate quadam recedat plurimum? Nam illud, quod in Telluris figura ex æquilibrio derivanda solent assumere, totam Tellurem fuisse olim fluidam, & ubi ad æquilibrium redacta, fuerit, concrevisse, nullo sane argumento evincitur, nulla ne levi quidem conjectura fulcitur. Telluris vero massam ita compactam esse, ut æquilibrium requirebat, quod satis periti artifices in fornicibus extruendis cavere solent, tenuem quidem veri similitudinem habet aliquam, si de ingenti agatur discrimine a statu illo, quem æquilibrium requirit, si vero de minori, omnino nullam. Nam in ipsis etiam illis fornicibus æquilibrium satis accuratum

Intimiores
inæqualitates
quid possint.

peritissimi quique artifices nunquam requirunt, quod nimirum cohæſio partium ſupplere poteſt, & videmus profecto tantam montium, atque inſularum molem contra æquilibrium leges ſua ipſa ſoliditate conſiſtere. Quid ni, ejuſmodi aliquid in ipſis intimis Terræ viſceribus accidat, ut vel centrum magnitudinis cum maſſæ, & gravitatis centro nequaquam coeat, partibus hinc, & inde ab eodem communi centro libratis, vel in iſdem circumquaque a centro diſtantiis admodum inæqualis materiæ denſitas habeatur, & hiatus immanes adſint, ſine ulla certa lege diſperſi?

Maupertuiſii,
& Condamini
ſuſpicio de irregu-
laritate.

51. Et quidem Maupertuiſius ipſe hiſce paullo altius conſideratis, in eo opuſculo, quod de progreſſu ſcientiarum edidit poſt aliquot annos, ita hoc potiffimum ex capite & ſuam, & aliorum determinationem factam per graduum meſuram pro incerta habet, ut illud etiam affirmet, timeri poſſe, ne bina hemiſpheria hinc, & inde ab æquatore inter ſe diſſimilia communi baſi innixa ſint; ac Condaminius expoſita graduum a ſe cum Bouguerio definitorum meſura, inæqualitatum, & irregularitatum periculum fuſe, & eleganter perſequitur.

Ejuſdem con-
firmatio ex ana-
logia Naturæ.

52. Et quidem ipſa nos eo analogia Naturæ deducit, ut irregularitatem potius aliquam, quam certam in Telluris figura legem ſuſpicemur. Quanta enim in cæteris ejus partibus inæqualitas ubique ſe prodit, in pomis arborum, ac foliis, in ſalinis concretionibus, in animantium membris! In ipſis aſtrorum motibus minores inæqualitates habentur, ſed habentur ſane, quæ tamdiu in Luna potiffimum, in Jove, in Saturno Aſtronomorum torſerunt ingenia. Siquidquam ex ejuſmodi analogia inferre liceat, irregularem potius Terræ totius figuram inferemus, quam regularem. Præjudicium a regularitate, & ſimplicitate petitum ſæpe ingentes admodum errores in univerſam induxit philoſophiam. Ea aſtrorum circularem, & æquabilem motum Veteribus diu perſuaſit, ea hanc ipſam accurate ſphæricam Telluris

mo-

molem , ea sexcenta alia ejusmodi cum ingenti sane Reipublicæ litterariæ detrimento ; cum diu ex ejusmodi præjudiciis observationes , quæ ad rem detegendam , aptiores futuræ erant , sint penitus prætermiffæ .

53. Hæc ego cum altius perpenderem , consideravi illud , figuram Telluris , quæ circumquaque olim circularis formæ censebatur , per gradum mensuram initam in diversis ab æquatore distantibus inventam esse ejusmodi , ut meridiani singuli a polo ad polum censeantur a circulari forma recedere , qui quidem ex theoria habiti pro ellipticis , nova gradus tertii dimensione inventi sint ab elliptica forma recedere , vi omnino inæqualitatis cujuscumque prius ignotæ . At adhuc habetur eadem Telluris figura pro circulari circa polum ita , ut singuli paralleli formam habeant circularem , tanquam si sphærica quidem Tellus omnino non sit , sit tamen veluti torno elaborata , & ovo , vel cæpæ similis . Hinc mensuræ graduum omnium , qui in diversis omnino , & vero etiam admodum a se invicem distantibus meridianis definiti sunt , in figura Telluris determinanda habentur , tanquam si in eodem meridiano essent habitæ . Nemo adhuc in illud inquisivit , an in hoc etiam sensu a circulari figura abludat Tellus . Si accurate circulares sint paralleli , oportet sane in eadem ab æquatore distantia graduum mensuras æquales obvenire , secus inæquales . Cur non igitur alicubi in eadem , vel fere eadem locorum latitudine , sub eodem nimirum parallelo , in diversis longitudinibus binos meridiani gradus dimetimur , ut constet , an ii æquales sint ? Nam ipsos parallelorum gradus multo difficilius , & multo minus accurate , quam meridianorum gradus definiri posse norunt Astronomi . Qui eam provinciam suscipiat , næ ille quidem non actum agat , sed novam , sed utilem , & necessariam investigationem suscipiat .

54. Cum hæc jam a pluribus annis mecum animo agitaviffem , contigit , ut de iis cum SYLVIO VALENTIO Cardinali ampliffimo , & bonarum artium cultore exi-

Auctoris dubium de parallelis non accurate circularibus .

Innotescit Cardinali VALENTIO hic in id inquiri posse .

mio, BENEDICTI XIV. sapientissimi, ac doctissimi Pontificis administro, pro ea summa, qua me frequenter excipiebat humanitate, ac de litteris, quibus in primo ætatis flore apprime excultus, inter tot gravissimorum negotiorum curas mecum colloquebatur, sermonem iniicerem. Sensit illico rei utilitatem vir acutissimus, ac illud interrogavit, an rei tentandæ in ipsa Pontificia ditione Locus esset. Reposui, extendi quidem Pontificiam ditionem in Boream ab ipsa urbe Roma ultra gradus duos, esse autem & montium cuspides, & camporum, ac littorum strata, quæ rei bene gerendæ offerrent spem. Jacere autem borealem ejusdem tractus partem cum Australi parte Gallici Parisiensis meridiani sub eodem parallelo non ita paucis gradibus ad Orientem, ut idcirco Nostri Meridiani gradus cum illo Gallico conferri possent.

Negotium committitur auctori, & socio: additur correctio mappa.

55. Hæc ille cum ad Sapientissimum, & de omni litteratura usque adeo bene merentem Pontificem detulisset, negotium mihi mandat ipsius jussu meridiani Romani accuratis mensuris per Pontificiam ditionem traducendi in Boream, & dimetiendæ magnitudinis gradus. Aderat autem Romæ P. Christophorus Maire vir e Societate Nostra in omni litterarum genere versatissimus, sed Astronomiæ in primis, atque Geographiæ amantissimus cultor, perferendis autem molestissimæ expeditionis incommodis valetudine par. Cum eo ut expeditionis societatem inirem, multo enim facilius, & accuratius a binis, quam ab unico observatore omnia peraguntur, facile obtinui & a Cardinali VALENTIO, & ab ipso, qui quidem illud opportune suggessit, cum ad ipsam meridiani directionem, & mensuram gradus determinandam ingenti instrumento per summos montes traducto multorum locorum positiones accuratissime determinari vel omnino deberent, vel admodum facile possent, opportunum fore peragrata cum minore quadrante universa Pontificia ditione, mappas, quæ plurimis scatebant erroribus

roribus, corrigere, urbium omnium, & præcipuorum saltem oppidorum positione correctâ, ac longitudine, & latitudine Geographica definita. Privatum quemque suorum accuratam positionem, ac delineationem prædiorum habere. Multo autem magis necessarium esse Principi ditionis suæ accuratiorem habere mappam.

56. Id ipsum consilium illico arreptum est, atque ad expeditionem litterariam, quæ utrumque caput contineret, destinati fuimus anni 1750. mense Julio, cujus rationem & brevem quandam velut historiam sequenti capite exponam. Ex iis autem, quæ diximus patet & consilium expeditionis ipsius, ac tota origo, & duplex ejusdem scopus, & vero etiam ipse titulus, quem in libri totius fronte proposui. Alter nimirum est determinatio curvaturæ Telluris in Pontificia ditione, quam exhibet ipsa graduum mensura, alter Geographicæ mappæ correctio. Dimensi sumus intervallum binis gradibus aliquanto longius, ex quo intermedii gradus mensuram, & curvaturam ipsam Telluris in hac ejus regione deduximus. Curvatura ejusmodi ad figuræ totius Telluris investigationem adhibetur, sed eam solam exhibet mensura gradus, pro eo loco, in quo ejusmodi mensura est habita. Ea deinde cum aliorum locorum curvatura comparari debet, ad ea consuetaria, quæ ad Telluris figuram, & magnitudinem pertinent, eruenda.

57. Porro is nostræ expeditionis est exitus, ut curvatura nobis obvenerit multo minor, quam in Gallia meridionali sub eadem fere latitudine a Parisiensibus Academicis inventa sit. Noster enim gradus in Latitudine graduum 43. inventus est hexapedarum 56979, cum Cassinus in latitudine graduum 43. $\frac{1}{2}$ invenerit hexapedarum 57048, quod quidem irregularitatem aliquam, & inæqualitatem in ipsis etiam parallelis videtur significare prorsus, ut ego ante expeditionem susceptam fueram suspicatus. Quanquam idem hic Noster gradus, qui Cassiniano Australi multo est minor, 18 hexapedis est potius

Duplex expeditionis scopus & libri titulus exponitur.

Ex gradu hic minore colligi parallelos non esse circulos.

tius major eo, quem Bouguerii theoria illa requirebat, quæ pro hac latitudine exposcit hexapedas 56961.

Inæqualitas figura major ex gradu Caillii in Africa.

58. Interea vero dum nos in ditione Pontificia meridiani gradum definiēbamus, Caillius Parisiensis Academicus ad observationes in Australi hemisphærio habendas missus ad promontorium Bonæ Spei, commodum ibidem locum nactus unius definiendi gradus in latitudine graduum 33. minutorum $18\frac{1}{2}$, eum invenit hexapedarum 57037 qui nec cum nostro convenit, quo cum multo brevior esse deberet evasit major, nec cum Cassiniano illo in Gallia definito, quo itidem est major. Ab illo vero, quem Bougerius in sua theoria deduxit pro ejusmodi latitudine differt fere biscentum hexapedis, quibus est justo longior; ut non tantummodo a circulari forma recedere videantur paralleli, sed, quod Maupertuisius in postremo illo opusculo de Scientiarum progressu fuerat suspicatus, bina Hemisphæria dissimilia esse videantur.

Non idcirco inutilem ejusmodi investigationem.

59. Nec tamen inde illud intulerim, quod ibidem Maupertuisius videtur innuere, & plerique ex invento postea multo majore diffensu inferent, abjiciendam esse investigationem Figuræ Telluris per graduum mensuras, Lunæ parallaxibus in subsidium vocatis, quas ad ejusmodi determinationem opportunissimas esse significavit olim Parisiensi Academiæ Eustachius Manfredius, ac Maupertuisius ipse & eleganti, & accurata methodo ad figuræ Telluris investigationem applicavit.

De methodo investigationis per Lunæ parallaxes.

60. Pendet fere methodus ipsa a Lunaribus motibus, qui haud scio an unquam ita accurate ad certas leges reducendi sint, inæqualitatibus omnibus, vel ex theoria, vel ex observatione definitis; ut adeo & in ea methodo errores aliqui timeri possint, quanquam ultro fateor, utilissimam eam quoque methodum fore, si semel de omnibus Lunæ erroribus satis costiterit.

Plurimos gradus metiri oportere in locis etiam proximis.

61. Verum quod ad graduum mensuram pertinet, acuendam potius arbitror Astronomorum industriam, ac Regum munificentiam, ut plurimos, plurimis in lo-

cis gradus definiri curent, quod quidem ad ipsam Telluris figuram determinandam utilissimum fore puto. Nam inæqualitates eæ, quæ oriuntur ab inæquali positione, & densitate partium Terræ superficiei proximarum, sive supra eam extent, ut montes, & colles, sive infra ipsam delitescant, irregulares cum sint, alibi contrahent mensuram gradus, alibi producent. Ac proinde si inter plerosque proximos assumatur medius aliquis, ut ubique in Astronomicis observationibus fieri solet, errores ipsi se corrigent. Tum mediis hisce graduum mensuris inter se collatis, constabit jam de curvatura Telluris in locis pluribus, a se itidem remotis, ex qua etiam sola innotescet constitutio superficiei Terrestris in locis iis ipsis, qui jam ingens est fructus; ac si præterea certa aliqua curvaturarum omnium inveniatur lex, licebit inde in ipsam intimarum Terræ partium constitutionem inquirere. Iterata observationum repetitione, & Physica univèrsa, & singillatim Astronomia perficienda est, atque Geographia.

62. Est autem mihi satis valida conjectura, qua suspicor, inæqualitatem omnem, atque irregularitatem haberi non in intimis Terræ visceribus, sed prope superficiem a partibus potissimum supra ipsam extantibus, prope quam ingentes etiam sæpe commutationes fiunt. Nam illud facile demonstrari potest, inæqualitatem materiæ superficiei proximæ, quæ maximum errorem inducere possit in graduum mensuras, eandem per quam exiguum parere in longitudine penduli ad singula minuta secunda oscillantis, qua in gravitatem inquiremus, contrarium vero accidere, si alte infra superficiem inæqualitas ipsa demersa sit, quæ ibidem esse etiam debeat multo major. Nam mons qui ad latus jaceat, & spheræ æquivaleat habenti pro semidiametro quartam tantummodo milliarii partem, ac pendulum uti diximus 15 circiter secundis deflectit, quingentarum fere hexapedarum errorem pariet in unius gradus mensura, si duplicetur. At idem obli-

que

Conjectura de
inæquali textu
tantummodo su-
pra superficiem
Terræ.

que trahens eodem pacto, nihil ad sensum turbabit longitudinem penduli oscillantis ad singula secunda; sed ejus molis massa infra superficiem collocata, ut directe pondus augeat, quarta circiter lineae parte, quae magnitudo est admodum notabilis, pendulum isochronum augebit ejus positu nihil mutato. Si autem inæqualitas materiæ infra superficiem alte depressa sit, ut ut ad latus, satis oblique pondusculum trahet, & idcirco multo minus deflectet; pondus autem augebit itidem magis, cum tota reliqua gravitate conspirans, & penduli isochroni longitudinem immutabit. Multo autem major debet esse, ut utrumlibet ex majore distantia effectum præstet.

Inde graduum mensuram turbamari plurimum, vim gravitatis parum.

63. Jam vero si pendulorum longitudines observatas conferamus inter se, multo minus eas a lege, quam servare deberent ab æquatore ad polum, aberrare inveniemus, quam hosce gradus, qui huc usque definiti sunt, quod indicio cuipiam esse potest, detorqueri perquam exiguo secundorum numero in latus pendula ab inæqualitatibus in superficie positis, gravitatis vim vel nihil ad sensum, vel eadem certa lege augeri, vel minui.

Eidem consentire nostri, & gallici graduum mensuram.

64. Id ipsum videtur confici ex nostro gradu collato cum Gallicis. Nostræ observationes astronomicæ Romæ, & Arimini peractæ sunt, inter quæ loca non omnis tantummodo Appenini tractus interjacet, sed solum omne statim assurgit, quod penduli deviationem ejusmodi parere debet, quo cælestis arcus binis eorum locorum zenith interjectus augeatur, & inde minor uni gradui tribuatur numerus hexapedarum. Contrarium fortasse aliquid Pyrenæi montes in Gallia præstiterunt, contrariam enim positionem habent, unde factum sit, ut ille postremus gradus productior aliquanto evaserit, ac aliæ ejusmodi causæ aliquæ cæteros etiam per Galliam perturbarunt, quorum postremi si minuerentur nonnihil, nostro e contrario nonnihil aucto, satis belle cum reliquis mutatis itidem nonnihil consentirent, ut & noster ipse.

Summa utilitas hujusmodi expeditionum.

65. Verum hæc omnia pluribus observationibus repetitis

petitis in locis pluribus, multo magis constare poterunt, quod quidem satis evincit summam hujusmodi expeditionum utilitatem, & vero etiam necessitatem ad Geographiam, ad Astronomiam, ad omnem Physicam promovendam.

C A P U T I I.

De expeditionis inita ratione, & fructu.

UBI primum ineunte Julio mense anni 1750 onus nobis hujusce litterariæ expeditionis ineundæ demandatum est, illud in primis curæ fuit, ut instrumenta ad ejusmodi rem necessaria compararem, quod primum extitit commissi officii munus, & ad rationem pertinet inita expeditionis. Porro ad geographicam mappam, corrigendam, reformandamque multo minori instrumentorum apparatu opus erat, & res omnis perfici poterat quadrantis minoris usu, ubi saltem in definiendo meridiani gradu ipsius meridiani ductus, & plurium stationum situs majoribus essent instrumentis determinati. Habebat autem quadrantem ejusmodi P. Maire pedalis semidiametri delatu facilem atque ita constructum, & observationibus iteratis correctum, ut unius minuti error, si satis diligenter adhiberetur aut timeri vix posset, aut etiam omnino non posset, qui quidem nobis ad geographicas locorum positiones summo semper usui fuit.

Instrumentorum cura: eorundem apparatus pro mappa multo minor.

67. Determinatio directionis meridiani, & magnitudinis gradus longe majora, atque accuratiora instrumenta requirebat. Porro utrumque & geodæticæ mensuras exposcit, & astronomicas observationes admodum delicatas. Geodæticæ dimensiones requirunt basim aliquam rectilineam alicubi in planitie satis æquali definitam plurium milliariarum, ad quam mensura requiritur, cujus ratio ad mensuras ab aliis in eodem hoc investigationis genere adhibitas, ut unius Parisiensis hexapedæ, ac-

Pro gradu apparatus multo major. Instrumenta pro basi.

curatissima habeatur, atque certissima. Requirit præterea longiores, crassioresque regulas, sive tigilla potius, ad eam mensuram accurate exacta, atque alia nonnulla ad faciliorem, accuratioremque tigillorum ipsorum collocationem, libellam in primis, ac tripodes, seu mensulas tribus sustentatas pedibus, quæ inferius innuam.

Pro poligoni
triangulis qua-
drans major, &
signa in monti-
bus.

68. Eadem geodæticae demensiones requirunt quadrantem aliquem majorem, cujus ope intra paucorum admodum minorum secundorum errorem definiri possint anguli ingentium triangulorum, quorum series circa ipsum meridiani tractum utcumque proxime cognitum, ab altero ad alterum caput continuanda est, ac aliquod poligoni ea serie triangulorum constituti latus, cum Sole vel oriente, vel occidente conferri, stationum quoque, quæ in summis plerumque montibus deliguntur altitudo supra horizontem, vel depressio infra ipsum satis itidem accurate determinari. In ipsis autem stationibus certa quædam requiruntur signa, in quæ ex multorum etiam milliariorum distantia certo, ac determinate, tanquam in triangulorum cuspides liceat collineare.

Observatio-
nes astronomicae
necessariae ad de-
finiendum arcum
caelestem deter-
minandum.

69. Hæc necessaria sunt ad obtinendam & accuratam meridiani directionem, & distantiam ad æqualem quandam terrestris molis superficiem redactam binorum extremorum arcus intercepti parallelis transeuntibus per bina extrema loca ad observationes astronomicas delecta, quibus arcus caelestis terrestri respondens, & numerus graduum, ac minorum, qui in ipso terrestri arcu continetur, definiatur. Hisce cognitis, requiruntur præterea observationes illæ astronomicae in extremis binis locis institutæ, quibus arcus ille ipse caelestis definiatur, quod quidem perficitur investigando stellæ cujuspiam ad meridianum appellentis distantiam a zenith, unde, ut supra etiam innuimus, alterius zenith ab altero distantia in gradibus, & minutis innotescat. Habito enim numero hexapedarum, & numero graduum, ac minorum, quæ illo terrestris meridiani arcu continentur; satis patet,

ter, admodum facile deduci illud, quot gradus, & minuta uni medio gradui debeantur.

70. Porro hæc investigatio distantiae stellæ cujuscumque a zenith ita in re præsentis delicata est, ut omnino oporteat unius, aut ad summum alterius minuti secundi errorem evitare. Ubi enim unius tantummodo gradus mensura geodætica habetur, atque astronomica, singulorum secundorum minorum errores errorem sexdecim circiter hexapedarum secum trahunt. Is quidem error, quo plures unâ mensurâ gradus complectimur, eo magis, in eos nimirum omnes distributus, decrescit; at quoniam paucos admodum licet inter se gradus conjungere, tum plerumque ob locorum naturam, ut hic apud nos, tum etiam ubique, ne remotiores ab ipso zenith adhibeantur stellæ, quarum refractio minus certa, novum possit errorem inducere; illud omnino curandum est semper, ne in astronomicis observationibus unius, aut ad summum alterius minuti secundi error committi possit.

Eas intra unum vel alterum secundum certas esse oportere.

71. Hinc autem illud manifesto consequitur, instrumentum ad eam adhibendum rem, debere & multo esse longius, quam communes integri quadrantes esse soleant, ac etiam possint, & longe accuratissimum. Id quidem instrumentum, quod ad aliquot tantummodo gradus determinandos adhiberi debeat, arcum circuli quendam paucorum graduum habere solet, quam ob causam sector appellatur. Potest tamen & recta linea pro circulari arcu adhiberi, ut ego adhibui, quo casu crucis figuram referet potius, quam sectoris; verum sectoris nomine appellabimus, cujuscumque figuræ sit instrumentum illud, quod sectoris vice fungi possit, & eos exiguos angulos dimetiri.

Sector ad id necessarius, vel aliud sectori æquivalens.

72. Tres igitur nobis commissi muneris partes, dimensio basis, series triangulorum poligoni, distantiae Fixarum a zenith, sua quæque instrumenta exposcebant, quorum singula in ipso expeditionis suscipiendæ exordio paranda erant.

Tres partes determinationis gradus, tria instrumentorum genera necessaria.

Tigilla &c. pro
basi: hexapedæ
mensura neces-
sario advehenda
ex Gallia.

73. Et primo quidem, quod pertinet ad dimensio-
nem basis, tigilla illa, quæ usui esse debebant, libella,
tripodes, ac alia ejusmodi, siqua sunt, admodum faci-
le hic etiam parabantur. At accuratam, & certam
unius hexapedæ mensuram, nisi ex Gallia adveheremus,
habere omnino non licebat. Neque enim satis est ex iis
instrumentis, quibus Parisiensis pes insculptus esse solet,
sex pedum mensuram determinare, quæ hexapedæ usum
expleat. Nam si in uno pede admittatur error decimæ
partis unius lineæ, quæ in ea est pollicis pars duodecima,
pedis centesima quadragesima quarta, qui quidem error
ita exiguus est, ut a communibus artificibus multo ma-
jor timeri possit, in uno pede committetur error $\frac{1}{1440}$ pedis
ipsius, adeoque in totius mensura gradus, quæ est hexa-
pedarum 57000 circiter, committeretur error hexape-
darum proxime 40, immanis sane.

Hexapedæ men-
sura petita a
Mairanio, trans-
mittenda a Nun-
cio Pontificio.

74. Hinc ego quidem ad Mairanium celeberrimum
virum, quem ipsa mihi Parisiensis Academia destinaverat
ante aliquot annos, cum me sibi pro litterario commercio
(appellant *Correspondentem*) adjunxisset, litteras dedi, in
quibus significato Pontificis consilio, rogabam magno-
pere, ut ferream regulam cum incisa accurate hexapeda,
parari curaret ab experto artifice, quam in basi dime-
tienda adhiberem. Ipse autem SYLVIVS Cardinalis VA-
LENTIVS, cujus patrocinio, atque curæ totum expedi-
tionis nostræ debemus successum, Pontificio Parisiensi
Nuncio, cum ea res ad accuratæ mensuræ gradus certi-
tudinem maxime pertineret, negocium idem commenda-
verat, quemadmodum & illud, ut quanto maturius fieri
posset, a Mairanio recepta Romam transmitteretur.

Cura Mairanii
pro hexapedæ
accurata mensu-
ra transmitten-
da.

75. Et quidem Mairanius ipse in veram hexapedæ lon-
gitudinem Academicorum omnium diligentissime inqui-
siverat, ac ad illum ejus modulum, quem apud se reti-
nuerat, utraque Academicorum turma Lapponiensis, at-
que Americana suam exegerat hexapedæ secum delatæ
mensuram a peritissimo Artifice Langloisio ferreæ regulæ
con-

consignatam, qui ejusdem modulum apud se quoque retinuerat, alio extante apud Mairanium. Ex eodem igitur modulo ejusdem Langloisii opera Mairanius & eam deprompsit, quæ ad me Romam transmitti debuit, in ferrea itidem regula, in qua ipse artifex plures & pedum, digitorum, linearum, ac minorum etiam particularum divisiones ope transversalium rectarum, adjunxit. Scripsit autem ad me Mairanius humanissimus vir, atque diligentissimus, se Parisios reducem post Autumnales ferias anni ejusdem, ante quam ipsa illa regula ex ea urbe, emitteretur, lente adhibita, eandem cum sua contulisse iterum, & ad exactissimam æqualitatem redigisse; ut idcirco de ea dubitare omnino non liceat.

76. Quanquam tamen mature admodum Parisiis mensura illa discesserit, adhuc tamen, mari transmissa, & in pluribus portibus hærens, non nisi post multos menses Romam delata est, cum interea dimetiendæ basi jam tempus instaret. Partim igitur eam ob causam, partim ne si etiam interea adveheretur, incertis eam itinerum nostrorum casibus, & aperto, ac sæpe admodum humido aeri committeremus, communi consensu aliam paravimus ferream itidem regulam, in qua binis tenuissimis punctis determinavimus intervallum palmorum Romanorum novem, desumptum ex capitolino lapideo modulo publice prostante (in quo tamen divisionum lineæ admodum crassæ, non ita certum, & accuratum limitem palmorum exhibent) cum sex illis Parisiensibus pedibus conferendam deinde, ut de ratione inter eum pedem, & romanum palmum aliquanto certius constare posset. Et ea quidem mensura sex illis pedibus sive integra hexapeda, debuit esse aliquanto longior; sed cujuscumque, etiam arbitrariæ, mensuræ esset, ad rem nostram futura erat æque utilis, dummodo certa aliqua methodo satis accurata ejus ratio ad hexapedam obtineri posset; quod quidem binis methodis, ut in quarto opusculo diligentius exponam, præstitimus, pluribus vicibus iterato

Ea ferius Romam delatâ substitutæ mensuram ꝑ palmorum cum ea conferendam.

examine successu semper eodem, & miro sane consensu, semoto omni erroris, qui mensuram gradus ad sensum perturbare possit, periculo.

Tigilla ex vetustissimo parata ligno pro basi dimetienda.

77. Hæc quidem ad mensuræ adhibendæ modulum pertinent. Tigilla vero tria, quorum singula tres ejusmodi mensuras, sive palmos Romanos 27. continebat, excidi curavi ex vetustissima trabe, alia hîc Romæ, alia Arimini, binas enim bases prope eas urbes, ut primo capite innui, dimensi sumus, quæ trabs utraque diu etiam jam olim navigaverat, adhibita pro malo, quod omnino curandum erat, ut minus esset in ipsis tigillis ex aeris mutata temperie mutationis periculum. Ea tigilla cujusmodi tripodum generi imposuerimus in ipsa mensuranda basi, quas ipsis adjunxerimus laminas, qua ratione redegerimus ad libellam, qua methodo pluribus in dies vicibus ad ferream regulam exegerimus, & contractionem, productionemque, atque etiam perquam exiguam curvaturam, quam humidus aer, & alternus calor induxerat, definiverimus, exponam ipso quarto opusculo, in quo aliquanto fufius de instrumentorum apparatu agam, & usu.

Quadrantis & Sectoris cura: Aloysii Wood cælogium.

78. Majoris interea quadrantis, & sectoris cura me urgebat acrior, quod nullum Romæ satis peritum, & exercitatum artificem haberemus, celeberrimo Dominico Lusvergio vita functo, nec ullo paternæ diligentia, atque industriae satis idoneo hærede relicto. Aderat quidem Aloysius Wood nobilis Anglus, & ipsius Cardinalis VALENTII aulæ addictus, cujus immaturum fatum profusis lacrymis univèrsa nuper luxit Roma, atque ego in primis, cum quo ille arctissimo amicitia vinculo conjungebatur, vir plane summus, singulari ingenio, incredibili industria, in omni difficillimorum machinamentorum genere suis etiam elaborando manibus, perficiendoque, ac perpolièndo, nulli Europæ artificio impar, quem ego quidem ad hæc instrumenta efformanda & amicitia nostræ jure, & ipsius VALENTII auctoritate libentissime perpulissim, nisi longe aliis gravissimis curis, atque ope-

operibus jamdiu inchoatis viderem nimis distractum.

79. Erat autem hic Romæ itidem, qui & adhuc est, Augustinus Rufus Veronensis Sacerdos, vir in opticis operibus, perspicillis, telescopiis, microscopiis, elaborandis egregius, idem in aliis itidem, que ad physicam experimentalem pertinent, instrumentis vel construendis, vel reparandis exercitatus, qui haud ita multo ante ad omnem machinamentorum publici Archigymnasii curam, constructionem, reparationem fuerat adlectus; at is quadrantes nullos unquam perfecerat, sectores videbat nullos.

Quis Augustinus Rufus instrumentorum Archigymnasii curator.

So. Illius tamen ingenio, atque industriæ, cum alii deessent, ac nos ipsi possemus opus dirigere, & frequentes invisere, fidendum fuit; quæ res eo minus accidebat incommoda, quod ego quidem sectorem nova quadam mea methodo, in qua reliquos etiam artifices quoscunque novos esse oporteret, construi volebam, quam in quarto itidem opusculo summa cura, ac diligentia explicabo. Ibidem autem exponam & quadrantem, in quo telescopium fixum duplicari curavit P. Maire, quod summo nobis adiumento fuit, ut in eodem patebit opusculo quarto, ad eam rectificationem in primis, quæ necessaria est, ubi verticales altitudines investigantur, præstandam sine conversione quadrantis: plura, quæ ad micrometri commodiorem usum, & ad obliquam ipsius quadrantis positionem quamcumque facile obtinendam pertinent, pro suo ipse ingenio Rufus, re nobiscum, communicata, satis apposite excogitavit, atque perfecit. Ego autem additamentum quoddam, quod rectificandis limbi divisionibus aptissimum, atque utilissimum censeo fore aliis etiam impofterum, apponendum curavi. Sed de iis omnibus fusius, atque opportunius agemus infra opusculo ipso quarto. Illud unum hic præterea addendum superest, ita ipsum officio suo functum esse, ut instrumentum utrumque ad observationes quam accuratissime habendas extiterit opportunissimum, dempto

Ruso id negotii demandatum: quid Mairius Pro quadrante præstiterit, quid ipse, quid Autor.

pto solo micrometro telescopii fixi in quadrante, quod facile labefactatum in itinere, nusquam satis restituere licuit artificum inopia, & ad usus quosdam satis aptum, ad alios ineptum deinceps extitit, quos alia ratione supplere oportuit, ut ibidem uberius exponam.

Ordo observationum destinatus, si instrumenta mature haberentur.

81. Utriusque instrumenti idea, & cura homini tradita, sperabam equidem quadrantem intra duos menses commode haberi posse, tum vero sectorem post alios binos, ut brevi tempore, quæ ad mensuram gradus pertinebant, haberemus, ut nimirum seriem triangulorum Ariminum versus, quo ex Blanchini observationibus geodæticis, & conjecturis aliis, ac observationibus astronomicis nonnullis Romanum meridianum tendere Eustachius Manfredius deprehenderat, produceremus ante hyemem, delectis stationibus simul, & angulis observatis, tum Arimini loco aliquo basi dimetiendæ idoneo selecto, basim ipsam metiremur, dum interea ex Urbe adveheretur sector, quo ibi astronomicas observationes perageremus, quibus peractis ad alias Romæ exiguo temporis intervallo instituendas regrederemur, & basi alia, qua mensuræ omnes confirmarentur delecta, ac mensuris definita, de gradus magnitudine constare posset. Ita paucorum mensium intervallo absoluta essent omnia.

Eorum lenta constructio: interea stationes pro poligono delectæ per otium aptiores.

82. At mea me longe fefellit spes. Aliis interea curis distentus Artifex, quadrantis constructionem produxit in annum integrum, eoque amplius, sectorem in menses alios plures, quod quidem omnem itinerum nostrorum rationem, & observationum seriem pluribus vicibus interturbavit, & itinera ipsa in binos annos, ac aliquot menses produxit; in quo illud tantummodo accidit opportunum, quod dum instrumenta lentissime pararentur, variis ad corrigendam mappam, & montium positus cognoscendos factis excursibus, stationes poligoni ante priorum angulorum mensuras, delegerimus omnes multo sane opportunas magis per otium, quam con-

continuo operationum geodæticarum ductu licuisset .

83. Quamobrem cum quadrante minore ipso primo Octobris die ex Urbe egressi ad explorandos locorum positus juxta meridiani ductum in Sabinam profecti sumus , in Burghesiæ familiæ oppidum , quod Palumbariam vocant . Utar autem plerumque ubique vulgo nunc receptis locorum nominibus , iis aliquando demptis urbium potissimum , quorum latina etiam nomina vulgo sunt cognita ; nam plurium locorum nomina vetera supersunt nulla , aliorum incerta maxime sunt , aliorum nota quidem iis , qui antiquitatis studio delectantur , ignota cæteris , nec hujus est loci , aut ista diligentius disquirere , aut importunam eruditionem affectare . Jacet id oppidum ad radices editissimi montis , Januarium appellant accolæ , quem ex ipsa urbe Roma nostro poligono aptissimum fore agnoveramus . Desinit enim in cuspidem ita circumquaque acuminatam , ut nullo fere alio signo indigere videatur ad eo longissime collimandam . Imminet autem anteriori latere erectus fere ad perpendicularum immensæ planitiæ , quæ ultra urbem ad occidentem sitam ad mare usque porrigitur ; prospectus inde longissime ex altera parte in Hetruriam patet , ex altera in Neapolitanum regnum , cujus tamen vicina etiam loca a tergo positus Appennini dorsi ductus intercipit .

84. Montem ipsum conscendimus , una cum egregio sane viro , mihiq̃ amicissimo Petro Paulo Tosio , (quid enim eorum amicorum commemorationem omittam , qui me sibi & hospitii jure devinxerunt magis , & ad montes ipsos cum summo labore suo comitati observationibus interfuerunt diligentia nostræ testes idonei) qui quidem nunc apud Eminentissimum Cardinalem Sorbellonium , Bononiæ legatum ejus jurisconsultus , *Auditorem* Generalem appellant , ibidem jus dicit , tum vero ex urbe Roma Palumbariam autumnii tempore concesserat . Is autem nos & eo , & infrequentibus binis annis , quibus eodem redeundum fuit , in paterna domo lauto sane excepit

Iter ad ipsas
stationes deli-
gendas . Palum-
baria oppidum :
Januarium mons .

Montis opportu-
nus situs . Petri
Pauli Tosii lau-
des .

hospitio, & pluribus vicibus ad summum montis apicem deduxit, atque observationes instituentibus præsto fuit. Inde jam patuit, posse Soractem montem, qui in media planitie affurgit observationibus perquam idoneus, præteriri, cum longe inde ultra ipsum pateret omnis Sorianensis, & Viterbiensis montis tractus, cujus alter vertex, binos enim habet vertices, adhuc antiquo Cimini nomine appellatur. Inde cum Romano Divi Petri Tholo primum haberi posse ad Austrum satis idoneum triangulum apparebat: secundum itidem ad Boream cum monte aliquo, quem circa Interamensem urbem deligeremus, ex quo & Sorianensis Ciminus mons, & ille ipse Januarius prospiceretur.

Pro signis in
summis monti-
bus tuguria quæ-
dam ex ramis
arborum consti-
tuta.

85. Hic illud etiam constitutum fuit, ut pro eo signo, quod commemoravimus, ex arborum ramis in summo monte quoddam velut ingens tugurium construeretur, quod hic quidem non ita necessarium, cum nimirum in quandam velut pyramidem ex ingenti acervo lapidum affurgentem desinat, opportunum tamen futurum erat; alibi autem, ubi montis dorsum ampliore superficie extenditur, erat omnino pernecessarium, ut ad certum circum undique punctum triangulorum lineæ per telescopia dirigerentur. Placuit id fieri ex arborum ramis, quod plerumque paulo infra nudorum etiam montium vertices, ejusmodi materiæ copia haberi solet. Alibi autem, pro loci opportunitate quadratum, alibi circulare tugurium extructum est, alte infixis solo per plures palmos crassioribus, atque altioribus ramis, qui transversis aliis itidem crassis per funes, & clavos jungerentur ita, ut quo magis affurgerent, eo magis ad se invicem nonnihil versus suæ basis medium inclinarentur. Iis ita dispositis, & connexis, totum opus tenuioribus ramis conveſtiebatur, ac frondibus. Totius autem tugurii crassitudo 20 circiter palmorum erat, altitudo plerumque aliquanto major, ut longe prospectantibus cujusdam veluti editæ turris speciem ingereret.

86. Porro illud deinde experientia nos docuit, ejusmodi tuguria, ubi in summo vertice, vel jugo montis ita extent, ut liberum aerem, & cælum prospicientibus e longinquo post se relinquant, non montem alium, facillime, ac evidentissime brevioribus etiam telescopiis discerni. Exhibet enim ipse limes cælum inter, & montem quandam veluti continuam lineam, quam ubi nigricans tugurium illud interrumpit, nonnihil in cælum procurrentes, incurrit statim in oculos, & videndum se præbet ita, ut licet aliquod nostrorum triangulorum latus 50 milliariorum esset, adhuc tamen telescopiis exiguis illis, quæ quadranti aptata fuerant, evidentissime cælo etiam non ita puro discernerentur. At ubi mons altior post tugurium assurgat, quod in binis montibus, ac in eorum singulis ex unica tantummodo statione visis bis tantum nobis accidit, nisi cælum omnino sudum sit, ac ab omni tenuissimorum vaporum genere purissimum, distinguere omnino non potest, & ægre admodum eo etiam casu distinguitur, atque id ea ferme diei hora tantum, qua Sol vapores ultra ipsum tugurium sitos inter bina illa montium juga illuminat, ut tugurium ipsum in ea aliquanto clariore veluti nebula optice projectum, & nigricans appareat. Quod quidem si aliquanto inferius situm sit, distinguere omnino ex tanta distantia nequaquam posset, quo casu multo breviora latera triangulorum seligenda forent, & lintea, vel aliud quidpiam ejusmodi albicans potius, quam nigricans adhibendum. Id quidem monendum duxi, ut si quis eadem tentare alibi debeat, stationes apte seligat, ne oleum necquidquam perdat, & operam.

87. Ex eo monte Romam regressi Sorianum, frequens, & opulentum Albanæ familiæ oppidum profecti sumus, ubi in summum evecti montem omnia ejus latera, & dorsum, & verticem densis, & proceris arboribus occupatum deprehendimus. Quare illud, quoad ejus fieri posset, curandum censuimus, ne nimis magnam

In summis cæmontibus consistit oportere, ut e longinquo discerni possint.

Soriani Ciminus mons arboribus impeditus, locus Caprarolæ proximis stationi creditus aptus.

arborum stragem ederemus, ut vertice omisso, aliam aliquam ejus jugi partem humiliorem, sed arboribus spoliatam adhiberemus. Et erat sane supra Caprarolæ, ut vocant, oppidulum, in summo jugo ædicula, unde prospectus patebat longe, & hinc D. Petri Tholus, inde mons ille Januarius prospiciebatur, ex altera vero parte ad Boream patebat prospectus in jugum illud, quod Ameriæ, & Tuderto ad sinistrum Tiberis latus interjacet, e regione urbis Interamnæ, cujus plures culpides usui futuræ videbantur, ut tertium triangulum terminarent. Gernebatur autem & versus Interamnæ urbem montis bicipitis vertex, qui cum Januario illo, & hoc postremo Tudertino, sive Amerino monte triangulum novum constitueret.

Iter Interamnæ, inde in jugum montium delictis binis stationibus, tum Tudertum, & Perusiam, ac in ejus montem Tectium.

88. Inde igitur trajecto Tiberi primum Ameriam, tum Interamnæ adivimus, & montem ipsum Interamnensem, quem Turrim majorem appellant accolæ, habentur autem in ipso vertice rudera ingentis arcis everse, conscendimus, & cum inde præcedentes stationes conspicuas esse videremus, loco designato pro tuguriolo, jugum illud Ameriæ, & Tuderto interjacens adivimus, & arborem longe conspicuam in summo vertice tugurioli vices supplere posse arbitrati, Tudertum inde descendimus, Perusiam progressuri, cui proximus ingens sane mons & amplissimo in longum dorso excurrens, Tectium, vel Tesium vocant, continuandis triangulis aptissimus videbatur.

Aeris inelemtia. Rusticorum suspicio de thesauris quærendis: tuguriorum clades.

89. Procefferat jam October, & commutato repente cælo immanis imbrium, grandinum, ventorum vis se effuderat procellis adeo frequentibus, ut non uno in loco ea tum temporis percrebuerit fama, visos in montibus proximis homines, quorum jussu effoderetur tellus, tuguria construerentur, dejicerentur arbores, ut nimirum in defossos inquireretur thesauros, quos malis commissos genis Rustici latere arbitrantur. Inde illam tantam cæli intemperiem, inde campis perniciem imminere.

re. Ea sæpe etiam pluribus aliis in locis evulgata post nostrum discessum ipsis etiam quandoque tuguriis pro signo erectis exitio fuit, uti tum quidem illud, quod in Interamnenſi monte erectum fuerat, biduo post, non sine Rusticorum ope non solum concidit, sed & distractum est, ac iterum reparatum, concidit iterum. Alia itidem clades erectis semel tuguriis ejusmodi, ac signis perniciem sæpe attulit, Rusticorum, Pastorumque aviditas, qui ut clavos ferreos eruerent, proſcindebant aliquando ramos ipsos, & molem furtim evertabant, quam licentiam ægre publica auctoritas, & gravissimarum poenarum minæ, publicis enim litteris Pontificia auctoritate conscriptis Gubernatoribus omnibus injunctum fuerat, ut nobis, & nostræ expeditioni quantum fieri posset, faverent, mederi demum potuerunt, quæ quidem nostræ incolumitati opportunissimæ satis nos ipsos ubique, magistratibus etiam adnitentibus, tutatæ sunt.

90. Verum nec Interamnenſis illius montis, nec arboris in jugo Amerino relictæ, quam Rustici paullo post nostrum discessum, necquidquam inhibiti, exciderant, usum fore ullum statim patuit, cum ad Perusinum montem deventum est. Inde enim, quanquam 50 circiter passuum millibus distans, Sorianenſis mons sudo cælo satis distincte conspiciebatur, ac alius se offerebat Spoletio non multum distans editus mons, qui quidem inde acuminatus etiam apparebat, eo autem situ erat positus, ut timeri omnino non posset, ne inde & Sorianenſis Ciminus & Palumbarienſis Januarius videri posset, ut idcirco cum iisdem tertium compleret triangulum, quartum autem Perusinus is cum eo, & cum Sorianenſi præberet, in quo si arboribus aliis excisis, aliis decussis nonnihil, & vertice mulctatis tantummodo prospectus aperiretur, ingenti sane compendio triangulorum numerum minui posse videbamus. Nec vero alius ad usum poligoni intermedium mons ullus requirebatur, cum, ut ut ingentis trianguli, nullum plus æquo exiguum fore angulum apparet.

Præcedentes
bina stationes
rejectæ, ipso li-
mini montis ver-
tice deletæ, cum
Spoletino, ac
Perusino.

ret. Nec vero dubitari poterat, quin in ipso perpetuo Appennini jugo vertex aliquis prope Nuceriam inveniri posset, ex quo & hic Perusinus, & Spoletinus ille conspicuus foret ad quintum triangulum terminandum.

Nucerinus mons electus: accessus in ipsum tentatus necquidquam.

91. Perusia itaque post tugurium in ipso monte excitatum digressi, Assisium, & inde Nuceriam delati sumus, ubi imminentis verticem editissimi montis, Appeninum, vel Penninum etiam dicunt incolæ, conspicati delegimus, cum & Rustici affirmarent omnes, & Cives pluri mi, patere ex eo prospectum longissime inde in Picenum, & Adriaticum mare, hinc vero non in Spoletinos tantummodo, & Perusinos montes, verum in remotissimos etiam, & ipsi proximos urbi Romæ. Eum montem cum Rusticis ad tugurium erigendum necessariis, quod in delecta statione quavis continuo erigendum curabamus, ut locum ipsi stationi designatum e longinquo prospicientes possemus agnoscere, nubes densissimæ occuparunt verticem, quem ventorum furor, & imminens procella ipsis etiam Rusticis penitus inaccessum reddiderunt. Redeundum igitur fuit infecta re, cumque in dies magis cæli intemperies, atque inclementia sæviret, & in medio nimirum Appenino nives etiam ingruere possent, præscripto Rusticis & loco tugurii, quem ex ipsa Nucerrina urbe prospexeramus, & forma, retro iter fleximus Fulginium versus, & Spoletium, ut de illo etiam, quem e Perusino monte conspicati delegeramus, Spoletino monte liceret certius aliquid nosse, quem, si poligono aptum invenissemus, ut certa spes erat, habebamus ante hyemem plusquam dimidium poligoni definitum, stationibus per tuguria jam erecta designatis.

Fionchii Spoletini montis delectus: Laudes Antonii Ancajani nobilissimi viri.

92. Spoletium advecti ab Antonio Ancajano nobilissimo, atque humanissimo viro edocti sumus, montem, cujus indicia prodebamus, eum omnino esse, quem Fionchium accolæ dicerent, qui Ancajano suæ ditionis pago, unde & nomen familia trahit, immineret. Quantum ei viro debeamus, vix ego quidem satis explicare pos-

possum, qui homines sibi ante ignotos, pro sua ipsa humanitate, & Geometricorum, ac Geographicorum studiorum amore, omni beneficiorum genere cumulavit, ac opera ipse sua adjuvit. Primum enim dum Interamnæ ad montes Ameriæ, & Tuderto interjectos haberemus iter, in exiguo pago, quod Quadrellorum nomine nuncupant, quo nobis transeundum erat, fere per vim retinuit lautissimo exceptos hospitio, ibidem enim cum suis, & conferta nobilissimorum hospitem turba rusticabatur, ac in fundum suum, ei proximum monti, quem tum quidem adibamus, dimisit. Spoletum autem advectos, & de novo monte sciscitantes ipse nos longo, ac difficili plurium milliariorum itinere omnino comitari voluit, me frustra oblucente, & intemperiem aeris, quæ jamdiu nos insectabatur, objectante. Ubi primum serenus affulsit dies, una montem conscendimus, quem nostris usibus deprehendimus aptissimum sane. Inde enim & Januarii illius montis, & Sorianensis, & Perusini, & Nucerni patebat prospectus, quorum omnium positionem minoris quadrantis ope, ut & aliorum locorum plurium eo & inspectante, & adjuvante determinavimus, quod quidem ubicumque se commoda offerret occasio, & in hoc excursu, & in insequentibus omnibus ubique semper & in summis montibus, & in urbium, pagorumque turribus, quas continuo conscendebamus, præstitimus. Tugurio itidem definivimus locum in editissima, parte longioris, & in aciei cujusdam formam acuti dorsi, quod tugurium ipso curante loci domino Ancajano, ita firmum constructum est, ut per annos plures nihil prorsus tota hyeme, ac ventorum immanium vi labefactatum perstiterit.

93. Et quidem cælo admodum sereno usi usque ad Meridiem, paullo post id ipsum, quod ego metueram, experti sumus. Primo quidem in summo monte nivem, tum in primo descensu gradinem, deinde vero ad noctem usque effusum imbrem. Ubi ego quidem, cum viderem,

Horridus e monte descensus, ob cali inclementiam.

præ-

præcipitem descensum pedibus, quam equo, minus & periculosum fore, & incommodum, equo famulis relicto, processu velocior, cumque per dimidiam fere horam comitatum omnem prævertissem, ac ad torrentem, qui Spoletinos muros præterfluit, devenissem sub ipsam primam noctem, imbre madidus adhuc decedente, quo torrens ipse excreverat, nec ibi adesset pons, nec comites, per dimidiam horam sub dio expectati necquidquam, adventarent cum equis, detractis caligis trajeci utcumque, quas in opposita ripa induentem Mairius, & Ancajanus ægre demum equis advecti, ac nihilo minus circumquaque diffluentes compererunt. Mirum fane, quod nullius valetudinem tantum incommodi tentaverit; sed iis jam nos in omni præcedenti itinere assueveramus. Illud magis mirum, ipsum viæ comitem Ancajanum ita nihil ea re deterritum, ut binis insequentibus annis, quibus cum ingenti quadrante in ipsius montis verticem redeundum fuit, nobiscum iterum, atque iterum redire voluerit, & observationibus interesse, quamquam tum quidem feliciore successu.

Gravissimum vi-
æ periculum in
itinere Afsisio
Nuceriam.

94. Idcirco autem hunc ego subitum hic casum commemoravi, ut constaret, nostros etiam hosce montes incommodis, ac periculis feracissimos esse, nec idcirco, quod in media Italia versaremur, minus difficilem, & molestam expeditionem nostram extitisse. Integrum enim, & satis amplum volumen perscriberem, si omnia commemorare vellem frequentissima incommoda, atque gravissima, & vero etiam præsentia plurima vitæ ipsius pericula, cum per præruptos, & ægre pervios sæpe calles, ac incerta itinera, cælo etiam dubio, & minus opportuno anni tempore eundem esset. Ut cætera omnia prætermittam, adhuc horresco animo dum mentem subit ea hujus ipsius itineris dies, qua Afsisio Nuceriam per transversos montes adivimus; triplo enim brevius est iter, quam si Fulginio Romanâ via eundem esset. In medio itinere viæ duces improviso morbo correptum ita
repen-

repente vires defecerant, ut progredi omnino non posset. Constat, in rustica aliqua domuncula commoraturus: nobis progressum suadet, illud affirmans, pronam esse reliquam viam, & nihil omnino ambigam. Processimus vecti equis, cum incerto bivio in transversum acti, deducimur ad arctissimam, & præruptam semitam per montis latus declive fere ad perpendicularum, & imo torrenti imminens. Angustia semitæ nec equos reflectere, & retro regredi, nec equis desilire, & se reptando subducere, permittebat: progressum interruptus imbribus callis pluribus in locis reddebat ita periculosum, ut equi ipsi contremiscerent: diu metum inter, ac spem processimus, & ægre demum post diuturnam animi agitationem evasimus in summum jugum. Rusticum errantem ibi repente fors obtulit, qui nos ingentis præmii spe allectus ægre demum per anfractus præcipites ad alterius torrentis alveum deduxit, quo inter ingentia saxa, & periculosa vada centies hinc, & inde transmissio ad Romanam viam pluribus a Nucerna urbe milliariis delati sumus, ad quam nocte jam obscura devenimus. Verum hæc omnia impostero raro admodum commemorabo, quod ad ipsum expeditionis nostræ scopum nihil pertineant.

95. Quoniam vero in dies magis inclementia aeris, & effusi imbres ingravescebant, quorum immani copia bis ea deinceps hyeme altissime elatus Tybris intra Urbem exundavit, & late effusus est, duodecima Novembris die Romam regressi sumus, ut majorum in primis instrumentorum constructionem urgeremus, reliquorum montium Ariminum usque inveniendorum cura amicis proxima loca incolentibus per litteras demandata, quibus montium conditionem, & situm, ac totam tuguriorum pro signo adhibendorum rationem exposui. Partim autem eorum consilio, partim ipsa observatione insequentis anni Autumnus, quo Ariminum usque delati sumus, prioribus quatuor montibus binos alios adjecimus, alterum Catriæ nomine appellatum, Cantiano frequenti oppido proximum, al-

Aeris inclementia semper major. Selecti bini montes Catria, & Carpegna, & collis dictus Mons Lurus.

terum, quem appellant Carpegna, qui nobilissimæ Romanæ familiæ nomen dedit, magnam ejus partem, & vicum ad radices positum possidenti, ubi postremus ex ejus familia celeberrimus Cardinalis palatium ingens, & magnificentissimis Romanis non impar extruxit. Collem præterea ab Adriatico mari haud ita remotum adjecimus, Montem *Lurum* dicunt, in quo campanaria turris in summo vertice sola, ædificiis cæteris omnibus collapsis, ac ipsa sacrâ æde inferius extractâ ad collis latus, & longissime conspici, & facile dignosci poterat.

Septem stationum ope, & octo triangulorum conjunctus D. Petri tholus cum littore Ariminensi.

96. Porro Catriæ mons cum Pennino Nuceriensi, & Tetio Perusino quintum triangulum constituit, ubi poligonum nostrum nonnihil inclinatur, quatuor triangulis in Perusino monte cuspidem figentibus, cum ad reliquos terni tantummodo terminentur. Carpegnæ mons cum Pennino, & Catria sextum, Lurus cum Catria, & Carpegna septimum triangulum concludit, postremo octavo ad extremum basis in littore Ariminensi constituto cum Carpegna, & Luro. Ita 7 intermediis stationibus a D. Petri Tholo ad oram Adriatici maris Arimino proximam, per 8 triangulorum seriem devenimus. Sed de iis, quæ ad Poligonum, & bases pertinent iterum sequenti anno.

Excursus in oram mari, & Hetruscæ viæ interjectam. Sutrium: Romana arx: Viterbium.

97. Sex in Urbe diebus commorati curatis nonnullis, quæ ad instrumentorum constructionem pertinerent, & imbrium vi compressa, discessimus ad determinandum illum omnem tractum, qui Romanæ viæ in Hetruriam ducenti, ac Mediterraneo mari interjacet, conclusus hinc Tyberi, inde ejus finibus, quam nunc Hetruriam dicimus, quod ad secundum expeditionis scopum pertinebat. Eo nimirum per hyemem eundem erat, mitiorem ad mare campestribus in locis, & per æstatem aeris insalubritate inaccessibleis. Defleximus ex Romana via Sutrium vetustam urbem, sed infrequentem ad lævam; unde pluribus excursibus factis, plures observationes inivimus, nequidquam imbribus effusis iterum, qui nos hoc potissimum anno acerrimè sunt infectati. Est in primis longissime

me

me conspicuus per omnem Romanorum camporum planitiem, & maritimæ oræ ingentem tractum in coniformam affurgens mons lacui imminens, quem veteres Sabatinum lacum appellabant, nunc a finitimo oppido dicitur *Bracciani* lacus, ad observationes geographicas aptissimus, Arcem Romanam appellant finitimi, haud ita multo a Sutrina urbe distans. Ipsum etiam conscendimus, ubi dum quadrantem adhuc adhiberemus, imber subitus, ac diuturnus multa nobis loca e conspectu primum eripuit, mox oppressit nos ipsos; sed præcipua quæque definita jam fuerant. Viterbio iterum ad lævam defleximus Tuscaniam vetustam itidem urbem, *Toscanellam*, nunc nominant, & olim frequentissimam, nunc aeris gravitate per æstatem potissimum intolerabili, cum omnibus circumjectis maritimæ oræ campis ita desolatam, ut e quinquaginta fere oppidulis, ac pagis ipsi olim subiectis, & frequentissimis, quos in urbis aula depictos vidimus, vix quatuor, aut quinque nunc habeant incolas, & quidem admodum paucos.

98. Inde eam, quam Faliscum olim montem dicebant, nunc *Montefiascone*, urbem generoso celebrem vino in Romana via positam devenimus, cujus eminens tholus longissime conspicuus ex remotissimis etiam montibus ingenti nobis adiumento fuit ad plurium locorum determinationem, ac cælo admodum sereno, sed solo nive obruto, in area subjecta arci dirutæ, nec ita multum distante ab ipso tholo, observationem habuimus copiosam inter ipsam nivem, determinata etiam distantia, & positione loci, in quo observatio peragebatur, a tholo, in quem ex aliis locis collineabamus, quod ubique accurate præstitimus. Illud tamen hinc potissimum nobis obfuit, quod & alibi sæpe, ut loca maritima ad meridiem sub Sole sita se aspectui subducerent, quadam oblecta veluti nubula, & delitescencia in umbra sua, quod ubique meridianis locis per hyemem accidit, & quavis anni tempestate occidentalibus vespere, mane orientalibus. In-

Observationes
Montis Falisci
vulgo *Montefiascone*, Acule,
vulgo *Acqua-
pendente*, oppi-
di Verentani,
vulgo *Valentano*, & Canini.

de autem Romana via Aculam, quam nunc *Aquam pendentem* dicimus, extremam Pontificiæ ditionis urbem ex ea parte, & Hetruriæ finitimam delati sumus, cujus in ima quadam veluti concha depressæ positionem ægre omnino, nec vero tum quidem penitus, sed in alio deinde itinere per loca ad dextrum Romanæ viæ latus posita determinavimus. Regressi postridie aliquantulum Romana via, per oppida Verentaneum (nunc *Valentano*) & Caninum ad mare defleximus.

Per oram maritimam Gravisæ, Cornuetum, Centumcellæ: inde Tolfa, & Bracciano iter Romanam.

99. Gravisæ (nunc *Montalto*), in oppido ad mare sito, & jam fere penitus diruto, finibus Hetruriæ proximo, observationes habuimus, vespere in primo adventu, tum insequenti die primo mane; unde per oram maritimam Cornuetum delati sumus, urbem itidem insalubrem, turribus editissimis ingenti numero ita confertam, ut sylvam quandam cupressis confitam procul inspectanti referat, & certam deligenti turrim ad positum determinandum, mutato ipsorum turrium prospectu, facile imponat. Meridie in editissima Faniorum turri observationes peregrimus, tum Centumcellas, celeberrimum maritimum emporium nocte jam intempesta devenimus, ea nocte, quæ diem 12 Decembris consequitur, qua nocte Lunarem ibidem Eclipsim observare cupiebamus. Verum, nec eo maturius devenire licuit, ut quæ necessaria ad observationem erant, pararemus, & nubes, cælo per totam noctem obducto, phænomeni conspectum eripuerunt. Observationibus ibidem peractis, & aliquot excursionibus inde factis, montes, relicto mari, conscendimus, ac Forum Claudii, nunc *Tolfam* dicunt, tum quod supra nominavimus Braccianum adivimus, inde Romanam decima nona Decembris die regressi sumus.

Observationum ratio in toto itinere, perquisitio mapparum.

100. In omni autem hoc itinere (in quo urbes tantummodo, ac oppida præcipua nomino, vel quæ observationibus geographicis aptiora sunt, innuo, quod & in posterum præstabo, omissis reliquis) ubicumque, vel in ipso itinere, vel in oppidis, ac pagis, & vicis, ad quos dela-

delabebamur , se rei bene gerendæ præberet occasio , editissima continuo loca conscendebamus , turres campanarias in primis , & locorum , quæ inde videri possent positionem desiniebamus , vel quadrantis minoris ope , vel alio instrumentorum genere tractatu facilliorum , ubi methodos plures , pro locis potissimum proximioribus adhibuimus cum fructu , quas quarto fortasse opusculo inuam . In urbibus autem , atque amplioribus oppidis , apud Magistratus , ad quos litteras Pontificiâ auctoritate conscriptas , ut & ad Episcopos , habebamus , excutiebamus diligenter quidquid mapparum esset , vel ejus generis monumentorum , quod ad finitimorum locorum , & fluviorum in primis positionem pertineret ; quæ quidem paucis admodum in locis totius Pontificiæ ditionis satis accurate definita invenimus , fere ubique nimirum neglecta .

101. Illud autem hic nequaquam omittam , non Rusticos tantummodo , & monticolas , sed & cultiores homines aliquando in pagis , quamvis id quidem admodum raro nobis accidit , licet Pontificias viderent litteras , nostris observationibus obstitisse . Est prope Vulsiniensem lacum nunc di *Bolsena* , exiguus S. Laurentii pagus in ipsa Romana via , ubi etiam equos rhedarii mutant . Cum eo transeundum esset , & a sacerdote Pagi sacrorum Præfecto exposceremus , ut campanariam aperiret Turrim observationes instituturis , diu obluctatus ita obstitit , ut vix demum litteris Pontificiis ostensis , & minis etiam incussis , cesserit . Accepimus paullo post ab incolis persuasum illi , latere in ea ipsa Turri thesaurum olim abditum , quem viatores nonnulli præcedentibus diebus quæsierant . Alius alibi , quamquam incredibili cum modestia accedentes , multo durior atque asperior acerrime repulit iterum , atque iterum , post inspectas etiam Pontificias litteras , nec profuit quidquam contestatio nobilis amici , qui Romæ me noverat , & ibi tum , ut apud ipsum diverteremus , ad ædes sane pro loco magnificas

Observationum
impedimenta a
binis sacrorum
Præfectis in bi-
nis pagis .

cas nostro adventu cognito humanissime rogatos deduxit . Ne Turrin nobis ipse concederet Curator ille sacrorum , aut in ea se præſente aliorum auctoritate conſcendere- mus , quod & accidit , ſe e pago proripuit , nec niſi poſt diſceſſum noſtrum regreſſus eſt , qui deinde Romam evo- catus , increpatuſque , errorem ſuum ſero demum agno- vit . Uſque adeo vana neſcio quæ ſuperſtitio homines de- mentaverat .

Mora in Urbe:
iter ad oſtium
Tiberinum: ex-
undantia ipſius
Tiberis .

102. In Urbe tanquam hyematuri conſtitimus per menſem circiter , tempeſtate admodum pluvia , & ob- ſervationibus inepta . Sub finem autem Januarii menſis inſequentis anni 1751 , ad Tiberis oſtium miſſi ſumus , ubi in poſtrema exundatione Tibris præcedenti menſe re- pagula omnia labefactaverat , quibus in ipſo ingreſſu in Tyrrhenum mare coerctetur , ut naves velocitate fundum excavante , & aggeſtas a mari arenas dimovente , poſſit excipere . Eo libenter proſecti ſumus , tum ut , ſi quod imminente malo remedium ſe offerret , proderemus , & Urbis commercio conſuleremus , tum etiam , ut finiti- ma loca , & utrumque Tyberis oſtium , ac oram littoris , & turrium maritimarum ſitus definiremus . Vix eo de- veneramus , cum iterum imbribus aſſiduis confluyente un- dique immani aquarum vi , exundare amnis , & alveo relicto univerſos circum campos obruere ; quo quidem tempore Roma iterum cimbulas vidit per urbis compita circumcuſantes . Ab eſt is locus a Portuenſi urbe binis paſſuum millibus , nec ullas fere habet ædes præter publi- cas quaſdam & arctas , & humiles , in quibus diverſaba- mur , ac Turrin ad oſtii tutelam extructam olim in ipſo littore , nunc arenarum aggeſtione facta , remotiorem aliquanto ab ipſo mari . Cæterum tuguria tantummodo piſcatorum viſuntur aliqua , & ſtramineæ caſæ , in quibus tum quidem trecenta circiter capita Piſcatorum , Nauta- rum , & Operarum ad oſtii ipſius tutelam , ac reparatio- nem pecunia publica conductarum verſabantur .

Periculum in-
gens a fame ob-
diuturnum an-
nonæ defectum .

103. Ubi primum erupit fluvius , ita brevi excrevit ,

ut

ut casas omnes, & tuguria occuparet. Nostræ etiam domus atrium impleverat aqua, & jam scalis ad superius tabulatum concendebat, non sine aliquorum metu, ne nos obrueret, quod in tanta maris vicinia, quo se aquarum moles effundebat, fieri omnino non poterat, nisi forte ipsarum aquarum vis convulsas potius ædes evertisset. Longe gravius a fame periculum. Per octo integros dies obsessi constitimus, & nobis quidem annona non defuisset, sed miserabilis nos angebat tot inopum turba omni alimento destituta, cum quibus, quæcumque parata pro nobis fuerant, partiri erat opus. Admodum difficulter ad Portuensem urbem contra fluminis impetum per undantes campos naviculam misimus, ut panem adveheret, sed vix ullus ibidem inventus panis, in urbe nimirum penitus diruta, intra quam vix nunc quidem viginti homines vivunt. Ipse ille Pistor, qui panem Rusticis circumjacentibus, & ipsum ostium Tiberinum incolentibus sufficit, profugerat per eos dies ære alieno gravis, nec farinæ quidquam, nec frumenti reliquerat. Res erat sane commiseratione dignissima, & quæ lacrymas, vel invitis eliceret, cum tantam miserorum turbam videremus in summis tuguriis, in cimbarum malis pallentes, trepidantesque, ac panem inclamantes exaudiremus.

104. Et primo quidem die, cum forte campos, ac ripas telescopio circumspicerem, repente mihi sese obtulit fere mille passibus procul religiosus vir e Minorum familia, cum egregiæ sane indolis adolescente, qui inter densos cespites, dum e Portuensi urbe ad naviculam suam descenderent, undis circum affusis cohibiti, frustra manus tendebant, & inclamabant, nec conspecti, nec exauditi. Cimbarum illico, cum peritis hominibus eo dimisimus, & in nostras ædes advectos communi mensa nobiscum excepimus per eos dies. Erat autem is quidem nobilis Helvetius Adolefcens, qui ad suos in Neapolitano regno militantes a matre missus, argento spoliatus omni in itinere, omnibus jam rebus ad iter necessariis care-

Religiosus vir,
& nobilis adolefcens
periculo subduci.

carebat. Quem Romam reductum, ad suos Neapolim transiit deinde incolumem.

Nuncius Romam
missus: inde an-
nonæ subsidium.

105. Ingravescente igitur malo, & Tiberis tumore obfirmato, de nuncio Romam mittendo per affusos campos, neque enim contra fluminis impetum licebat ascendere, diu consultatum, ac demum ægre inventus est, qui cimbula exigua vectus cum binis remigibus tantum adiret periculi, qui quidem vix integro die per quinque milliaria ad proximos evasit colles, unde Romam citato cursu perrexit. Verum jam ex Urbe Magistratus de nobis, de militibus, de tanta inopum turba solliciti ingentem annonæ vim validiori navi impositam secundo fluvio demiserant, quæ quidem ad extremam necessitatem adductis peropportune advecta est, nec ita multo post undarum refedit furor, & Tybris alveo sese suo restituit.

Valli labes: na-
vium periculum.

106. Per eos autem dies nobis prospectantibus moles omnes ad ostium ipsum ingenti vallo, & tabulatis extractæ hinc, & inde ab amnis alveo, quas priore exundatione Romana labefactatas diximus, convulsæ, & ex altera parte penitus in mare illatæ sunt, & contractæ, ex altera inclinatæ, prostratæque ita, ut nulli usui jam esse possent; ac una ex iis noctibus parum abfuit, quin quidquid aderat onerariarum in ipso fluminis ostio periret, cum una ex iis amplior aquarum impulsu assiduo vallum, cui alligata fuerat convellere jam cæpisset, cui malo ægre inter nocturnas tenebras remedium adhibitum.

Auctoris scri-
ptum de re tota
Mappa Mairii
Tiberinæ insulæ.
Alter excursus
eodem, & valli
reparatio.

107. Ego quidem & phænomena omnia per eos dies, & locorum situs, diligenter expendi, ac meam de re tota sententiam longiore scripto Romam redux magistratibus tradidi, illud indicans, quas tanti damni crederem causas, quid remedii censerem esse impostero adhibendum, ne similes exundantiæ fluvii, quas nec ab ostio pendere, nec penitus summo veri posse arbitror, penitus iterum omnia vertant, ac proruant. Mairius autem mappam etiam Tiberinæ insulæ diligenter delineatam

tam

tam adjecit . Porro nos quidem , reducto in alveum Tiberi , Romam illico regressi sumus , unde iterum cum aliis earundem rerum peritis ad decernendum demum , quid facto opus esset , haud ita multo post eodem rediimus . Ad vallum vero deinde restituendum biennio fere ingens operarum numerus defudavit .

108. Interea ad basim dimetiendam prope ipsam urbem Romam nos comparavimus . Ejus locum invenimus in longo Appiæ viæ tractu Albanæ , & Romanæ urbi interjectum , aptissimum sane e regione Januarii montis , cum quo satis idoneum triangulum contineret . Eam viam jamdiu a viatoribus derelictam , ob lapidum , quibus olim constrata fuerat , loco dimotorum incommodum , viginti circiter ab hinc annis , fere penitus eruerunt ii , qui ad Romana sternenda compita , lapidum ingentem vim inde transtulerunt in Urbem , ut idcirco identidem tantummodo extent lapides editiores illi , qui hinc , & inde viam mediam apud Romanos coercebant . Pluribus autem in locis jam & aratro dimota terra segetes proveniunt . Hinc , atque inde continua visitur sepulchrorum antiquorum series , quorum tamen nonnisi rudera quædam extant , & parietinæ aspectu horridæ , quæ tamen , cum iis ipsis veteris viæ lapideorum laterum vestigiis nobis plurimum profuit . Nam omnis ille ejusdem tractus qui ab urbe Roma ad Albanam portam porrigitur , rectissimus omnino est . Assurgit illa quidem nonnihil prope S. Sebastiani ædem , ubi ingenti gyro erigitur lapidea mole sepulchrum Metellæ cum veteri inscriptione adhuc incolumi , apud antiquitatis studiosos celeberrimum . Inde visitur constrata viæ pars , qua ubi nonnihil processeris , Albanæ portæ adiacentem editam veterem Turrim conspicis per medium viæ ductum , inter binas sepulchralium ruderum veluti lineas , ut de directo posita dubitare non liceat .

109. Pro altero igitur basis extremo ipsam Metellæ molem delegimus , punctum nimirum illud , quod in eadem

H

Via

Basis extremi
finis : ejus op-
portunitas : pe-
riculum a caui-
bus .

Basis detecta in
Appia via .

via mediæ inscriptioni respondet ad perpendicularum , alterum autem , ubi infra eum locum , quem *Frattochias* dicunt , tribus circiter ab Albana porta milliariis ipsa via interrumpitur pomario , circumsepto qua muro , qua maceria , ad Columnensium familiam pertinente , & ipsorum villulæ ex opposita viæ parte respondente . Ibi autem paullo ante maceriam ipsam lapidem in editiore loco , basis dimensæ finem , effossa humo condidimus , certis circum signis adjectis , quo deinde facilius inveniri posset . Profuit sane nobis illud , quod via ipsa a nullis jam viatoribus frequentaretur , ne quis nimirum opus inchoatum interturbaret , verum ipsa tanta solitudo parum abfuit , quin & exitio mihi fuerit semel potissimum . Cum enim uno tantummodo comitatus homine ad locum , ubi præcedenti die mensuram abruperamus , incederem , e pastorum mapali viæ jam desertæ proximo immanis se octo ingentium canum effudit vis , quorum impetum capto tumulo , & densam ejaculantes lapidum grandinem , diu colluctati ægre compressimus , uno graviter vulnerato , cæteris a Pastoribus , qui e longinquo accurrerunt demum , revocatis . Hujus basis mensuram cepimus ineunte Aprili mense , & bis incredibili aeris intemperie , & imbrium vi coacti abrumpere , ac Romam regredi (initio enim prope Metellæ sepulchrum ad alterum caput basis , sub finem vero in Albana urbe alteri capiti propiore noctes transegimus) vix demum progresso jam Majo mense absolvimus .

Instrumenta ad
basim dimetien-
dam necessaria :
tria tigilla : vir-
gæ ferreæ duæ .

110. Instrumenta in ea dimensione adhibita erant hujusmodi . Habebamus tria illa tigilla ternarum mensurarum singula , quarum quælibet continebat palmos 9 , utriusque autem singulorum capiti adscripti erant numeri 1 , 2 , 3 eodem ordine , quo collocari debebant in directum . Singula itidem tigilla habebant quatuor horizontales lamellas ex auricalco infixas sibi , quarum binæ ad extrema capita , binæ ipsis ad easdem distantias interjectæ , per exigua puncta in iis notata tres illas mensuras distinguebant .

bant. Aderat regula ferrea illa 9 palmis longior, in qua intervallum 9 palmorum bina tenuissima puncta denotabant. Alia ferrea regula habebatur ipsi par cum binis cuspidibus sibi perpendicularibus, quarum altera fixa, altera mobilis ipsi regulæ ferreæ per cochleam firmissime adnectebatur ita, ut cuspidum intervallum produci ad libitum posset, vel contrahi, quod instrumentum appellant fidelem circinum, ob cuspides parallelas, & firmissime connexas. Hujus ope pluribus vicibus singulis diebus, e priore regula eruebatur mensura illa palmorum novem, & transferebatur in lamellas tigillorum, ut innotesceret, quantum ex aeris mutatione singula ipforum intervalla mutata essent. Qua autem methodo per transversas quasdam lineolas in lamellis inscriptas hæc ipsa productio minutissime deprehendi posset, in IV opusculo exponam.

III. Præterea aderant tripodes sex cum horizontali plana mensula regulæ lignæ crassæ verticali affixa ita, ut clevari posset, & deprimi, ac ope cochleæ, ubi liberet, detineri, cum ligneis amplioribus, sed gracilibus cuneis imponendis mensulæ, & capiti tigilli supponendis ad elevationem ipsius augendam nonnihil, vel minuendam. Libella etiam aderat ex tubo liquore pleno cum bullula aeris, instrumentum notissimum, & pendulum e filo tenui. Accedebat Reaumurianum thermometrum ad definiendum caloris gradum. Hic erat omnis instrumentorum apparatus. Operas præterea quatuor conduxeramus, cum puero, qui omnibus præsto esset. Hoc autem ordine procedebamus in dimensione.

III. Constituebatur primum tigillum super binas binorum tripodum mensulas in directione basis, & in plano horizontali, tum super secundam mensulam, & tertiam secundum tigillum, super tertiam, & quartam tigillum tertium. Ubi tertium collocatum esset, dimovebatur loco suo primum, & super quartam, & quintam mensulam collocabatur. Una ex Operis erat Faber murarius manu, & iugenio promptus, cujus curæ commissum erat,

Tripodes, cunei, libella, pendulum, thermometrum.

Dimensionis ratio: cura primæ Operæ disponentis tripodes.

ut novum tripodem collocaret in directum cum prioribus in distantia debita ab eorum proximo, quam funiculo metiebatur, cujus ipse alterum caput, alterum in media priore mensula tenebat puer, vel nostrum alter. Curabat itidem, ut mensula horizontalis esset, quod facile præstari poterat, puero, ubi solum horizontale non esset, faxa, vel cuneos supponente iis binis pedibus, qui mensula horizontaliter collocata elevati essent a solo. Ut autem ad eandem horizontalem proxime altitudinem jaceret mensula, id præstabat ipsam elevando, vel deprimendo, dum in eodem jaceret plano cum reliquis, teste oculo ad ejus marginem collocato, tum in ea ipsam positione obfirmando ope cochleæ.

Cura transferensium tigilla.

113. Dum hæc ille pararet, binarii homines tigillum novum transferebant singuli singula tenentes capita, & imponebant postremæ e prioribus mensulis, & huic novæ. Id autem præscriptum fuerat, ut posterius tigilli caput priori mensulæ imponeretur summa cum dillgentia, ne quidquam ipsa mensula cum tripode commoveri posset; nec vero ad contactum deveniret novum tigillum cum priori, quo minus esset periculum ipsius commovendi, sed caput capiti proximum collocaretur, cujus superficies superior, si forte non penitus, ob exiguam aliquam mensulæ inclinationem, in eodem esset plano cum superiore proximi tigilli superficie, elevabatur nonnihil ope duplicis cunei, aciebus in contrarias partes directis; ut autem id novi tigilli caput elevari deberet, non prioris, præscriptum fuerat ei, qui tripodes, & mensulas collocabat, ut antrorsum potius nonnihil pendentem collocaret mensulam, quam retrorsum.

Ratio, qua directio debita obtinebatur.

114. Interea nostrum alter ad caput postremi tigilli directionem novi manu indicabat, prospiciens Albanam portam per ductum reliquorum binorum, & ductum itidem mediæ viæ a veteribus sepulchrorum ruderibus satis indicatum, vel ubi, quod raro admodum contigit, viæ situs aliquanto demissior, aut nebula, perspectum, Alba-

Albanæ portæ eriperet , prospiciebat perticas, quas tum erecto positu defigebamus pluribus locis in media via , cujus marginis frequentia occurrebant indicia . Is nimirum , qui tripodem cum mensula collocaverat , suum tigilli caput commovebat in dextrum , vel lævum latus ad nutum ipsius , dum posterior ex iis , caput alterum tigilli manu elevabat tantillum supra priorem mensulam , ne qui interea motus in ea cosequeretur .

115. Nostrum alter libellam imponebat tigillo , quæ si ejus inclinationem aliquam proderet , statim is , cui mensulæ cura demandata fuerat , eam nonnihil elevabat , deprimebatve , ut opus erat , iis , qui tigillum detulerant , adstantibus , & ipsum vix quidquam elevantibus , ne in priori mensula motus aliquis accideret , ac , mensulâ novâ elevatâ , vel depressâ , restituentibus , donec libella horizontalem positum proderet . Aliquando autem & cunei duplicis ope antè hoc tigilli caput elevabatur , vel mensula in latus pendente nonnihil , ad horizontalem positum redigebatur . Et quidem hæc omnia exercitatis aliquantulum Operis admodum expedite , ac tuto præstabantur . Ea autem curabantur ad superstitionem usque , licet tripodem , & mensularum soliditas omnem metum motus cujuslibet e tigillis prius positis summoveret . Semel autem accidit , ut subitus venti immanis impetus tigilla , & tripodes everteret , quo casu iterum ad locum , unde primo mane discefferamus , regressi sumus cum mensuris .

Qua positio horizontalis .

116. Novo tigillo constituto accurrebamus ad posterius novi , & antè veteris tigilli caput , & circino assumebamus intervallum exiguum illud inter puncta lammellarum ipsis tigillorum capitibus affixarum, quod transferebamus in scalam Tychonicam partium tenuissimarum , & distantia ipsa consignabatur in libello , in quo tabula pro mensuris parata fuerat , quatuor columnas continens , quarum prima numerum exprimebat mensurarum , terna simul tigilla continentium , secunda inter-

Notatio intervallorum : ratio notationis .

val-

vallum inter tigilli tertii caput anterius, & primi posterius, tertia inter primi anterius, & secundi posterius, quarta inter secundi anterius, & tertii posterius, ac in vertice scriptum erat *ad primum, ad secundum, ad tertium*; unde fiebat, ut nec in numero mensurarum errare possemus, cum in quavis nova collocatione novus numerus loco suo scribendus esset, nec, nisi ternarum mensurarum numeri omitterentur, possent reliqui consentire cum numero ipsis tigillorum capitibus adscripto. Ubi enim ad tertium ex. gr. procederetur tigillum, distantia conscribenda fuisset in ea columna, quæ ad caput haberet *ad secundum*. Porro tabellam ipsam summa diligentia parabat Mairius, qui & numeros conscribebat incredibili cura, ac conscriptis etiam numeris, plerumque iterum capiebatur intervallum ipsum, quod ante etiam frequentissime uterque nostrum cum scala seorsum contulerat.

Tripodum, & instrumentorum translatio: usus thermometri.

117. Quarta Opera tripodes transferebat, ut primæ præsto essent, ac eam capsulam, in qua ferrea longior regula cum fideli illo circino, & Reaumeriano thermometro servabatur alicubi in umbra, quo thermometro caloris etiam gradum identidem observabamus, ut de ferreæ novem palmorum regulæ longitudine constaret, quod quidem admodum diligenter præstabatur, licet in climate temperato, & virga Soli nunquam exposita, per quam exiguum intra eundem diem observaretur discrimen. Medius autem caloris gradus hujus mensuræ tempore prope virgam fuit 17 supra numerum 1000, qui glaciem denotat.

Quid, ubi solum inclinabatur, ad horizontem.

118. Ita autem licebat procedere, ubi solum diu fere horizontale perstabat. Ubi autem inclinatio aliquanto major mensulam vel elevare plus æquo coegisset, vel deprimere; tum vero anterius prioris tigilli caput non mediæ mensulæ imponebatur, sed procurrebat ultra ipsam, ac ultra alteram mensulam procurrebat itidem caput posterius tigilli novi, vel elevatum magis, vel depressum, ut res ferebat, ut nimirum mensulæ posteriores adhuc deprimi possent magis, vel elevari ad positum tigillorum hori-

horizontalem habendum, & pendulo demisso curabamus ut capiti alteri, alterius capitis situs responderet, vel circino capiebamus inferioris distantiam a filo penduli. Id quidem raro opus erat, cum & viæ ductus pluribus in locis ad horizontalem positum satis accederet, & mensulæ, non ita exiguo intervallo elevari possent, ac deprimi. Idcirco autem sex tripodes requirebantur, ut si alicubi nimis declivè, vel acclivæ solum esset, & ad novas quasque tigillorum positiones pendulo utendum foret, binis quodque tigillum mensulis imponi posset. Id solum in exiguo postremæ basis tractu nobis contigit, quo in editiorem locum evasimus, ut inde prospectus pateret in alterum basis extremum, & Januarium illum primum poligoni montem, qui cum ipsa basi triangulum debebat constituere, primum omnium dimensionum principium, & normam.

119. Ubi autem opus abrumpebamus vel adventante nocte, vel imbrium vicino metu, ex anteriori tigilli capite demittebamus pendulum in excavatam foveolam, & laterem, in cujus superficie linea transversa designabatur, admovebamus filo penduli ita, ut ab eo lateris ipsius facies raderetur e regione ipsius lineæ designatæ, ac laterem condebamus: tum ubi opus iterum resumebatur, detecto latere, idem tigillum collocabatur penduli ope in eodem situ præcedenti, vel novum ita, ut pendulum ex ejus capite demissum raderet eundem laterem.

120. Hac dimetiendi methodo nec humi reptare cogebamur, ut cum Bouguerio Condaminus, nec tigillorum motum pertimescebamus, & septingentas, vel octingentas hexapedas metiri in dies singulos nullo negotio poteramus, ut octo, vel novem diebus totum opus absolveretur. Verum aeris inclementia, & imbrium vis coegit nos sæpius opus abrumperè, & bis, ut monui in desperationem actos Romam redire, ne & nos in ea solitudine nequidquam commoraremur, & operas pretio conductas frustra detineremus. In ipsa autem mensura

Quid, ubi abrumpebatur, ac resumebatur.

Dimensio basis, bis interrupta: absoluta diebus 12. ejus longitudo.

nos exercuimus per dies tantummodo 12, quam die octava Maii absolvimus, nec eam basim iterum dimetiri libuit, cum ipsa uti decrevissemus pro basi verificationis, ut ajunt, & alteram in Ariminensi littore æquiore solo multo facilius bis dimetiendam pro basi præcipua destinaremus. Invenimus autem reductionum omnium ratione habita, in ea basi palmos $53562\frac{1}{2}$ quos, hexapedæ modulo recepto, constitit valere hexapedis $6139\frac{1}{2}$ quamproxime a media inscriptione Metellæ, ad lapidem defossam in tumulo Frattocchianæ illi Columnensium mæceriæ proximum. Invenimus enim mensuram nostram, palmorum novem continere lineas pedis Parisiensis $891\frac{3}{800}$, quarum hexapeda continet 864, adeoque esse ad illam ut 89130 ad 86400, sive ut 2971 ad 2880.

Mairius ad Comiticia delectus: quid agnum interea.

121. Instabant interea Societatis nostræ Comiticia ad novum Generalem Præpositum deligendum, ad quæ Anglicana Provincia Mairium destinaverat, pro altero e binis electoribus suis, quæ in diem Junii 21 indicta fuerant, & is ad eum diem Romæ debebat adesse iterum. Id quidem, ut & nondum absolutus quadrans, in causa fuit, cur de poligoni angulis dimetiendis per æstatem, quæ sane ei operi aptissima omnino est, cælo plerumque sereno magis eo anni tempore, & minore in montuosis locis caloris vi, consilium capere non liceret. Utrumque enim ea res, si satis accurate perfici debeat, Observatorem requirit. Libuit itaque, ne id omne tempus, quod ad Comiticia supererat, sine fructu præteriret, eam Latii veteris lustrare partem, quam nunc Maritimam provinciam appellant, & Campaniam, ac ad Occidentem Tyberi, & Sabinis, ad Boream Appennino jugo, ad Orientem Neapolitano Regno, ad Meridiem Tyrrheno mari concluditur, ut locorum positus definiremus ad geographicam mappam corrigendam.

Iter Roma Taracina per oram maritimam cum Norbam usque.

122. Die igitur Maij decima septima Roma cum minore quadrante digressi sumus, & per Gandulfi arcem, ubi ex ædibus Pontificum rusticationi destinatis, observatio

vationes inivimus; patet enim in omnem maritimam oram prospectus, per Albanam, ac Velitrensem urbem, observationibus utrobique institutis, Antium adivimus, ubi apud Eminentissimum Cardinalem Corsinium, ibidem enim cum universa familia rusticabatur, hospitati sumus, & tum in ipso eorum palatio, tum in edita Costagutorum villa coram tot nobilissimis hospitibus observationes habuimus. Inde per oram maritimam Circærum, ac Taracinam, tum Romana via Privernum, & Setiam adivimus, ultra quam urbem excursu facto Serminetam devenimus, & Norbam observationibus ubique institutis, præter ipsum Circæi montis verticem, ad cujus radices in turri, quam Paulam dicunt, pluribus diebus immani nebula occupante cælum, & ipsum montem, nec sine nubibus aliquando, & imbre, incassum commorati, ex altero montis latere in edito sancti Felicis pago observationes inivimus, ac montis accessu desperato, locum reliquimus, ad quem Geometriæ practicæ peritum Juvenem hoc demum anno cum quadrante, vicinos enim tum agros metiebatur, submissi, qui inde etiam Vesuvii verticem e fumo cognitum, cum Antio, & pluribus Latii locis conjunxit.

123. Norba retro cursum refleximus, ac in editissimum, & aptissimum observationibus Geographicis electi pagum, incolæ appellant *Rocca secca de Massimi*, per angustas fauces trajecto jugo montium, quod maritimam Provinciam a Campania dirimit, Frusinonem devenimus, inde Pophium, & Cepranum, quod oppidum in ipsis est Regni Neapolitani finibus via Romana, quæ Cassinum ducit; unde Arcenum montem conscendimus, & Soram delati sumus, quæ loca in Neapolitano quidem regno sita, sed in ipsis finibus, & observando Pontificiæ ditio- nis tractui opportuna, non omittenda censuimus, cum potissimum hujus ipsius Romanæ Provinciæ Collegium Soræ habeamus, & fas esset omnino, ut in tanta vicinia cum nostris sacrum Pentecostes diem celebraremus, quo

Iter Norba Se-
ram usque.

die multo ante Meridiem eo devenissemus, nisi nos diu effusus imber, & grando, qua totum repente solum est obrutum, in sœdissimo stabulo detinuisset.

Iter Sora Civitellam usque Treba: Sublacum.

124. Soræ biduo commorati, & observationibus institutis in Pontificiam ditionem regressi sumus, ac per oppida Montem S. Joannis, & Bovillas nunc *Bauco* Verulum, ac Alatrium devenimus. Inde Fumonem conscendimus oppidum editum, & toti Campaniæ imminens, cujus ingens tractus inde facile observari poterat; tum ad dexteram deflexo itinere nos intra montes abdidimus asperos Trebam usque, nunc *Trevi*, oppidum olim & frequens, & nobile, quod in angusta Anienis valle, quatuor circiter passuum millibus infra ejus fluvii fontem, & Feletinum oppidum jacet, montibus editis circumseptum ita, ut ægre admodum ejus positio definiri possit. Positione tamen ipsa utcumque definita, Anienis ductum sequuti per loca admodum aspera Sublacum devenimus Divi Benedicti cœnobio, & sacro celeberrimo specu, tum in editum pagum ascensu horrido sane everti sumus, *Civitellam* vocant, opportunum observationibus locum, quas tamen ægre, nec nisi postridie instituire licuit, partim imbrium immani intemperie, quos in toto fere hoc itinere, licet Junius mensis esset, omnino præter reliquorum annorum morem experti sumus viæ, & observationum nostrarum comites infestos, ac molestissimos, partim ejus inurbanitate, qui ibidem sacrorum Curator, accessum in campanariam turrinam interdicebat. Ibi enim accidit, quod num. 101 narravi pluribus.

Iter inde usque ad pagum & montem Guadagnolo.

125. Ex eo oppido Palianum descendimus, celeberrimam Columnensium familiæ arcem, cujus vertex summus copiosissimæ observationis opportunitatem exhibuit. Inde Anagninam nobilem, & opulentam urbem; tum Campaniæ valle trajecta, Signinum devenimus in urbem ad montium latera sitam, Ferentino, cujus positionem ex pluribus jam locis definiveramus, relicto in medio Anagninam inter, & Frusinonem. Hic rursus immani imbrium vi deprehensi

prehenſi biduo conſtitimus, tum ipſo ſolemni die, quem *Corpus Domini* dicimus, urgebant enim anguſtiæ tempo-
ris, ubi primum illuxit, turrim Campanariam conſcen-
dimus, & cælo admodum ſereno, flante ita acriter Bo-
rea, ut in ipſa æſtate immani frigore contremiſceremus,
copioſam admodum obſervationem inſtituimus; deinde
vero ſacris rite peractis, equos conſcendimus, & paullo
ante Meridiem advecti in oppidum, quod nunc dicitur
Valmontone, aliquibus vero eſt vetus Labicum, in ma-
gnificentiffimo Pamphiliorum Palatio, quorum juris eſt
ipſe locus obſervationibus inſtitutis, Præneſte per ſum-
mum meridianum æſtum adivimus, ubi per aliquot com-
morati horas, re bene geſta, proximum montem conſcen-
dimus, in quo & pagus exiguus eſt (ibi autem erat olim
urbs ipſa) ac in ipſo pago companaria turris, ex qua
proſpectus fere circumquaque longiſſime patet. Ibidem
ad noctem uſque perſtitimus, tum montuſo admodum,
& moleſto itinere nocte jam intempeſta, aſſiduo labore
feſſi, delapſi ſumus in oppidum in ima ſitum anguſta valle
ad radices editiſſimi montis, quem cum exiguo pago ipſi
ſummo vertici impoſito dicunt *Guadagnolo*. Oppido no-
men Poli, quod ad nobiliſſimam pertinet familiam de
Comitibus, & magnificentiffimæ adjacet eorum villæ,
quam dicunt Catenam. Reparatis nocturna quiete viribus,
inſequenti die, primo mane in ipſum pagum evecti ſumus;
ex quo multo etiam longius, quam ex illo Januario monte
paucis inde millibus diſjuncto proſpectus patet in om-
nem Sublacenſem vallem, in univerſam circum Campa-
niæ oram, & ultra eam in regnum Neapolitanum, ultra
Romanam urbem in Mediterraneum mare, ultra Soria-
nenſem Ciminum montem in ipſam Hetruriam.

126. Obſervationes ad loci puteum extantem alte in-
ſtituimus, tum ad alterum montis latus prope celeberrimam per ea loca Beatæ Virginis ædem, *Mentorellam* appel-
lant, in edita rupe, in qua S. Eutachii ſacellum, ut vulgo
ibi creditur, cervi ibidem cum cruce viſi in alta fronte me-
moriæ

Iter inde uſque
ad reſreſſum in
Urbem.

moriam servat; ac iterum conscenso summo monte, eodem regressi sumus, unde mane discefferamus. Inde sequenti die, trajecta amplissima valle, in Tusculanos montes evasimus, ac in editissimo pago, *Rocca Priora* dicitur, nocte transacta, & observationibus habitis, insequenti die laboriosissimo sane, primum quidem trasmiffa valle, quæ Algido subjacet, in eum ipsum Velitrensis montis conscendimus verticem, in quo in postremo Italico bello prius quidem Germani brevem, tum iis inde pulsis Neapolitani, atque Hispani stationem habuerunt admodum diuturnam, ac circa meridiem in ardentissimo Sole comorati per horas tres ob ingentem loci opportunitatem, Cinthianum descendimus nunc *Gensano* Cæsarinorum oppidum amœnum, & frequens, ac observationibus in colle proximo ad pedem semidirutæ turris institutis, declinante ad occasum die ingenti gyro, Aricia, quod Ghisiorum oppidum est, Arce Gandulfi, Marino, Columnensium oppido, Tusculum multa jam nocte devenimus in celebrem Romani hujusce Collegii villam, ex qua insequenti die Romam regressi sumus Junii tertiadecima, tanto itinere cum observationibus tam multis breviorē quam unius mensis tempore peractis.

Albanus mons
aut omisus.

127. In hoc itinere Albani montis verticem opportunissimum itidem observationibus astronomicis, longissime enim circumquaque prospicitur, omisimus, quod & ibi aliàs Mairius observationes instituerat plures, & ex ipsa Tusculana villa facile erat eo feriarum autumnalium tempore insequentibus annis excurrere, quod ipsum deinde est præstitum. Illud autem hic omittendum non censeo, quod nos quidem in omnium, quorum plurima subivimus, gravissimum, & præsentissimum certæ mortis periculum adduxit, aliis autem prodesse potest per maris littora iter habentibus.

Præfens gravissimum vitæ periculum.

128. Antio Circæum petebamus, rheda vecti per ipsum littus, quod ostio Fogliani lacus, ita eum appellant, ac pertinet ad Pontinas Paludes, interrumpitur,
nec

nec eo unquam Rhedarius transierat. Significatum autem nobis fuerat, esse quidem in eo ostio aliquid periculi per hyemem, per æstatem omnino nihil: posse nos tuto sequi littoris ductum, qui ad ipsas esset Circæi montis radices facili admodum, & tutissimo itinere rhedam deducturus. Ad id ostium devenimus, & quoniam Custos Turris Paulæ ad Circæi montis radices positæ, ante binas horas equo vectus forte præcefferat, eo suos Rhedarius immisit equos in aquam, ubi recentia ejus equi vestigia observabat, id maxime tutum ratus. Jam per plures passus processerat, cum repente ex adversa ripa Custos ille ipse, qui ibidem in medio itinere ad umbram diu conquieverat, & tum maxime equum conscendebat progressurus, conspecta rheda, quanta maxima voce potuit, inclamare, ac manu indicare, ut consisteremus, ac ad dexteram converso itinere, ab ostio longius per ipsum maris fundum circumiremus. Ubi ad eum longiore gyro deventum est, se quidem agnoscere pronunciat, ac præsentem venerari Divinam providentiam, quæ nos in tanta solitudine salvos ejus ope voluisset. Se videlicet loci peritum eo caute processisse, ut fundi statum perspiceret: invenisse imbrium vi, qui præteritis diebus effuli deciderant, infuetam ea tempestate undarum copiam e lacu ad mare transmissam, ac earum impetu perruptum vadum ita, ut binorum hominum altitudinem præceps hiatus superaret. Eo immisissis equis, necessarium omnino fuisse rhedam subsequi, qua & equi, & Rhedarius, & nos oppressi, atque aquis obruti sine ullo effugio perivissemus, quin fortasse, arena iterum opplente hiatum, posset ulli mortaliū quidquam de nostro exitio innotescere. Cavendum nimirum id maxime in lacuum, & minorum fluviorum ostiis, ut per maris fundum multo utique solidius, gyro ampliore tam equo, quam rheda facto, evitetur periculum, quod intra ipsa ostia occurrit frequens.

129. Binis mensibus in Urbe constitimus, quo tempore Mairius Comitii, ego quadrantis constructioni ur-

Teneamini ierita pro quadrantis rectificatione.

gen-

gendæ, quæ nobis absentibus parum admodum progrediebatur, & corrigendis nonnullis, quæ ad telescopia, & micrometra in primis pertinebant, operam dedi. Sub initium Augusti mensis quadrantem demum absolutum recepimus. Paulo post ipsum receptum, ejus rectificatorem etiam aggressi sumus, pluribus angulis captis ex editiore specula in ipsis Urbis moenibus a Cardinali Valentino extracta intra elegantissimam villam suam, ut & integri quadrantis correctio, horizonte toto circumquaque per ipsum dimenso, & singularum partium ad eadem intervalla applicatarum discrimen, quo a se invicem differrent, innotesceret. Sed ea examinis ratio non ita accurata est, ut non plurium minorum secundorum errorem admittat; quæ quidem cum ex voto nequaquam succederet, ac interea tempus effugeret, illud consultius fore duximus, si ante ipsum quadrantis examen poligoni angulos definiremus, quos deinde, explorato per otium quadrante corrigeremus. Et quidem alia etiam Arimini tentamina instituimus nequidquam, donec, posteaquam in Urbem itineribus omnibus absolutis regressi sumus, construi potuit instrumentum quoddam a me inventum, quod in quarto exponam opusculo, quod ad hujusmodi usus aptissimum fore censeo, ut superius innui, & nobis quidem plurimum profuit.

Cura pro signis
in montium verticibus, Ordo
itinerum speratus.

130. Curaveram ego quidem interea illud, ut in Sorianensis montis vertice dejectis arboribus, quæ prospectum impedirent, unica relinqueretur, quæ pro signo esset, & tugurii expleret vices. Id quidem auctoritate publica præscriptum fuerat, nec nimio futurum erat incolis damno, quorum quilibet potestatem habet, sternendi quotcumque ejus generis arbores, lignandi causa. Verum nec satis multæ dejectæ fuerant, in dorso potissimum, quod vergit Spoletium versus, nec in ipso nudato vertice unica, sed tres haud multum a se invicem distantes relictæ fuerant, quarum binæ, dum eas ex urbe Roma prospiceremus in directum positæ cum ipsa urbe,

be, in unicum videbantur coalescere, quæ ipsa cum tertia ita apparebat, ac si bini essent ingentis arboris divergentes rami, quod, ubi eo devenimus, deprehensum sero, mensuras initas primo hoc anno turbavit plurimum. Rogaveram itidem amicum per litteras, ut in ipsis Catriæ, & Carpegnæ verticibus tuguria extrui curaret, ac ad reliquorum tuguriorum reparationem, plura enim per hyemem labefactata fuerant, proximarum urbium, vel pagorum Præfectos per litteras excitaveram. Quibus peractis, sperabam equidem ejus anni autumnò, posse angulos omnes poligoni definiri Ariminum usque.

131. Primum, igitur, ut poligoni angulorum mensuram aggrederemur in binis extremis Romanæ basis, signa excitari curavimus, quæ a Januario monte plusquam 24 passuum millibus distante videri possent. Quæ quidem cum ex editiore loco optice projecta in humum videri deberent, alia ratione construenda erant. Tria nimirum tigna crassiora erigi curavimus ita, ut rectæ lineæ, quæ a medio ad extrema tendebant, rectum angulum constituerent, altero latere directionem basis servante, altero vero ipsi perpendiculari ad sensum. Eorum vertices transversis tignis coniuximus, tum crassiore cannabina tela calce illita binas illas facies a medio tigno ad extrema obduximus. Et primum quidem in ipsa summa sepulchri Metellæ mole constituimus, prope murorum pinnas, quæ inscriptioni imminet, cum subiecto altiore tabulato, ubi possemus cum ingenti quadrante consistere; unde prospectus in alterum basis caput pateret, & in Januarium montem; secundum autem in tumulo ipsi alteri basis capiti proximo. Eodem autem die, & angulos ad primum basis caput determinandos suscepimus, quo die parum abfuit, quin & quadrans, ubi primum adhiberi cæperat diffringeretur, & nos ipsi cum iis murariis fabris, qui tabulatum construxerant, periremus.

132. Tota nimirum moles binis trabibus horizonti parallelis innitebatur, quarum altera jam olim fere penitus

Signa in extremis basis capitibus.

Ingens & nostrum, & quadrantis periculum.

nitus in transversum resecta fuerat, sed obductus pulvere sectionis margo non apparebat. Quadrantem ingenti labore sustulerant murarii fabri in eam altitudinem, quem antequam ipsi tabulato imponerent, & nos, & ii tabulatum ipsum conscenderamus; cum subito pressa pondere trabs paulatim cessit, & penitus diffracta est, tabulato partim inclinato, partim collapsio. Maius ex altera parte ad trabem firmam verticale tignum brachiis amplexus hæsit incolumis; ego in majore periculo constitutus, cum mihi solum sub pedibus viderem discedere, prosilui in murum proximum, qui ad pinnarum pedem procurrebat nonnihil, & pinnam utraque complexus ulna ægre periculum evasi. Fabri alii alio prosiliverunt inter saxa ex edito sane loco, nec defuit, qui & vulnus acceperit. Si ex externa molis parte, qua editissimus est murus, nec uspiam procurrit, tabulatum fuisset constitutum, actum omnino erat de nobis, ac si in illud ipsum tabulatum, quod fornici interiori imminebat, una nobiscum quadrans illatus jam fuisset, nulla is quidem ratione in ea subita ruina servari potuisset.

Ratio observationum in singulis stationibus. Observationes ad extrema Romæ basis.

133. Revocatis a subito terrore animis, & reparandi tabulati cura commissa, observationes in alium diem distulimus, quo die observationes ipsas ad utrumque caput ejusdem basis absolvimus. Hæc autem erat observandi ratio, quam & ibi, & ubique deinde in stationibus omnibus tenuimus. Collocato primum quadrante in situ proxime horizontali, dirigebamur telescopium fixum in alteram e stationibus inde observandis, telescopium autem mobile in alteram, & eodem tempore singuli singulorum telescopiorum ope in eas collineabamus, ne quis interea adveniret motus. Quadrante in eo situ collocato mutabamus telescopium, ut qui prius per fixum collineabat, jam collinearet per mobile. Ubi satis constaret fila telescopiis inserta omnino stationibus respondere, angulum, quem mobilis regula ostenderet, æstimabamus alter post alterum, & æstimationem nostram conferebamus

mus, in quam raro admodum quatuor, vel quinque secundis nostra discrepabant iudicia, quod ubi accideret, iterum accurate notabamus omnia. Dicam autem in quarto opusculo, qua ratione per divisiones, quæ in limbo quadrantis aderant, collato prius telescopio mobili cum fixo, quod fiebat semper, ætimationis ipsius iudicium efformaremus. Porro singulis angulis observatis, notabamus diligenter distantiam, & positionem centri quadrantis, respectu medii ejus signi, prope quod observatio ipsa peragebatur, cum potissimum in montibus in medio tugurio observationem instituire non liceret. Id autem ad correctiunculam angulis observatis adhibendam necessarium omnino erat, & facilis admodum est ea correctio, de qua fortasse aliquid ipso quarto opusculo.

134. Ubi de omnibus ejusmodi angulis satis constiturat, tum vero, sublata regula cum telescopio mobili, & quadrante in verticali situ collocato, ac pendulo adjecto, primo quidem eam, quam rectificationem dicimus, ope duplicis telescopii fixi præstabamus, cujus rationem itidem exponam opusculo quarto, tum altitudines supra horizontem stationum omnium, vel depressiones infra ipsum definiebamus altero per telescopium collinante in stationem ipsam, altero eodem tempore observante penduli positum, cujus pondusculum immittebamus in aquam, ne diutius agitaretur, & si ventus forte adesset, instrumento ad ipsum præparato, penduli filum protegebamus.

Observationes altitudinum supra, & depressionum infra horizontem.

135. Iis observatis angulis ad caput utriusque baseos, quadrantem alio die in summum verticem tholi D. Petri cum incredibili operarum labore eveximus, tota enim moles cum lignea capsâ, quam ut ad omnes casus tutior esset, crassiorem fieri curaveramus, fere 300 libras pendebat. Ibi observationibus peractis, sed Sorianensi monte ægre trans nebulam prospecto, postridie ejus diei, erat autem Augusti prima, & vigesima, ex Urbe egressi sumus, & Palumbariam delati, ac quadrante in summum

Observationes in summo tholo D. Petri, & monte Januario: iter Sorianum.

evecto montem, primo quidem die per nebulam observare non licuit; secundo observationes habuimus ita tamen, ut & signum ad Frattocchias ægre admodum videri posset, Sole jam obliquo, & tres illæ arbores Sorianensis montis ingentem parerent ambiguitatem. Re tamen utcumque peracta, Romam regressi sumus, & Sorianum, adivimus illico, cujus monte conscenso, statim potuit, tres pro una arbores relictas, & nimis paucas circa ipsam dejectas.

Observationes
in summa arbore
montis Sorianensis.

136. Illud autem in primis accidebat incommodum, quod a summo vertice Spoletium versus montis dorsum paullo humiliter, & aliquanto longius, prospectum ex ea parte surripiebat. Optimum sane fuisset consilium, si arbores omnes, quæ in eâ directione jacerent, illico abscindi jussissemus, sed incolis id ægre ferentibus, & affirmantibus, posse firmissimum inter crassiores adhuc arboris ramos tabulatum constitui, unde prospectus pateret late, & quo evehi posset quadrans, indulgendum censuimus. Et quidem elato in tabulatum quadrante, quævis aura, utut levissima, concussis frondibus, ita movebat tabulatum ipsum, ut observatio peragi omnino non posset. Sed decussis frondibus omnibus ejus arboris, quæ erat una e tribus relictis, motum admodum exiguum experiebamur ita, ut satis serenum diem nacti, quem ut demum nancisceremur saltem decies in montem conscenderamus sesquihoræ itinere ex oppido, in quo per binas hebdomadas commorati fuimus, observationes peragi, tuto inde posse arbitraremur.

Iter Spoletium :
observationes
Geographicae in
itinere, & in
summis montibus.

137. Iis peractis, & ejus arboris frondibus omnibus, & minoribus ramusculis rescissis, altera autem dejecta, ut unica frondescens, ac virens relinqueretur, discessimus inde eodem, quo superiore anno itinere, Ameriam, tum non Interamnam, sed obliquo itinere Spoletium, observationibus minori quadrante habitis pluribus in locis in itinere, quod ipsum in posterioribus omnibus ejusmodi itineribus præstitimus. Illud autem hîc semel innuam, in

in summis montibus, quidquid temporis superesset, id omne impensum fuisse semper in determinandis majore quadrante positionibus earum urbium, vel insignium locorum, quæ caderent sub conspectum, nec post nebulas, vel sub adverso Sole delitescerent.

138. Fionchio in monte felicior extitit observationis exitus, ubi enim primo conscendimus, eodem die cælum invenimus circumquaque admodum sudum, ut & Palumbariensis, & Sorianensis, & Perusinus, & Nucerinus mons admodum distincte conspicerentur. Inde igitur digressi Romana via primo Fulginium, tum Nuceriam devenimus. Distabat inde Penninus mons millibus passuum non amplius quinque, & tamen ægre admodum post horas quinque equis vecti in summum verticem evasimus ad tugurium, quod e Fionchio monte prospexeramus. Verum irritus cessit labor omnis, cælo nebulis, & nubibus tecto pluribus in locis, quæ plurimum e stationibus observandis aspectum surripiebant. Quare ibidem aliquandiu necquidquam commorati, quadrante in pastorum montanorum custodia relicto intra tugurium, regressi fumus Nuceriam infecta re.

Observationes
in Monte Spole-
tino: iter Nu-
ceriam, & irri-
tus in monrem
ascensus.

139. Id quidem cum admodum molestum accidisset, ne iterum tanto labore irritum necquidquam defatigaremur, in exiguo vico sito ad montis latus, Muscianum appellant, haud ita multo distante a salubribus celeberrimis Nucerinis frontibus, sedem fiximus in rustica domuncula, aberat autem duarum, vel trium horarum itinere a summo vertice. Ibi per novem integros dies commorati fumus, neque enim, nisi rei bene gerendæ spes cælo sudo affulgeret, conscendebamus in montis verticem, quem inde quater adivimus, cum prioribus tribus vicibus, vel ipse ille vertex intra nebulam, dum ascendebamus, se condidisset, vel alii montes inde prospectandi delitescerent. Et ibi quidem cum etiam imbres ingruerent, qui nos in vico ipso plures continuos dies detinuerunt, rogata veniâ a Nucertino Episcopo, qui nos Nuceriæ exce-

Mora in vico ad
ejus radices: Cu-
ra divinorum
pro humanis non
succedentibus.

perat domi suæ, omnium Rusticorum, qui vicum incolebant, Confessiones excepimus, quos ego & concionibus, & cathechesi ad id ipsum disposueram, ut nimirum, cum humana, & Philosophica succederent minus, Divina, & Theologica curarem.

Observationes
in monte perquam incommodæ, sed demum habitæ.

140. Effuso tandem gravi imbri Boreas erupit die 21. Septembris, quo die confestim in montem evasimus. Usque ad Meridiem, eoque amplius nebulæ texerunt verticem, quibus dissipatis, & Spoletinus, & Perusinus apparuit mons, Catria adhuc obtecto. Sed Borea ingravescente tandem, & is emerfit e nebulis, & observationem licuit perficere, quam tamen in noctem ipsam produximus. Ita autem intensum erat frigus, dum instrumenta componerem, & in arca concluderem, ut per plures menses manus alterius digitos ægre deinde contrahere potuerim, torpore quodam oppressos.

Terremotus:
gravis, & periculofus lapsus,
sed insons.

141. Ibidem quodam die, dum multa jam nocte vigilem adhuc, & litteras ad Cardinalem Valentium darem, quem eorum, quæ gesta erant, bis in hebdomada faciebam certiolem, gravis repente totam domunculam Terremotus concussit, qui quidem haud ita multo ante *Gualdum* vicinum oppidum, & plures vicos everterat, quem ipsum adjeci casum in ea epistola. At multo gravius periculum per eos dies subiit Mairius, & Divina ope evasit. Dum de more montem conscenderemus, itineris dux per breviorē, & fere ad perpendicularum erectam, femitam nos quodam die perduxit. Ego quidem ætate floridior, ac viribus, periculo commotus pedes subibam; Mairius gravior annis, equo vehebatur; cum repente fasciâ, qua ephippium pectori equi adstringitur, diffractâ, is cum toto ipso ephippio per equi dorsum retro inter saxa corruit præceps, me ad tantum periculum horrore penitus exanimato. Nunquam nobis præsentius Dei O. M. præsidium adfuit. Surrexit prorsus illæsus, & alligata fasciâ, atque arctius adstricta, eodem æquo in summum montem evasit incolumnis.

142. Postridie ejus diei Nuceriam regressi sumus, tum Romana via Fulginium, ac Perusiam. Inde statim sequenti die in montem cum quadrante perreximus, & quidem sereno cælo observationes plures peregimus illico, sed frustra Carpegnæ montem indicio tugurii, quod amicus ad eam diem sponderat, quæsiuimus telescopicorum ope. Nusquam tugurii, aut alterius signi in monte extantis indicium, nec erat, qui ipsum Carpegnæ montem e Rusticis nobiscum advectis satis ostenderet. Erat autem conspicuus is, quem Montem S. Mariæ nuncupant, Tiferno proximus cum edita turri, quem cum aliquo alio monte, & Catria novum triangulum constituere posse arbitrati, ejus positionem determinavimus, & Perusiam regressi sumus. Cum eo die ejusmodi ab amico litteræ ad me deferuntur, quibus significabat, necessarium omnino esse nostris usibus Carpegnæ montem, se autem a signo erigendo ab Hetruscis militibus impediri, qui Cæsaris nomine superioribus annis Carpegnæ vicum, & Scavolini pagum, cum magna montis parte occupaverant, & de finibus contendebant, prope quos id ipsum signum erigi oportebat, opus omne prohibentes, nulla spe dimovendi a proposito homines, quibus litterariam eam esse, non militarem expeditionem necquidquam ostenderat.

143. Iis litteris acceptis concidi animo, nihil enim ad me unquam de stationis sede in dubia ditione deligenda perscripserat, cujus rei si suspicionem habuissem aliquam, facile fuisset omnino obstaculum, quod deinde summotum est, præcavere maturius. Videbam autem, tum quidem nec ita facile, nec ita brevi rem omnem explicari posse. Litteras perscribendas esse plures, quæ dum abeunt, & redeunt, adventante hyeme, omnem mensurarum rationem turbatum iri. Consilio capto, quo quanto maturius fieri posset, summo verem obstaculum, interea Tifernum cum quadrante procedendum arbitrati sumus, ut videremus, an ipse Carpegnæ mons præte-

Observationes in monte Perusino: gravis, & inespectata rerum omnium perturbatio: mons Carpegnæ impeditus.

Iter Tifernum, tum inde Pisaurum usque: cura obstaculi removendi.

præteriri posset. Eo igitur abiimus, inde Appennini jugum conscendimus, tum binas urbes post eum jugum in angusta Metauri valle sitas adivimus, quarum altera S. Angeli in Vado (aliqui Metaurense Tifernum vocant) altera ab Urbano octavo Urbanæ nomen habet, & locorum situ explorato, satis manifestis indiciis cognovimus, eo ipso Carpegnæ monte, ac ea ejus ora omnino opus esse, ex qua nimirum Ariminense littus pateret, & quæ cum Catria, & Perusino monte triangulum constitueret satis idoneum, ac alterum nihilo minus idoneum cum monte Luro. Quare litteris Tifernum datis, ut quadrans inde Cantianum ad radices Catriæ montis mitteretur, nos inde Forum Sempronii, tum Fanum, & inde Pisaurum adivimus, in toto eo itinere observationibus ubique minori quadrante pro mapparum correctione institutis. Ibi dem autem Joannes Franciscus Stoppanius tum quidem Præsul, & Urbini Præses, nunc autem Cardinalis, & ejusdem Provinciæ Legatus, cui nos Cardinalis Valentius in primis commendaverat, humanissime excepit, qui & tum quidem, & deinde semper, pluribus enim vicibus Pisauro transeundum fuit, apud se cum omni humanitatis significatione detinuit, ac etiam deinde Urbini in ædibus suis hospitari voluit, & per universam Provinciam suam, qua commendatitii litteris, qua sola etiam auctoritate, ita semper adjuvit, ut quantum ipsi debeamus, nulla unquam prædicatione satis efferre possimus.

*Iter Ariminum
usque: delicta
in eo itinere sta-
tio montis Luri.*

144. Consiliis cum eo communicatis, dum omnia explicari possent, Ariminum nos contulimus, ut basi dimetiendæ idoneum locum, quem prius etiam prope Fanensem urbem, nisi melior alius occurreret, non ineptum inveneramus, in littore exquireremus, & astronomicis observationibus certam inveniremus sedem, ac interea ad mapparum correctionem excursions aliquot haberemus, donec, obstaculo summoto, liceret in vertice Carpegnæ montis tugurium excitare pro signo, & locum
adi-

adire cum quadrante . Pisauro igitur Ariminum versus discessimus , sed in eo itinere defleximus nonnihil ad lævam , ut Montis Luri positum inuiseremus , quem quidem nostris usibus deprehendimus aptissimum sane , ut nobis fuerat significatum . Inde enim & Catriæ , & Carpegnæ mons videri poterat , & omne Ariminense littus ceterius , cum ipsa urbe Arimino , quæ inde 15 passuum millibus abest recto itinere . Inde vero Ariminum delati sumus septima Octobris die .

145. Dum ibi litteras expectamus (accessit autem ad cætera infortunia & illud , quod litteræ , quas ad me dederat Cardinalis Valentius Ariminum cum mandatis , ex quibus omnis reliquorum itinerum pendebat ratio , & litterarum , alio destinatarum redditio , tabellariorum incuria , vel fato nescio quo , interciderint , nunquam enim deinde sciri potuit , quid iis accidisset) , & oram maritimam basi dimetiendæ aptam invenimus Arimino Pisaurum versus , & adiuimus Sancti Marini oppidum , quod exiguum quidem , sed libertate , quam adhuc seruat post plura illæsam sæcula , celeberrimum , qui quidem locus in ternas admodum editas montis cuspides turribus munitas desinens , longissime hinc Picenum ipsum prospicit , inde postremos Ditionis Pontificiæ fines ultra Comaclum . Sed nebuloso , & pluvio cælo , non nisi proxima tum quidem loca inde determinavimus .

146. Præterea & aptissimum observationibus astronomicis locum invenimus in ædibus Comitum Francisci Garampii Ariminensis Patricii , cuius viri innumera in nos collata beneficia , quibus satis exponam verbis , ignoro . Is quidem a prima adolescentia Astronomiæ amantissimus Cultor extitit ita , ut Eustachius Manfredius , vir tantus , eum , quem auditorem habuit Bononiæ , ut suum adiutorem commemoret . Cum inde Romam advenisset , mihi ætate suppar , mecum jam ab anno 1736 Mercurii transitum sub Sole observavit in hoc Romano Collegio , quo quidem tempore , & arctissimo amicitiae vinculo conjuncti fui-

Excursionem varia ad mappæ correctionem, in S. Marini oppidum in primis .

Locus observationibus Astronomicis delectus in ædibus Garampianis: Garampiorum laudes .

fuius, & perenne litterarum comercium retinuimus; ubi is in patriam redux, Uraniam ipsam in suas ædes deduxit, descripta meridiana linea, comparatis telescopiis, & minore quidem, sed satis accurato quadrante, ac horologio oscillatorio, quorum instrumentorum ope & observationes habuit plures, Ecclipsium in primis. Nec iis tantummodo studiis delectatus, exemplo Josephi fratris Canonici, ut vocant, Basilicæ D. Petri, & Vaticani archivi custodis, qui tam multa ad omnigenam potissimum antiquitatis eruditionem pertinentia typis edidit per totam litterariam rempublicam notissimus, in veteres codices, & nummos inquiri diligentissime.

Francisci Gar
rampii merita
erga totam hanc
expeditionem.

147. Is igitur, cum in nostro Ariminensi Collegio nullus observandis sideribus proximis vertici locus esset idoneus, sponte nos ad ædes deduxit suas, & sua omnia instrumenta humanissime exhibuit, in quibus omnium, maxime horologium oscillatorium Astronomicum, quod alibi invenire nequaquam licuisset, opportunum fuit, ne & ipsum cogere ex Urbe advehere. Nec satis id ipsum habuit: omnibus fere semper observationibus interfuit, nos & Arimini, dum observationes Astronomicæ peragerentur intempesta nocte, vel summo mane, & in Feretrani montis oppido totius Provinciæ capite, dicunt *Penna di Billi*, in suas excepit ædes, & laute admodum, ac splendide, & nobiscum Carpegnæ montem ad observationes rebus compositis habendas adivit, ibidem commoratus, ac in nostrum usum geographicas observationes instituit plurimas, & ad nos Romam transmisit, quas inter Sarsinæ positum definivit, quam quidem unicam Pontificiæ ditionis urbem in mediis montibus abditam nostris nos observationibus nequaquam determinavimus, ejus industriæ nihilo minus fidentes, quam nostræ.

ster Pisaurum:
Laudes Anniba-
lis Oliverii.

148. Iis constitutis Pisaurum regressi sumus, & primo quidem apud Stoppanium Præsidem, tum ingenti nobilissimorum hospitem adventante turba, apud celeberrimum, ac doctissimum virum Annibalem Oliverium Pa-
tri-

tricium Pifaurensem in signe Pifaurenſis Academiae decus, & columen, cui nos ipſe Praeſes commendaverat. Eum autem hominem praeterire nullo modo poſſum, qui nos omni beneficiorum genere & tum quidem, & inſequenti anno cumulavit, nam & in villam ſuam, Nubilariam, vel Novilaram dicunt, ad obſervationes pro mappae correctione habendas ſecum vexit, & in fundum ſuum, *Granarolam* nominant, a Monte Luro binis diſjunctam paſſuum millibus ipſe deduxit cum conjuge matrona lectiſſima e nobili familia Bellutiorum, qui nos in S. Marini oppido ſe digno exceperunt hoſpitio. Nobiſcum autem & ad montem Lurum acceſſit obſervationum ingenti quadrante peractarum teſtis eximius,

149. Variis Pifauri obſervationibus inſtitutis, variis Summotum obſtaculum Carpegnae: iter eo, & inde Callium, ac Cantianum. excuſſionibus factis, delatae ad me ſunt demum litterae Octobris die 27, quibus ſignificabatur, ſummoto jam omni impedimento, poſſe tuto in Carpegnae monte & tugurium extrui pro ſigno, & obſervationes inſtitui, Quamobrem inſequenti die continuo diſceſſimus, & per oppidum S. Marini Pennam adivimus, & Scavolinum, ubi omnibus compoſitis poſtrema Octobris die, ipſo Hetruſcorum militum Praefecto comite montem conſcendimus, ac locum, & formam Tugurii extruendi praefcripſimus. Erat primo mane caelum admodum ſudum, ac via in loco tam arduo glacie conſtrata identidem, & jam in ſummum conſcenderamus jugum, cum repente e mari ingens candentium nubium erupit vis, quae brevifſimo tempore ad montem ipſum delata eſt. Dum digredimur nos in Carpegnae vicum diſceſſuri, illi regreſſuri Scavolinum, ingens e nube nivis copia, cum immani, ac turbineo vento nos pene oppreſſit: proſpectum autem omnem eripuit. Descendimus tamen incolumes, & diſſipato nimbo eodem inde die ad oppidum S. Angeli in Vado ſub noctem devenimus, unde citato paſſu inſequenti die Aquilanianam, & Callium delati, quam urbem montibus obſitam, utut ſtationi proximam Catria montis, & Cantiano

tiano oppido , ægre utcumque determinavimus , ac eodem die ante noctem Cantianum ipsum advenimus .

Irritus conatus
ascendendi in
Catriam : iter
Urbinum , &
Ariminum : no-
va consilia .

150. Ibi quadrantem invenimus , ac indicto insequentem diem accessu ad Catriæ verticem , primo mane discessimus cælo potius súdo , verum antequam in medium montem evasissimus , nubibus omne circumquaque cælum obrutum minabatur imminentem procellam , occupato nubibus monte ipso , ac ingenti ventorum colluctantium vi personante . Plures horas ad ignem excitatum perstitimus , si forte ipse ventorum impetus nubes dissolveret , sed incassum . Redeundum domum fuit infecta re , ac primo mane insequentis diei montis vertex cum ipso tugurio nostro nivibus obrutus apparuit . Momentibus autem omnibus eam jam anni tempestatem advenisse , qua intractabile prorsus sit id montium genus , & inaccessible , Rusticis ipsis , atque Pastoribus procul profugientibus , desperavimus demum de reliquis poligoni angulis eo anno dimetiendis , & consilium capimus Ariminum redeundi , itinere Urbinum directo , ut ejus urbis , & circumjacentium aliquot locorum positiones ad mappæ correctionem definiremus , ac Arimini dimetiremur basim . Ea enim definita , & excursu per Romandiolum , & Bononiensem , ac Ferrariensem provinciam facto ad mappas corrigendas , si interea sector , qui quidem promissus fuerat , advenisset , poterant ibi sane observationes Astronomicæ institui primo vere , tum sectore Romam transmissio , definiti reliqui poligoni anguli , ac iis definitis Romanæ observationes peragi post regressum per montium stationes .

Adventus Ari-
minum : præpa-
ratio ad dime-
tiendam basim .

151. Quinta Novembris die Ariminum devenimus , ubi statim , quæ ad basim dimetiendam necessaria erant , tigilla in primis cum lamellis , ac tripodes cum mensulis curare cæpimus ; advenerat enim ex Urbe Roma interea regula illa ferrea cum fideli circino , & thermometro : Ubi Cantiano discessimus , loci Governatori plurimum commendaveramus , ut quadrantem nobis statim trans-

transmitteret equo vectum, non carro, ne nimirum, licet firmissime in capsam crassiore compactus esset, quidquam loco dimoveretur, quod ubique curavimus, quoad ejus fieri potuit, ac ut & in summos montes vel equo, vel hominum humeris educeretur. Erat animus, dum quæ ad basim dimetiendam necessaria erant, pararentur, in quadrantis ipsius divisiones inquirere. Sed eum vix demum sub mensis finem recepimus. Lentissime interea & exiguus ille instrumentorum apparatus procedebat, ut auctoritate etiam publica interposita ægre demum quamvis amplo promisso pretio sub ipsum Novembris finem omnia habuerimus in promptu.

152. Basim eam in littore selegimus ab ostio fluvii Aprusæ Arimino proximi Pisaurum versus per octo circiter passuum millia. Tredecim dies in ea basi bis dimetienda insumpsimus, aliis aliquot admodum paucis interjectis, quibus imbres immodici opus interturbarunt. Toto eo tempore aeris temperies fuit ad sensum eadem; quinque graduum medius calor in thermometro supra mille. Fere autem semper ejusmodi nebulam habuimus, ut nisi primo die admodum frequentes palos in directione basis defigi curavissemus per ingentem ejus tractum, in directum progredi nequaquam licuisset, quod ipsum curandum fuit, quotiescunque dissipatâ insequentibus diebus nonnihil nebulâ initium, & finis mensuræ producendæ apparebat.

Basios in littore diebus 13 duplex dimensio.

153. Hæc basis non tota in directum jacuit, ob aliquam littoris curvaturam, & in majore ab ipso mari distantia immane arenæ ventorum vi agitata, qua cumulos, qua hiatus, sed binis constitit rectis lateribus inclinatis exiguo flexu, ubi definitis per mensuram binis lateribus, & quovis e tribus angulis trianguli, quem basis rectilinea cum binis lateribus inclinatis continet, admodum tuto basis illa ipsa rectilinea definitur, sine ullo ad sensum notabili erroris periculo, licet etiam dimidii minuti primi error in eo angulo committeretur, qui

Basis forma constans binis lateribus inclinatis nonnihil. Ejus longitudo.

quidem committi omnino non potuit, cum in ea mensura majorem quadrantem adhibuerimus. Porro flexus ipse, sive angulus, quem alterum latus contineret cum altero producto, inventus deinde fuit graduum 9, min: 7, secundorum 45, ex quo angulo, & binis illis lateribus tertium trianguli latus, sive basis rectilinea profuit palmorum 52674. 3, sive hexapedarum 6037. 62.

Cura in ea dimetienda: tigillorum curvatura: discrimen caloris.

154. Eâdem hanc, qua priorem illam basim, methodo dimensi sumus, sed hic præterea, cum ingens illa perpetua nebula cæpisset ipsa tigilla incurvare nonihil, præter longitudinem pluribus in dies singulos vicibus collatam cum ferrea regula ope circini, explorabamus curvaturam ipsam ope fili vi tensi methodo, quam in quarto opusculo exponam. Hujusmodi curvaturæ correctio pro tota hac basi infra etiam dimidium pedem se continuit. Ejus in prima basi rationem habueramus nullam, quod nimis exiguum videremus, & quidem si etiam illi Ariminensi æqualis extitisset, qua fuit omnino minor, vix in toto gradu errorem produxisset $\frac{2}{3}$ hexapedæ, qui, assumpto etiam medio inter eas bases, ultra binos pedes non exscrevisset.

Triples difficultas: maris tractus, & torrentis alveus, ac arenarum cumuli interjecti.

155. Porro triplex in ea dimensione difficultas nobis occurrit. Primo quidem torrentis Amarani ostium interpositum, ad mare ipsum admodum angustum, & fundo firmiore, ubi vero nobis trajiciendus erat torrens, perticarum plurium, & fundo instabili ita, ut opus fuerit exiguum illum tractum dimetiri ope trianguli, definita fere æquali distantia in ejus ripa eorundem tigillorum ope, & angulis ita diligenter observatis, ut omnino ne exiguæ quidem partis unius digiti error timeri posset. Deinde exiguus etiam maris tractus trajiciendus quandoque fuit littori curvato proximus, tum nimirum, cum æstus maris elevaverat aquas, & in littus aliquanto ampliore tractu effuderat. Quo quidem casu, nobis e proximo littore adspectantibus, homines conducti pretio, qui se jam in ejusmodi mensura exercuerant nobiscum per multos

multos dies, in aquam nudis immissi cruribus nostras supplebant vices, & tigillorum intervalla iterum, atque iterum circino capta ad nos deferebant, consensu probante fidem. Demum aliquo non ita exiguo tractu, in majore a mari distantia per illos ingentes arenarum acervos, & hiatus eundem fuit, quod ut minus incommodum accideret, binos alios tripodes altissimis pedibus paraveramus, quibus utebamur, ubi foveæ altiores occurrerent, dimota, ubi adessent tumuli, arena, donec arenæ ipsi impositum tigillum in plano horizontali collocaretur.

156. Illud etiam notandum omnino est, cum tigilla ad ferream mensuram exigeremus, aliquando ejusdem tigilli unus e trientibus contractior reperirebatur, productis reliquis, vel viceversa, quod sanè nulli alteri causæ adscribi debet, nisi diverso fibrarum textui, quæ ubi humore imbuebantur magis, ibi & contrahebantur, aliis fortasse ipsa ejusmodi contractione effugientibus quosdam veluti nodos, & se laxantibus. Quidquid causæ fuerit, phenomenon certò nobis innotuit.

Tigillorum contractiones, productionesque: mirum ibidem phenomenon.

157. Notandum demum & illud, in secunda binorum nostræ basis laterum dimensione, quam inivimus, regrediendo ad caput, non aliud discrimen nos invenisse, nisi duorum pollicum. Id vero non casui cuidam tribui debere, sed nostræ in mensuris capiendis diligentia, tum illa satis manifesto evincunt, quæ cavisse nos in ipsa dimensione admonui, tum illud in primis, quod ubi in regressu deventum erat ad lapides, vel lateres ante sepultos in præcedentium dierum sine, fere nunquam a veteri nova mensura distaret satis ultra unum digitum, donec mediam basim prætergressi nulla jam signa invenimus, undarum vi confusa nimirum, & abrepta procellâ immani, quæ per eos dies desæviit.

Consensus admirabilis inter binas dimensiones

158. Porro tum in singulis extremis binorum laterum punctis, tum in eorum concursu, alte effossa arena per vim adegimus ligneum ingentem cuneum, in cuius superiore facie accurate complanata, binæ rectæ li-

Cunei extremis punctis bases alte defossi, & obrecti, ad ea inveniendâ iterum,

neæ

neæ admodum alte incisæ, se decussabant ita, ut earum reftarum concursus responderet ipsi initio, vel fini lateris, & arenâ aggestâ eisdem cuneos condidimus, signis quibusdam adjectis, quorum ope ipsa eorum loca nobis tantummodo innotescerent, ut nimirum ubi angulorum mensura ineunda esset, facile inveniri possent.

Regressus in Urbem ad curandum sectorem.

159. Dum basim dimetiebamur, ex Urbe ad nos perscribitur, sectorem nec transmitti, nec vero absolvi posse, nisi nos præsentem adessemus. Quare mutato iterum consilio Romam regredi coacti sumus sub ipsum Decembris finem. Romana via perreximus Pisauro, Fano, Senogallia, Ancona, Laureto, Recineto, Tolentino, Fulginio, Spoletio, Interamna, Narnia, & Fescennio, quæ urbs nunc dicitur *Civita Castellana*, ac in iis urbibus, ut & in omnibus interjectis oppidis, ubi se commoda præberet occasio, observationes inivimus pro mappa corrigenda, sed paucas admodum anni tempore importuno.

Locus adhibendo sectori in conclavi musæi Collegii Romani.

160. Romæ Sectoris constructioni adesse oportuit, quem non nisi sub finem Februarii mensis absolutum recepimus, & hic in Kirkeriano Romani Collegii Musæo collocavimus, in eo conclavi, in quo meridianam habemus lineam constratam lapide, & horologium oscillatorium egregium. Commode autem ipsius conclavis pavimentum fornici admodum valido est impositum, & tabulato superiori tectum imminet, ut proinde aperta tabulati parte exigua, & fenestra in ipso tecto, facile in ipsum zenith pateret prospectus ad stellas vertici proximæ observandas.

Nonnulla ad sectoris descriptionem pertinentia enunciatæ, alia promissa.

161. Totum sectoris machinamentum, & usus multiplices exponam opusculo quarto diligenter. Hic illud satis est notasse, curam nos maximam adhibuisse semper, ut filo penduli teste, quod limbum sectoris fere perraderet, sector ipse positionem haberet verticalem, ac ut in plano meridiani jaceret accurate. Curaveramus & illud, ut telescopii axis, qui in nostro sectore est fixus, (neque enim ullum mobile filum habetur intra telescopium,

pium, sed in limbo ipso lamella mobilis ope micrometri eo adducitur, ut filum penduli radat aliquam e divisionibus, sibi nimirum proximam, unde æstimari possit, quantum a medio limbo discedat filum ipsum, & angulus exhibeatur) esset proxime parallelus plano instrumenti, & ita erat perfectus sector, ut facile posset vitri objectivi centrum admoveri ejus plano, vel inde removeri ad parallelismum ipsum acquirendum. Sed ut admodum accurate haberetur parallelismus ipse, nihil prorsus solliciti extitimus; nam licet nullæ Fixarum altitudines adhibeantur, licet horologium ad meridiem nequaquam exigatur, dummodo ipsum horologium æquabili feratur, motu facile admodum ex ipsa observatione, sola quadrantis conversione bis facta, dignoscitur illico, quantum ipse telescopii axis a sectoris plano divergat, ut errorem, qui quidem hic apud nos in exigua declinatione est ad sensum nullus, possis corrigere, ubi opus sit.

162. Si enim primo die observetur stella facie orienti obversa, secundo occidenti, tertio iterum orienti, limbus autem meridianæ lineæ directionem habeat, (quæ quidem conversio, & sectoris collocatio in nostro instrumento expeditissime præstabantur,) facile patet illud, si axis parallelus sit sectoris plano, fore intervalla temporum inter primam, & secundam, ac inter secundam, & tertiam observationem æqualia inter se, secus vero inæqualia. Nam si primo die ob inclinationem axis stella prius ad telescopium adveniat, quam ad meridianum, converso instrumento tanto serius adveniet postridie, adeoque intervallum temporis producet duplo tempore ei inclinationi debito. At quoniam tertio die iterum tantundem prævertet, intervallum temporis secundum erit debito minus itidem per duplum errorem illum, ipsum, & bina intervalla per quadruplum ejus erroris inter se different. Si fiat autem ut intervallum ab horologio notatum inter appulsus primæ, ac tertiæ diei, ad quartam illius differentiæ intervallorum partem, ita bi-

Ratio definiendi facile declinationem axis telescopii a parallelismo.

ni integri circuli ad quartum, prodibit arcus paralleli Fixæ inclinationi ipsi debitus, qui si ad arcum circuli maximi redigatur methodo Astronomis notissima, obtinebitur ipsa inclinatio axis telescpii, quam qui velit facile corrigat; sed ubi exigua est, hic apud nos, poterit omnino negligere, & prope ipsum polum facile errorem inde ortum computare potest, ne dum parallelismum supersticiosius quærit, tempus nequidquam terat. Habuit autem in una e sectoris nostri positionibus differentia binorum intervallorum secunda 32, unde inclinationis effectus secunda 8, cui respondent pro inclinatione axis minuta duo paralleli Fixæ, quæ quidem satis exigua est. Mutato autem alias vitri obiectivi situ multo minor extitit.

Quæ Fixæ observatæ sint, & qua methodo.

163. Tres autem observavimus Fixas ultra medium mensem, quotiescumque per nubes licuit nimirum α cynci, μ Ursæ, & β Aurigæ. Et quidem observandi hæc erat ratio. Constituto sectore ita, ut Fixa telescopium ingredi deberet, eam nostrum alter expectabat, qua ingressa, ita movebat instrumentum per cochleam, ut filum fixum meridiano perpendicularare ad eam adduceret, & expectaret appulsum ad filum meridiano congruens, notaretque horologii horam. Tum alter subibat, notabatque, stellam per medium parallelum filum meantem, vel interdum penitus tectam. Deinde vero penduli positus explorabatur, movendo opæ cochleæ mobilem sectoris interea immoti lamellam, quæ divisiones continet, donec una ex iis ad filum adduceretur, quod uterque nostrum præstabat alter post alterum, repetita pluribus vicibus observatione; ac omnino conveniebamus in iudicio appulsus intra duas, vel tres micrometri particulas, quarum ternæ unicum secundum continebant. Porro sæpe limbum etiam ipsum convertiebamus alternis diebus, quæ conversio in nostro sectore erat, ut monui, expeditissima.

164. Observationibus hisce astronomicis peractis
Ro-

Roma statim discessimus Sectore Ariminum transmissio, ut ibidem easdem observarem Fixas quambrevissimo temporis intervallo. Regressi autem sumus eadem Romana via, ut quas observationes priore itinere in summa hyeme vix uspiam satis copiosas instituere potueramus, tempore mitiore jam, & longiore post æquinoctium vernum die, institueremus, quod quidem nobis admodum feliciter successit, ubique enim habuimus pluri-
mas, & fere semper favente cælo.

Regressus Ari-
minum observa-
tiones in itinere.

165. Ariminum delati, dum sectoris adventus expectatur, quem itidem firmissima capsula incluseram, in qua pro fundo esset trabs satis crassa, & accurate complanata, omnia, quæ ad observationes astronomicas requirebantur, in Garampianis ædibus præparavimus, ubi in opportuno loco sub ipso tecto meridianam lineam duximus, ac horologium collocavimus, & Sectorem. Sector quidem in promptu erat medio Aprili, & observationes aliquot statim institutæ sunt, sed inter nebulas, & nubes, quæ hoc quoque tempore nos infectatæ sunt, admodum incertæ; quarum seriem præterea subitus in sectore ingens motus casu factus interrupit. Sub finem ejus mensis usque ad Maji medium, plures habuimus dies tempore observationis satis serenos, observationibus intermediis nubium, & imbrium vi vel penitus impeditis, vel admodum perturbatis; unde factum est, ut pluribus diebus intermediis nulla observatio sit habita, aliquibus autem habita sit unius Fixæ tantummodo. Et quidem β Aurigæ ita raro, & incerta æstimatione observata est, ob ingentem Solis viciniam, ut ipsi fidere nullo modo potuerimus. Sed reliquarum consensus satis comprobatur accuratam arcus cælestis determinationem earundem ope. Porro observationibus hisce sæpe interfuit frequens Nobilium virorum corona, ac ipse in primis Garampius, qui suo etiam judicio de stella per medium telescopii filum incedente, & de divisione appellente ad filum penduli judicium nostrum confirmabat.

Observationes
Astronomicæ in
ædibus Garam-
pianis.

Irriti conatus
restitutionis in-
strumentorum .
Excursionis va-
riæ .

166. Iis observationibus absolutis in examen divi-
sionum sectoris per aliquot dies incubuimus , sed id examen
multo accuratius , & pluribus methodis absolvimus Ro-
mam demum regressi post omnia itinera absoluta . Ad
examen quadrantis instrumentum quoddam ibidem ego
excogitaveram , sed Artificem satis accuratum inveni
neminem , quamobrem id opus etiam frustra tentatum , Ro-
mæ demum absolvimus per otium . Plures autem excur-
siones inde fecimus ad geographicas observationes insti-
tuendas , in primis in collem amœnissimum urbi proximi-
mum , & nobilium villis frequentem , Covignanum ap-
pellant , & in oppidum frequens , & opulentum , quod
S. Arcangeli nomen habet . Ne autem eo regrediendum
jam esset , ante quam reliquos poligoni angulos definire-
mus , libuit reliquo eo , & sequenti mense Romandio-
lam , & Ferrariensem , ac Bononiensem Provinciam invi-
sere , ut ineunte Julio montes deinde conscenderemus .

Iter Cæsenam .
Michaelis Ange-
li Romagnoli
laudes .

167. Discessimus Arimino die Maji 27 Cæsenam , ubi
nos nobili , & lauto sane excepit hospitio Marchio Mi-
chael Angelus Romagnoli , quem itidem arcto mihi ami-
citiæ conjunctum fœdere præterire non possum . Nam &
tum quidem , & cum deinde eodem regressi sumus , ob-
viam nobis per plura passuum millia processit cum qua-
driga , nec solum cum eadem nos vexit in celebre Be-
nedictinorum Cænobium urbi proximum , ubi & obser-
vationibus quamplurimis minore quadrante habitis inter-
fuit , sed & ea in longo itinere Cæsena Ariminum redu-
xit , quorum ego beneficiorum , & ejus erga me volun-
tatis memoriam servabo semper . Porro ejusmodi nos ibi
imber detinuit , ut per horas 24 nunquam omnino aut
desierit , aut intermiserit .

Iter Cervia Ra-
vennam , tum
Comaclum . Lau-
des P. Mauri Sar-
tii , & Francisci
Cinnanni .

168. Inde Cerviam novam , urbem adeo exiguam ,
ut urbis nomen mereri omnino non possit , veteri ob sa-
linas proximas penitus deserta , & hac nova admodum
insalubri , devenimus , tum Ravennam , antiquæ magnifi-
centiæ non pauca adhuc servantem vestigia , ubi a P. Mau-

ro Sartio Camaldulensi tum Monaco, nunc Monachorum Abbate hic Romæ, doctissimo viro, & operibus editis celeberrimo, ac a nobilissimo, & omnis cultioris literaturæ amantissimo juvene Francisco Cinnanno in primis, incredibiles humanitatis significationes excepimus, quorum alter ad celeberrimum nos Classense Cænobium duxit, alter observationibus nostris interfuit habitis pluribus in locis editis, & accessu admodum periculosis. Ravenna Comaclum adivimus plures ibi dies commorati, cum multo minore fructu, quam speraviffemus, cælo semper caliginoso, ut vix demum, semel remotiora loca, inde videri potuerint exiguo admodum tempore. Patet autem ex ea urbe prospectus in omnes Bononiæ, & Romandiolæ montes, ac ipsæ S. Marini arces cælo sereno prospici possunt.

169. Comaclo Ferrariam discessimus, in ea urbe octo diebus commorati, Turrim ingentem majoris Templi conscendimus pluribus vicibus una cum P. Hyppolito Sivierio Societatis Nostræ homine in iis potissimum, quæ ad Topographiam eorum omnium locorum, & aquarum directionem pertinent, nulli sane secundo in Italia, plures quidem observationes instituimus, sed cælo semper admodum caliginoso, & remotioribus locis plerumque delitescentibus. Verum ei homini debemus plurimum, qui ex incredibili monumentorum numero, quorum collectionem egregiam apud se habet, mappam in nostros potissimum usus delineavit, Ferrariensem, Bononiensem citra montes, & Ravennatem tractum complectens, quam BENEDICTO XIV. P. M. dicatam, ipse Romam superiore anno advectus Cardinali Valentio tradidit, cujus ingens nobis usus fuit.

170. Ferraria Bononiam, deflexo nonnihil ad lævam itinere, ad observationes aliquot instituendas nos contulimus; quo ubi devenimus, & in celeberrimæ Afnellorum turris altissimo vertice, & in amœnissima nostrorum villa, Barbianum dicunt, plures habuimus ob-

Adventus Ferrariam : observationes ibidem laudes P. Hyppoliti Sivierii.

Adventus Bononiam : plurium laudes : Emin. Card. Doria in primis.

servationes, cælo tamen plerumque admodum caliginoso. Ibi autem & ab utroque Zanotto, & a Gabriele Manfredio, & a Riccato nostro, celeberrimis per universam Europam viris (quos mihi multo antea amicissimos, & tum quidem multo frequentius mecum agentes familiarissime, ex tanta doctissimorum virorum corona selectos commemoro) omnes humanitatis significationes habuimus. Et Francisci quidem Zanotti cura, qui Academiæ celeberrimæ est a secretis, ac me humanitate summa in eandem Academiam ante aliquot annos adscripserat, quidquid ad Institutum spectat, rerum in primis ad historiam naturalem pertinentium collectionem sane admirabilem per otium vidimus, Eustachii Zanotti humanitate instrumenta Astronomica Londino advecta, consideravimus, & una cum eo solstitialibus diebus observationes habuimus in specula, Riccato autem comitante ipsam Collegii villam adivimus, & ex ea in editiore monte sita observationes habuimus. Eodem Riccato, & Gabriele Manfredio comitante per dies plures invisimus novum Bononiensium aquarum alveum, quem Benedictinum appellant, & veteris Padi dexterum ramum, in quem is influit, cum circumjacentibus campis, jussu Eminentissimi Cardinalis Doriæ tum Bononiæ legati, qui quidem ipse postremo die locum adivit præsens, & semper nos secum habuit, incredibili autem humanitate nos primum etiam Bononiam advenientes exceperat. Cui quidem viro ob incredibilem animi erga me sui significationem, ac beneficia in me collata & tum quidem Bononiæ, & nunc hîc Romæ, ita obstrictus sum, ut verbis satis efferre nequaquam possim.

Regressus Ariminum Romana via, cum excursu Bretonosium.

171. Viginti dies insumpsimus partim Bononiæ, partim in eo itinere, in quo etiam plures geographicas observationes habuimus. Erat quidem animus in montanam etiam Bononiensis Provinciæ partem excurrere, quæ diligentiore observatione indigebat, campestrum enim ejus partem peritissimi Bononienses Geometræ jam pridem

dem dimenſi typis etiam in ingenti mappa ediderant. Verum cum nec ulla ibi habeatur urbs, aut etiam nobilius oppidum, videremus autem recentem Mutinensem mappam ea complectentem loca, & nos poligoni noſtri cura urgeret, ne nimirum elapſo opportuno tempore iterum ad nebulas, & nubes, vel etiam nives deduceremur, Romana via redeundum cenſuimus, obſervationibus inſtitutis in urbibus, quæ ibi frequentes occurrunt, & montana, ac majoribus oppidis deſtituta loca omittenda, quorum poſitus e mappis, quas cenſeremus accuratiſſimas, erueremus. Faventia igitur, Foro Cornelii, nunc *Imola*, Foro Livii, nunc *Forlì*, exiguam & editam urbem Bretonorium conſcendimus, nunc appellant *Bertinoro*, ubi cælo potius ſudo copioſiſſimam habuimus obſervationem, longiſſime enim inde proſpectus patet, ex qua urbe Ceſenam primum, tum Ariminum undecima Maji die regreſſi ſumus.

172. Ariminum delati ea ſtatim curavimus, quæ ad poligonum pertinebant. Ego quidem jam per litteras turguria reſci juſſeram, quæ per hyemem alicubi dejecta fuerant penitus, alibi labefactata. Mature autem etiam illud caveram, nequid mutato militum Scavolini, & Carpegne præſidio, iterum ibi ſuboriri poſſet obſtaculi. Prima autem Arimini cura fuit, ut in ædibus Garampianis ex ipſo obſervationum Aſtronicarum loco directionem obſervaremus rectæ eas ædes jungentis cum monte Luro, cujus proſpectus patebat ex editiore fenestra, referendo ipſam ad Solem orientem, ut inde omnis poligoni poſitus ad meridianum referri poſſet. Eam obſervationem peregimus Julii die 21, ſed in loco admodum incommodo; præterquamquod & pluribus reductionibus indiguit ea obſervatio, & Romano meo horologio, quo eaſdem hîc Romæ obſervationes per otium deinde inſtituimus, multo ego quidem magis fidendum cenſeo. Ejus autem accuratiſſima æqualitate eſt opus ad eam rem. Hiſce peractis ad ſigna in utroque baſis extremo conſtruenda

Obſervationes
pro poſitione Po-
ligoni ad Meri-
dianum. Signa
erecta ad bina
capita baſcos.

struenda ad utrumque ejus caput nos contulimus, & primum quidem ingentem illum cuneum defossam Aprusæ proximum statim invenimus, secundum per plures horas necquidquam quæsvimus, quibusdam arenarum cumulis ventorum vi penitus complanatis. Et quidem ex remotioribus indiciis fulcos duxeramus plures, loco defossi cunei ita proximos, ut vix ternis inde distaret pedibus eorum margo, cum pene jam desperata perquisitione, una ex operis casu in ipsum incidit alte defossam, quo invento illico bina signa Romanis illis simillima constructi curavimus ad utrumque caput.

Observationes
ibidem: mirum
phænomenum opticum.

173. Vix ipsa signa erecta fuerat, cum eo ad angulos capiendos nos contulimus, & quidem ad Aprusæ ostium res admodum feliciter successit. Verum ubi ad alterum caput devenimus, mirum admodum phænomenum se nobis exhibuit. E prioris signi loco secundum octo tantummodo passuum millibus disjunctum, & plusquam 20 palmis editum admodum evidenter conspexeramus primo mane. Ubi autem ad hoc secundum caput paullo post meridiem devenimus, licet illud primum curvatura maris (recta enim linea, quæ bina basis capita conjungebat octo circiter millibus longa, supra maris tractum ingentem traducebatur) in eo intervallo multo ejus altitudine minor occultare non posset, erat enim viginti palmis elevatum id etiam; adhuc tamen telescopia ad locum ipsum, quem optime noveramus, directo, respondebat autem loco Ariminensis portus proximo ædibus, in quibus, quæ ad valetudinem a pestilentia metu liberandam pertinent, curari solent, nusquam omnino apparebat. Verum etiam ædium superior tantummodo pars, atque ea ipsa mirum in modum coarctata visebatur, ut & vela omnia navium in portu constitutarum, quorum plurima expansa distendebantur, deformata penitus apparebant. Rei novitate percussus, scalam admovi trabibus ipsius signi, cujus cum aliquot conscendissem gradus, telescopia in locum directo, conspexi telam signi Aprusani

fani non paullatim ex aquarum tumore , quam lata effet , emergentem , sed tere totam simul , ac primo quidem , ut trans nebulam , tum multo clarius , & initio tenuissimam instar lineæ cujusdam , tum quo altius ascenderem eo dilatam magis , donec ad formam suam , & ea redierit , & ædes illæ , quas commemoravi , & navium vela . Id phænomeni , & ego iterum , atque iterum , & Mairius admodum inirati conspeximus , jam altius per scalam evecti , jam oculum deprimentes ; sed inclinato ad occasum die , oportuit ad nostrorum nos angulorum observationem convertere , quos ut capere possemus , ac eo uti signo , carrum , qui forte ibidem aderat , loco ipsi observationis admovimus , & quadrante in eum evecto , signum ipsum admodum evidenter conspeximus , ac observationes nostras absolvimus .

174. Porro dum ab altero capite baseos ad alterum deveniremus , agitari cæperat validiore Noto maris unda , quo potissimum vento flante , vel Austro , aut Lybico tam in Adriatico , quam in Thyrreno mari frequens occurrit phænomenum quoddam , quod quidem ego ipse sæpissime adspexi , ac ex eodem genere videtur esse , ut nimirum extremæ promonteriorum , aut insularum cuspides , velut elatæ in aere , appareant supra maris , tum quidem admodum agitati undas , si ex ipso spectentur littore , vel si ita remotæ sint , ut radius , quo conspiciuntur , maris dorsum perradat ; quod quidem spectaculum , ubi ex editiore loco radio satis obliquo despiciuntur , evanescit . Ex nostro phænomeno radii , qui paullo supra agitati maris superficiem transeunt , ita in latus intorquentur , nescio quo pacto , ut objectum visui corpus arctent ad latera , aut etiam aspectui subducant , nisi amplissimum sit , eoque magis arctent , quo ad superficiem aquæ propius accedunt . Id si contingat , postremus etiam promontorii apex occultabitur penitus , ac editiores ejus partes per tractum eo minorem introrsum velut adactæ videbuntur , quo magis confurgunt , & cuspidis quædam

Ejus nexus cum
alio phænomeno
simili frequenti.

in

in aere pendula apparebit. Sed ea res explicatu admodum, ut nunc quidem videtur mihi, difficilis, multo uberiolem disquisitionem requirit, & phænomena multo plura, quam ego tum quidem cursim instituere poterim, in quas si forte iterum diutius alicubi in ora maritima scopulis, ac promontoriis vicina commorari mihi contigerit, diligentius aliquanto inquiram.

Inæqualitas re-
fractionum hori-
zontalium: ob-
servationes va-
riæ.

175. Interea notabo hic & illud, quod ad refractiones pertinet, sæpe nos e nostri Ariminensis Collegii altiore specula Turrin in Pisarenfi portu sitam telescopiis non ita parum elatam vidisse supra maris dorsum, aliàs autem cælo admodum sudo, & purissimo horizontis limite, flante etiam Borea, nullum ejus vestigium aspexisse. Sed id quidem ab inæqualitate pendet horizontalium refractionum. Deinde & illud, quod ad nostras observationes pertinet angulorum, quibus basim cum poligono nostro conjunximus, nihil in iis ab hoc phænomeno ambiguitatis oriri posse, cum quadrantem eo elevaverimus, unde ipsum signum evidentissime conspiceremus. Demum illud, & ibi tum, & in sequentibus diebus Arimini eas nos observationes instituisse omnes, quæ requirebantur ad conjungendas Garampianas ædes, & illam ipsam ædium partem, in qua observationes astronomicas institueramus, cum initio nostri poligoni, statione nimirum nostra ad ostium Aprusæ.

Iter Granarolam: observationes in monte Luro: Terræ motus inter observationes non animadvertus.

176. Angulis ad basim captis, Arimino discessimus, die Julii 25, eo nequaquam redituri, ac nos in fundum Annibalis Oliverii, Granarolam, de qua supra mentionem fecimus, ab eo ibidem expectati devenimus. Postero die cum eo Montem Lurum cum ingenti quadrante adivimus, & sub ipsa campanaria turri angulos omnes determinavimus, quos inter conjunximus cum statione nostra ad ostium Aprusæ fenestram illam ipsam ædium Garampianarum, ex qua Solem primo mane observaveramus, ex qua fenestra ad eam evidentius dignoscendam, linteum demitti curaveramus. Dum autem observationem

nem ibidem iniremus, haud levis terræmotus concussit solum, quo ædificia etiam corruerunt nonnulla in locis ei monti proximis, quem Neronem appellant. Sed nos observationibus tota animi contentione occupati nihil perferimus.

177. Granarolam regressi, & triduo apud humanissimum hospitem commorati, quo plures quaquaversum excursiones sunt factæ ad circumjacentium locorum mappam corrigendam, ac majore quadrante in locum monti Carpegnæ proximum transmissis, nos per S. Marini oppidum, ubi tum maxime sudo cælo observationem jam tertio habuimus ad mappæ correctionem admodum copiosam, Pennam adivimus. Conveneramus autem haud procul ab ipso S. Marini oppido Sebastianum Bonajutum Feretrani montis Episcopum, apud quem superiore anno in ipsa Pennæ urbe hospitati fueramus. Is pro incredibili sua humanitate, curam in se suscepit & quadrantis in summum Carpegnæ montem evehendi, & parandi hospitii ad ipsius montis radices, ubi ad conductam diem ipse adfuit præsens, ac bis montem nobiscum conscendit, & observationibus interfuit omnibus, tum inde Maceratam suæ diæcesis oppidum in ipsis finibus constitutum (est autem altera ejus nominis urbs in Piceno notissima) deduxit, ex quibus omnibus benevolentiae significationibus, ac beneficiis, quantum ipsi debeamus, satis constat.

178. Dum autem interea ex oppido S. Marini Pennam peteremus, divertimus Leopolim, ita enim plures nominant oppidum vulgo *S. Leo*, ubi & Urbinatum olim Ducum, nunc Romanorum Pontificum visitur arx situ insignis in altissima rupe. Id oppidum cum Penna de primatu, & Episcopali sede jamdiu disputat, sed jam fere Pennæ residere solent Episcopi. Ibi autem illud ab Arcis Præfecto humanissimo viro e nobili Semproniorum Urbinatum gente, apud quem & laute admodum pransi sumus, dignum commemoratione accepimus: esse haud ita procul ab arce ipsa in humili positam Rusticorum do-

Iter Pennam per oppidum S. Marini. Laudes Bonajuti Episcopi.

Digressio Leopolim: mirum phenomenon ibi auditum.

munculam, cujus fenestrae, fide homines integerrima, narrent, ipsis pueris unius cujusdam ex angulis arcis ejusdem umbram in meridie alterius e binis Solstitiis consuevisse ipsum domunculæ limen attingere. Procedentibus annis paulatim ita ejus anguli umbram inde discessisse, ut umbra alterius ab eo maxime distantis anguli eodem jam pene devenire soleat eo ipso anni tempore, mutato nimirum positu vel rupis totius, cui arx imminet, vel subjecti soli, in quo domuncula extracta est. Ejus generis motus pluribus aliis in locis factos agnovimus, cum sæpe nobis significatum fuerit, quædam loca ex quibusdam aliis videri nunc, nec exiguo tractu, quæ ipsorum, vel patrum memoria collis medius intercipiebat, licet in eo ædificia adsint, quæ ostendant phænomenum a terra aratri proficisci, & ab imbribus detracta non pendere. Alibi nimirum subsidit paulatim tellus, alibi etiam attollitur, & montes ipsos, e campis, insulas e medio mari subito quoque aliquando erupisse novimus, occultorum nimirum ignium vi lapidea urgente strata; usque adeo Mortales nihil habemus in Tellure nostra firmum, ac stabile.

Observationes
in monte Carpegna: iter Cantianum usque.

179. Ibidem observationibus institutis, Pennam adivimus, & inde Scavolinum, & Carpegnae verticem, quo nos hospes Garampius subsecutus postridie una cum Episcopo observationibus bis interfuit, neque enim primo die absolvi potuerant. Inde autem digressi ad stationem Montis Catriæ Maceratâ Urbaniam petebamus, sed observationibus in itinere habitis pluribus, intempesta nocte ægre devenimus ad celebrem per ea loca sacram ædem, finitimi vocant *Il Crocifisso di Battaglia*, ubi excepti a Sacerdotibus loco addictis noctem transegimus, ac primo mane Urbaniam delati sumus, ubi observationes eo die habuimus, quo ego & in vicinam S. Angeli in Vado urbem excursus feci, ac postridie eodem, quo superiore anno, itinere Callio Cantianum devenimus.

Bini in Catriam
ascensus, & observationes.

180. Postridie ejus diei in Catriam ascendimus cælo admodum sudo, & opportunissimo ad observandum tempore,

pore, verum dum telescopio Penninum illum Nucerinum montem inquirimus, certo demum patuit, incuria Præfecti ejus urbis, ad quem uno ante mense bis de tugurio renovando perscripseram, tugurium ipsum excitatum non esse. Redeundum fuit eo die infecta re, & tabellarius mittendus propere, quo Præfectus ipse officii sui commoneretur: mirum autem, quantum nobis ca mora nocuerit. Commutari enim interea cæpit eo usque opportunissima cæli temperies ita, ut primo quidem, ubi post aliquot dies, tugurio illo reparato montem iterum conscendimus, ægre observationem licuerit absolvere, qua absoluta nos ibidem, & in regressu imber oppressit.

181. Cantiano discessimus duodecima Augusti die, Perusiam versus, itinere Eugubium directo, ubi celeberrimas Eugubinas tabulas inspeximus, & in summo monte observationem habuimus, cujus ope ejus urbis positionem accurate determinavimus. Inde Perusiam delati pagum adivimus Oddiorum gentis, *Antignollam* vocant, jacet autem ad ipsas Tetii montis radices, ab humanissimis loci dominis invitati, qui suæ familiæ Cardinalem Viterbiensem Episcopum ibidem rusticaturum excepturi, tanto hospiti parabant locum. Sed jam effusi imbres eruperant, quorum vis immanis per eos dies deciderat. Adhuc tamen cælo dubio montem conscendimus, quo quadrans ægre admodum via nimium acclivi, & sero evectus est. Interea dum observationes quasdam minore instrumento peragimus, repente cælum omne nimbis obducitur, coruscare fulgura, tonitrua aures obruere, immani pluvia subsecuta, quæ in plures horas perduravit. Eas in exiguo tuguriolo, in quo erectis consistere non licebat, exegimus, unde, cum mitior jam esset imber, dum equos conscendimus redituri domum, infortunium accidit, quo, nisi antea cavissemus, tam multi, tam diuturni labores nostri momento temporis periissent.

182. Observationes omnes annorum jam duorum in ordinem digestas, & ab erroribus minoris quadrantis

*Iter Perusiam .
Observationes
Eugubii . A.
scensus in Te-
tium montem,
& ibidem præ-
cella .*

*Ingens in ipso
monte jacura .*

correctas continebat libellus, cujus maximam habebamus curam, nec in montes unquam nobiscum evexeramus. Eo die fato quodam delatus fuerat, ut quædam superioris anni observationes conferrentur cum novis. Inter illam trepidationem initio ingruentis pluvie ipsum deferenti exciderat. Ubi eum deesse constitit, ego quidem in ipsa pluvia jugum omne perlustravi sollicitus, necquidquam. Insequenti die plures Rusticos pretio conductos eodem reduxi, & ut in leporum venatione fieri solet, longo ordine totum perlustravimus dorsum, in quo eductus fuerat, apertusque; sed licet dorsum ipsum sit herbula humili tantummodo convellitum, inveniri nullo modo potuit, nec satellites eo Perusia emissi cum aliis Rusticis, nec præmia promissa profuerunt quidquam. Nusquam reperiri potuit. Porro tanta in eo inquirendo cura adhibebatur, ne iterum labore immani cogeremur observationes omnes in ordinem redigere, atque corrigere. Ea vero ipsa cura amissi libelli famam late vulgaverat, cum quo observationes ipsas nostras inteuisse penitus, crediderunt nonnulli, & late evulgaverunt.

Ejus reparatio.

183. Verum ego quidem ea omnia, quæ ad gradum pertinent, habebam diligenter consignata & iis pagellis, in quibus tum, cum observabatur, conscripta fuerant, & ordine suo digesta deinde, ac alteri libello, in quem ea ex eodem fonte deduxeramus, prorsus conformia. Eas autem observationes, quæ tam multæ erant, & ad Mapparum correctionem pertinent, servaveram diligenter iis ipsis pagellis inscriptas, quibus primo consignatæ, & unde in eum ipsum libellum translatae fuerant; quarum eas, quæ ad superiora itinera pertinebant, Romæ reliqueram, eas vero, quæ pertinebant ad hoc postremum iter, habebam mecum; plurimas autem & Maiorius in aliis adversariis servabat; nec quidquam fere intercidit, præter observatiunculas ejus generis admodum paucas, quarum ipsarum jacturam ex aliis tum aliorum, tum in primis nostris observationibus supplevimus. Hæc autem omnia idcirco commemoravi, ne quis temere sibi per-

persuadeat, nos ita incautos extitisse, ut uni libello omnes nostros labores, nec sine novis reparabiles itineribus committeremus. Cæterum ubi primum institutis ibidem altero die observationibus, mitiore jam cælo, Perusiam regressi sumus, iterum ea omnia, quæ ad gradum pertinebant, diligenter excripta sunt, ac reliqua brevi excripta iterum & ordinata, atque correctæ,

184. Quoniam observationes tum habitæ in monte Tetio eandem exhibebant Nucerinum tugurii positionem, certiores autem nos fecerant de tugurio ibidem reparato eodem prorsus loco, quo superiore anno fuerat extructum, supervacaneum fore censuimus iterum Nuceriam, & Penninum montem adire, cum potissimum ex Fionchio certo sciri posset, secunda directione inde habitæ, revera in eodem id tugurium perstare loco. Eam igitur potissimum ob causam Perusia Spoletium abivimus, & institutis in itinere observationibus pluribus in locis, Hispelli potissimum, & Fulginii, ac inde felici itidem successu in Fionchium montem conscendimus, & observationes superioris anni observationibus conformes habuimus. Inde vero, quadrante Sorianum missis, ut dejectis, quotquot oporteret, arboribus illâ, quæ jam unica relicta fuerat, utraq; e cæteris binis dejectâ, uteremur pro signo, & in stabili solo observationes iniremus, excursu facto per Spoletinam vallem, & colles proximos, observationes instituimus plures ad mappæ correctionem opportunas, quibus & Antonius Ancajanus interfuit, & nobilissimus itidem, mihiq; amicissimus vir Joannes Baptista Piancianus, itineris illius comites, quibus observationibus institutis, eadem via, qua superiore anno, Spoletium Soriano deveneramus, Spoletio Sorianum redivimus.

185. Ibi in montem evecti, amplam quandam veluti viam versus Spoletinum montem in summo jugo aperuimus, qua aperta, cum inde visum Fionchii tugurium altiores post se haberet montes, ut ipsum distincte, ac itidem D. Petri Romanum tholum projectum opticè in humum, non cælo extantem, possemus perspicere, diu hærendum fuit,

Iter Spoletium :
observationes in
monte Fionchio,
& per Spoletina-
nam ditionem.

Observationes
in Sorianensi
monte : redi-
tus Romam.

fuit, & pluribus iterum vicibus ascendendum in montem, ingresso jam nimirum Septembri mense, quo tempore campi omnes Romani, & silvæ fumos agunt, injectis ignibus ad noxias herbas absumendas, & stramina, ac omnis fumo aer obducitur. Donec demum die ejus mensis quartadecima, flante Borea, observationes peregrimus, & postridie ejus diei Roncilionem contendimus, ac inde Romana via in Urbem sex a postremo discessu elapsis mensibus regressi fumus.

Eorum ratio, quæ supererant: observationes novæ ad extrema baseos Romanæ.

186. Supererat, ut rescissis binis in Sorianensi monte arboribus, & unica relicta, ambiguas iterarem superioris anni observationes montis Januarii potissimum, quæ fuerant maxime incertæ, ac Sabinos, Nursinosque, & finitimos montanos tractus inviseremus, tum inde descenderemus in Picenum ad eorum locorum mappam corrigendam. Iis accedebat exiguus ille tractus, qui Perusiam inter, & Romanam Hetruscam viam interjacet, ac ipsius Hetruriæ finibus adjacet. Quo ea ordine præstita sint, narrare pergam. Primum tamen quoniam e Januario monte dubia admodum erat observatio etiam extremæ baseos ad Frattocchias, in utroque iterum extremo basis ipsius signa eadem anni præcedentis ereximus, & observationes utrobique iteravimus, ut certius constarent omnia.

Novæ observationes in monte Januario: iter per Sabinos Reate, tum Leonensiam.

187. Iis peractis Palumbariam tertio regressi, montem conscendimus, & superioris anni observationes instituimus favente cælo; ac majore quadrante Romam transmissis plura Sabinorum loca adivimus, in primis montem, quem dicunt *Pennecchia*, Januario proximum, quo per eum, quem Montem Flavium dicunt, est autem Barberinæ familiæ pagus in edito positus, tum oppidum, quod dicitur *Scandriglia*, Faram Farfæ imminentem, & in edito colle sitam, ac inde unum e præcipuis Sabinorum oppidis, quod appellant *Poggio Mirteto*. Observationibus institutis in his, atque aliis intermediis locis, per transversos montes Reate devenimus. Post primum autem ascensum editissimam ædiculam, solitarii hominis sedem, tum

tum quidem derelictam, opportunissimum observationibus locum nacti, per plures horas substitimus. Biduo Reatina in urbe commorati, & excursionibus aliquot inde factis, digressi sumus, ac per amoenam vallem adivimus celeberrimas Velini cataractas, ubi nimirum is amnis per eam ipsam vallem placido delatus cursu, repente immani casu in Narem altissime præceps ruit, tribus circiter millibus ab urbe Interamna. Inde ad vicum delati sumus in ipsa ripa profundissimi lacus, post imam sita Reatinam vallem. Vico nomen *Pie di Lugo*, a quo & lacus nomen trahit. Murrum inde, in editum pagum conscendimus, unde nos in asperos, & ursis infestos montes abdidimus delati multa jam nocte in oppidum frequens, & elegans, positum in ipsis Neapoletani Regni finibus, *Leoneffam* dicunt, ac inde postridie in Montis Leonis oppidum Pontificiæ ditionis redivimus.

188. Ibi eo die constitimus, ut proximum conscenderemus montem, ex quo nimirum longissime citra Appennini jugum patebat prospectus, & cujus ope is tractus in ipsis Appennini vallibus jacens definiri poterat. Res ad votum successit, & in summo monte usque ad noctem constitimus. Insequenti die Casciam primum, tum Nursiam devenimus oppida terræmotuum vi everfa jam sæpius, ac diruta. Plures Nursia excursionses fecimus in proximum in primis editum montem, cujus ope ipsius Nursiæ positio definita est, ac per alias Nursinæ ditionis partes in omnes plagas. Inde autem plura oppidula, & pagos prætervecti, in quibus illud, quod appellant *le Preci*, evirandorum puerorum arte, & lithotomia in primis celebre, Vissum adivimus, oppidum opulentum, sed situ horrido, & horridiore via adeundo. Coeunt in ipso oppido quinque veluti immanis cujusdam stellæ ingentes radii, angusti admodum, & ex editissimo perpetuo montium solo excavati, ac præterea incurvi. Tres fluvii perenni cum aqua per ternos ex iis defluunt, per quartum torrens, quibus in ipso oppidi loco admodum angusto
coeun-

*Iter Casciam
Nursiam, Vissum.
Loca horrida po-
sitio.*

coeuntibus, effluit inde per quintum amnis Nar angusto alveo, præcipiti rupium supra etiam alicubi procurentium mole conclusus, sub quibus ipsum iter in vivo saxo alicubi excisum horrorem incutit incredibilem progressuro. Ex oppido nullus fere prospectus patet. Montem circumquaque asperum suspicis, nam ipsi quinque illi alvei incurvi admodum se cito aspectui subducunt. Ægre, elato capite, cælum vides vertici inminens.

Irritus in editissimum, & opportunissimum montem ascensus.

189. Nullæ Geographicæ observationes in ipso loco institui potuerunt, in proximos montes evadendum fuit. Abest inde paucis passuum millibus altissimum jugum, Sibyllæ montes vocant, in quo plures veluti cuspides assurgunt magis, quod quidem Piceno subjecto imminet. Ad idem pertinens jugum, aliquanto editissimis illis humilior est is, quem ibi Montem Rotundum appellant, qui tamen ipse hinc longissime prospicit fere omnem Pontificiæ ditionis amplitudinem usque ad Hetruriæ fines, inde Picenum omne subjectum despicit. Eo equis conscendimus itinere molestissimo horarum ad minimum sex, & erat cælum admodum sudum, ac quietus aer. Ubi primum advenimus, & minorem expedivimus quadrantem, dum & Camerinum, ac oppida ipsi circumjecta, & Piceni urbes metimur oculis, jam jam instrumento dimensuri, ecce tibi repente nebula summum occupat montem, & nos involvit, quæ mox in densam nubem adstringitur. Nunquam acerbius ejusmodi casum tuli, opportunitate observationis adeo utilis, cum tanto labore quæsitæ, & tum maxime, cum ea potitos nos esse crederamus, erepta. Tres horas animo obstinato potius, quam obfirmato in media nube acri vento flante perstitimus, eoque magis vana quadam illecti spe, quod parum admodum infra nos multo Sole montis latera collustrata conspiciebamus. Verum irritam expectationem, magis obstinata nubium mora elusit. Inclinata die, descendendum fuit, & ubi paullo nos infra verticem demissimus, in Sole clarissimo collocati immensos ad Occidentem

tem tractus prospiciebamus nequidquam, quos cum aliis ad Boream, & Orientem fitis connectere non licebat.

190. Quoniam vero jam & nox accesserat, & spes erat posse postridie in montem rediri, defleximus nonnihil ex itinere ad ædem summæ per ea loca religionis, quam dicunt B. Virginis a Macereto, in cujus ædibus sane amplis, & commodis a loci Sacerdotibus humanissime excepti, & liberalissime habiti noctem transegimus. Primo autem mane totum id montium jugum densis nubibus involutum apparuit, ac nivibus circumquaque candens. Desperato igitur novo ascensu, redeundum fuit in oppidum, ex quo postridie ad oppositam plagam in montem satis editum evasimus labore summo, itinere horarum trium, quod ego iter, equo alteri concesso, qui nobis vicina loca indigaret, nec alio mature invento pedibus confeci eo sudore madidus, ut dum post horas tres domum descensu prono regressus indussum exprimerem, quod in primo appulsu ad montem mihi detraxeram, ac toto eo tempore detuleram in pera, omnibus inspectantibus liquor effluxerit. Atque id quidem & in Januario monte mihi accidit semel, mula, quam pretio conduxeram, elapsa per noctem, quæ dum quæritur, ante ipsam auroram, ut circa Solis ortum esse possemus in summo vertice, pedibus ascendi impavidus, ac id ipsum pluribus aliis in locis mihi accidit, qui de alieno labore sollicitus meum omnino curavi nunquam, ne opportuna observandi occasio deficeret.

Irrita spes redeundi in eundem montem, ascensus difficilis in alium.

191. Definito loci positu utcunque ex eo monte, postero die primo mane discessimus inde, & per vallem amplissimam, ac ferme planam Sibyllino jugo subjectam, quæ quidem cum sit altissima, montes plurimos vincit satis editos, profecti sumus versus oppidum olim & frequens, & opulentum, *Arquata* dicitur, pagum exiguum transgressi, quem dicunt *il Castelluccio*. Dum autem iremus per eam vallem, jugum ipsum ad lævam densis nubibus e superiori parte contegebatur, unde nivem etiam, quæ perpetuo decidebat, venti ad nos obliquo ingenti

Iter per editissimam vallem, & vicum infelicissimum.

tractu deferebant , cælo nobis sereno . Porro in eo pago certiores facti sumus , incolas ibi per hyemem , fæminas nimirum , pueros , & senes (viri enim omnes Romam advenire solent cum equis , ad carbones ex proximis sylvis advehendos , quæ eorum industria est) eadem pati , quæ de glaciali zona referuntur , altissima nimirum nive obrutis ædibus , per multos sæpe dies , & quandoque menses , domi suæ ita se cohiberi , ut pedem nusquam efferre possint , nec alium liquorem bibant , quam , quem nives igne dissolutæ sufficiant , ingenti idcirco lignorum , & farinæ copia , quæ in totam hyemem satis esse possit per autumnum congesta .

Fauces Sibyllini
jugi admodum pe-
riculosæ : imma-
nis imber in pri-
ma Piceni ora .

192. Ubi trajecta ea editissima valle devenimus ad angustas fauces , quibus per ipsum Sibyllini montis jugum in Picenum descenditur , tanta erat venti vis , quæ interclusus angustiis aer rapiebatur , nubes autem ad montis latus allisæ assurgebant mirum in modum , & undarum instar quandam veluti spumam agebant , ut ægre admodum equis progredi liceret . Narratum autem est nobis , sæpe eum locum esse prorsus impervium , & non raro accidisse , ut viatores sublatis cum equis ipsis ventorum vi , & longe allisi perierint . Ubi ad oram oppositam deventum est , patuit ingens Piceni tractus in humili situs , & ipsum Arquatæ oppidum ad Truenti ripas in angusto , ac admodum depresso fundo (ibi enim montium jugum , quod paullatim a Tiberina valle , tanquam per gradus quosdam , assurgit per Interamnensem , per Reatinam , per Nursinam , per postremam hanc vico memorato proximam , casu ibi præcipiti fere ad perpendicularum demittitur ad Truenti alveum) apparuit ita , ut si ex editissima fenestra area subjecti fori spectaretur . Sed cælum nubibus cæruleis obrutum ad mare usque horrebat sane . Et quidem ubi nocte jam obscura ad oppidum demum delapsi sumus , sæpe enim inter descendendum obliquo licet itinere , equi pedibus paribus omnino , & per se immotis deferebantur , tum vero cæpit immanis imber decidere , qui , quod nusquam alibi videram , per tres con-

continuos dies, ac noctes, nunquam intermisit ita, ut soluta humo per universam eam oram, & proximam, Asculanam Provinciam, ac spondis obruentibus vias, difficillimum deinde per binos post discessum dies habuerimus iter gyro sæpe immani, ad evitandos limi pæne adhuc diffluentis altissime aggestos veluti montes.

193. Quarto die serenum repente cælum, Borea flante, mons autem nivibus late candescens apparuit. Observationibus aliquot ad loci positionem definiendam habitis, secundum Truenti legimus alveum inter frequentes pagos, ac vicos, donec eo delati, qua viis obrutis progredi non liceret, nec vero ponte jamdudum diffracto, & fluvio tumente præter morem, transgredi fluvium, noctem tribus ab Asculana urbe millibus transegi-mus, ad quam postero die per obliqua montana itinera via relicta, quæ inde ad urbem usque ampla, & curribus etiam excipiendis par, tum vero obruta ne pedestre quidem permittebat iter, Asculum ægre demum devenimus circa meridiem. Observationibus ante vesperam in arce urbis edita institutis, postero die montem, quem Polesium a vico adjacente dicunt, conscendimus, cujus vertex satis editus fere universum late Picenum circumspicit. Ibi cælo admodum sudo copiosam observationem habuimus; ego autem, & in ascensu, & in summo vertice structuram ipsam ejus montis contemplatus sum, qui totus, quantum est, disjungitur autem a mari longissime, Appennino a tergo posito proximus, ex lapillis motu mutuo attritis, ac plane levibus constat ejus ipsius generis, cujus in maris littore visuntur, & fluviorum alveis, variæ autem admodum magnitudinis erant, ac in strata juxta ductum, superficiei ipsius montis compositi, ut nullus dubitem, omnem illam ingentem molem vel e mari, vel ex ampliore potius alveo fluvii cujuscumque, nullum enim diu explorans concharum vestigium deprehendi, ignium subjectorum vi in altum eductam, quem ego quidem plurimum & montium, & insularum ortum esse arbitror.

Adventus Ascu-
lum : observa-
tiones ibi, & in
monte Polesio :
montis ejus stru-
ctura.

194. Et quidem, quoniam de hac montis hujusce dis-

Montium plu-
rium indoles, &
natura.

positione mentionem fecimus, miram ubique montium ipsorum structuram animadverti, quæ nusquam alibi evidentius patet, quam ubi a fluviis interfecantur longo aquarum cursu rescissa, & attrita. Semel tantum in edito loco a mari remotissimo maris indicia reperi, ostreorum nimirum perpetuum stratum incredibili multitudine, sub oppido Sabinorum præcipuo, quod dicitur *Magliano*. Plerumque e stratis lapideis montes constant, quibus sæpe terræ strata interjacent, crassitudine admodum varia, & intervallis. Ea pluribus in locis per montis dorsum incurvata sequuntur ejusdem ductum, sed etiam sæpe ad ipsam montis superficiem erecta, & ab ejus ductu rescissa variis ad eam in angulis inclinantur, & satis indicant, reliquam partem diffractam concidisse. Sæpe etiam videre est bina strata invicem, dum collaberentur, velut in cunei cujusdam aciem inclinata. Montes alicubi rupibus incerti ductus sese efferunt in altum, figuræ, & magnitudinis variæ. In Sublacensi valle, dum Tibur petis, ad lævam frequentes admodum immanis magnitudinis eminent cuspides in coniformam, quarum aliæ ad aliarum radices ita jacent, ut, unde divulsæ conciderint, facile agnoscas, quod quidem sub illa Mentorellæ sacra æde maxime manifestum est. In Sorianensi monte illud miratus comperi, quod nusquam alibi omnino vidi, nullis eum constare stratis, aut perpetuis rupibus, sed acervum esse indigestum prægrandium lapidum, figura utcumque orbiculari, sed incerta, quorum pleraque tenuiora aliquanto, sed multa sane decem etiam, vel duodecim pedes crassitudine, patent, & in altum assurgunt. Est autem ingens ejusmodi lapis notus incolis, ita in æquilibrio situs, ut si in eum ascenderis, minimo corporis motu commoveatur, & trepidet. Eo ego quidem indicio crediderim lacum illum subjectum, quem Virgilius nominat, *Et Cimini cum monte lacus*, Vulcanum olim extitisse, ac deflagrasse, & ingentes eas lapidum diu ante volutatorum moles ejaculatum, eo congesse in cumulum. Quidquid autem de eo sit, illud ubique mihi se prodidit, faciem nostri hujusce globi

globi perspectanti, perpetuum immanis ruinae vestigium haberi, non primigenium textum. Sed de his jam satis.

195. Ex eo monte descendimus in oppositam plagam, & vespere in Urbem, quam Syxtus V. pro patria habuit, Montem altum dicunt, devenimus, in qua ingentium aedificiorum principia adhuc visuntur, quæ tantus ille Pontifex moliebatur, qui & exiguum ante vicum urbem esse voluit, sed eo immatura morte præcepto, nullos habet urbs cives, ut fere Rusticos tantum Præsul urbis Præfectus, & Episcopus habeant, cum quibus, conversari si velint, consuetudinem habere possint. Observationibus ibidem postero die institutis mane, inter oppidula, & vicos, Cupram Montanam devenimus, nunc *Ripa Transona*, ubi Lucas Nicolaus Recchius urbis Episcopus, vir eruditione summus, ac omnigena doctrina, qui Romæ celeberrimæ Bibliothecæ publicæ, a Januensis familiae Cardinali ejus institutore *Imperialem* appellant, diu præfuerat, humanissime nos excepit. Ejus autem opera & mappam Piceni ineditam ab ejus urbis cive jam olim delineatam habuimus, sed quam correctionibus indigere pluribus, ex nostris observationibus innotuit, licet ea omnium typis impressarum, quas videre potuimus, a veritate minimum aberret. Inde sequenti die, ductum Adriatici maris a longe secuti, sero vespere ad oppidum, quod dicunt *Monte Rubbiano*, devenimus, tum postridie ad Firmanam urbem celeberrimam Nobilitate veteri, publica Academia, & pingui Archiepiscopatu, ubi, ut in toto eo itinere, observationibus Geographicis ilico institutis, processimus postridie ejus diei per S. Elpidii oppidum, & id quod Novam Civitatem dicunt, ad Cæsarinarum familiam pertinens, utrumque & opulentum, & frequens, ac sub vesperam ad celebrem delati Bonacorsiorum villam oppido proximam, quem Montem Sanctum appellant, ubi tum quidem familia tota rusticabatur, ejus elegantiam, atque magnificentiam ditissimæ familiae opibus parem, nam & signis marmoreis, & frondosis parietibus, ac fornicibus, tum fontibus & per-

Iter Montanum, inde Cupram Montanam, Firmum, Civitatem novam, Montem Sanctum. Laudes Recchii Episcopi Cupræ Montanae: villa Bonacursia.

rennibus, ac patentibus, & occultis, ac subitis ad insidias curioso spectatori comparandas, abundat, contemplati aliquandiu, multa jam nocte in nostrum oppidi Collegium devenimus.

Iter Lauretum, in montem Anconitanum, Auximum, Maceratam, Tolentino, in oppidum S. Ginnesii & Montis Melonis. Laudes Joannis Lambertini.

196. Ibi postero die observationibus institutis primo mane in editissima turri, ex qua ipse remotissimus S. Marini mons ille Arimino proximus conspectus est, fuit autem in omni hoc per Picenum excursu cælum admodum sudum, Lauretum devenimus. Inde in Anconitanum montem eVecti, & nocte in Cænobio Camaldulensium transacta, sub Auroram summum verticem conscendimus, ubi, si uspiam alibi, & copiosissimam, & utilissimam observationem habuimus. Patebat autem hinc totus Appennini tractus, & noster in primis Catriæ mons cum tugurio: Nucerinum, cujus tugurium negligentius constructum, haud ita multo post collapsum jam tertio fuerat, certo dignoscere non licuit, inde vero primo mane ultra ipsum Adriaticum mare montes ex adverso positi, nudis etiam oculis distinctissime cernebantur. Descendimus, & ante meridiem Auximum delati sumus, ubi dum in campanaria turri observationes haberemus, forte contigit, ut Anconitana arx festo strepitu tormenta bellica majora exploderet, in adventu nobilissimi pueri Joannis Lambertini, qui summi Pontificis ex fratris filio nepos ingenti cum spe, quam ingenio æquat, & moribus, Romam primum ad patris patruum deducebatur. Fumum conspicati, ejus arcis positum, quæ videri nullo pacto potuisset, jugo interposito, inde opportunissime determinavimus. Eodem autem die Maceratam multa jam nocte adVecti, sub ipsam Auroram discessimus, jam enim ibi copiosam observationem bis ante institueramus, & Tolentino ad editum S. Ginnesii oppidum, olim illustre admodum, nunc infrequens, delati sumus. Ibi & summo vespere, & sequenti mane observationibus institutis, retro cursum refleximus, & Tolentino in editum pagum elati quod dicitur *Monte Melone*, a nobilissimo viro Marchione Riccio, qui cum familia, & amicis aliquot ibidem rusticam

sticabatur, per vim detenti, observationes eo die, & postero mane habuimus plures. Mox multo frequentius oppidum, quod appellant *Montecchio*, observationibus aptissimum, ante noctem devenimus, & observationes habuimus statim sub ipsam noctem, opportune quidem, nam ingruentibus iterum postero die effusis imbribus, qui quidem longo deinde tempore perdurarunt, nullas ibi instituire licuisset.

197. Atque hic quidem fuit communium nostrorum itinerum finis. Mea me publica Matheseos schola, in qua alium, ac deinde alium e nostra Societate mihi superioribus binis annis suffici oportuerat, revocabat. Maius liberior erat. Quare illud decrevimus, ut ego quidem brevior gyro per Septempedanam urbem in Romanam viam eVectus, ejus positu, quem omnino ignorabamus, definito, Romam redirem recto itinere, ipse longiore aliquanto ambitu circuiret, reliquam Picenae Provinciae oram legens sub ipsis montibus, ac demum Appennino trajecto in illum evaderet Hetruriae finibus adjacentem tractum, per quem Romam regrederetur; & quidem Novembri mense, cujus ea secunda erat dies, sperabamus omnia satis commode absolvi posse.

Divisionis consilium, & diversi itineris in Urbem Romam.

198. Verum incredibilis perpetua aeris inclementia subsecuta vanam elusit spem. Ego quidem postera die Septempedam delatus per imbrem, qui me in primo itinere occupavit, observationes aliquot ex editiore loco institui, æquiore cælo, tum inde digressum montana, via gravissimus iterum imber occupat, qui ad noctem usque perduravit effusus. Vix uno a Camerinensi urbe miliarium aberam, nec tamen ipsam videre potui nubibus ita obrutus, ut vix in viginti passus pateret prospectus. Quoniam jam aquis difflebam totus, pergendum duxi, & in Romanam viam itinere ea potissimum tempestate difficili, & dubio, evasi prope vicum viatoribus notissimum, quem dicunt *Seravalle*, unde citato cursu Romam delatus sum, & intermissum recepi protinus docendi munus.

Auctoris observationes Septempedanæ & iter Romam per imbres.

199. Maius cæli inclementia diu vexatus ægre Novembri

Mairii excursus
impeditus a cali
inclementia.

Ejus iter per re-
liquum Picenum:
reditus in Ur-
bem.

vembrii toto, & Decembris initio partem tantummodo sperati operis perfecit, quod, in desperationem actus rei conficiendæ, abrumpendum demum censuit, & in æquiores anni tempestatem differendum. Quo autem gyro, & quid præstiterit, ejus ipsius verbis exponam.

200. Montecchio Cingulum perveni ubi hospitatus sum in adibus Dom. Raffaelli, qui tum Staffoli rusticabatur, quo etiam me humanissime invitavit. Post bidui moram ob pluviam, continentem fere inutiliter factam Staffolum me contuli, ubi observationem luculentam restituta jam serenitate, habere licuit. Inde Fabrianum petii, ibique variante celo tandem hæsi, quantum ad ejus urbis, ac Matelicæ situm determinandum requirebatur. Hinc digressus Æsum secundo Æsi flumine per viam nulli Romanarum secundam perveni. Illic observatione exigui propter densam caliginem momenti peracta, postero mane Montem Radum Collegii Germanici prædium petii. Observatio pertenuis ob eandem causam Corinaldi primum instituta est: tum vero ob continuatam sex ipsis diebus caliginem nihil prorsus fieri potuit. Septimo demum die Mondulsi observatum est; atque omissa, propter adultam anni tempestatem, jam enim finis Novembris appetebat, quam Mondavii facere statueram, observatione, Pergolam itum est. Hinc Saxi ferrati positio una die, altera Feniglii castelli diruti in edito positi, determinata est, unde etiam Pergola ipsius determinatio pendeat. Inde Forum Sempronii progressus Montalti, qui locus tribus inde passuum millibus abest, observationem copiosam illam quidem, sed propter ventum vehementissimum, ac frigus acerrimum, difficillimam habui, ac deinde ineunte Decembri Cantianum petii ingentem nivis vim toto illo itinere perpeffus. Hic me biduum eadem causa detinuit. Tertio die non sine aliquo periculo Gualdum deveni, unde Romam recto itinere reversus sum.

Noxus egressus,
& excursus ad ea,
quæ supererant.

201. Supererant determinandæ urbes complures, quas inter Tudertum, Oropitum (Orvieto), Civitas plebis, & Camerinum. Itaque mense Majo anni insequentis 1753, Flavianum (Fiano) delatus ejus loci situ determinato expectabam opportunam Soractis montis conscendendi occasionem, quam post

TAVOLA de' Nomi antichi di alcune Città e di alcuni Castelli e Fiumi

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| Acquapendente | Aquila |
| Aspra | Casperia |
| Ausa F. | Agrusa F. |
| Bagnacavallo | Tiberiacum |
| Bagnara | Balneoregium |
| Bertinoro | Britannorium, Forum Truuntinorum |
| Bieda | Blera |
| Bracciano | Arcennum, Bracenum |
| Castel Franco | Forum Gallorum |
| Catolica | Crustumium |
| Cerveteri | Agylla, Care |
| Casano F. | Senna F. |
| Città di Castello | Tifernum |
| Città Castellana | Fescennia |
| Città Lavinia | Lanuvium |
| Città nuova | Pausulum |
| Città vecchia | Centum Cellæ |
| Colonna | Labicum |
| Conca F. | Crustumius F. |
| Piera F. | Osa F. |
| Faglia F. | Isaurus F. |
| Frascati | Tusculum |
| Grotte a mare | Cupra maritima |
| Iesi | Esium |
| Lamentana | Nomentum |
| Marechchia F. | Ariminus F. |
| Montalto (S. Eusebio) | Gravisca |
| Monteleone (Sabina) | Mutusea |
| Monte Rotondo | Eretum |
| Orvieto | Oropitum, Urbs vetus |
| Palatrana | Præneste |
| Ponte Corvo | Fregelle |
| Pratica | Lavinium |
| Ripatransone | Cupra montana |
| Rocca priora | Algidum |
| S. Angelo in Vado | Tifernum Metaurense |
| S. Severo | Pirgi |
| S. Severino | Septempeda |
| Savio F. | Isapio F. |
| Sezze | Setia |
| Terni | Interamna |
| Torone F. | Anio F. |
| Todi | Tudertum |
| Torre paterno | Laurentum |
| Toscanello | Tuscania |
| Urbisaglia | Urbs Salvia |





post unam, & alteram diem nactus dum observationi incumbere, tempestas subito coorta illic me apud PP. S. Bernardi pernoctare coegit. Postero die absoluta observatione Flavianum repetii. Inde Viterbium petii. Viterbio Oropitum. Ejus urbis, quæ etsi rupi imposta est, in abdito fere latet, situ determinato, duas excursions facere institui, alteram Balneoregium, & ad oras Tiberis, alteram legendo fere oram Pagliæ fluminis, Aquulam, & Procenum usque, unde Vulstina Oropitum reditum est. Tertiam ad Montem Peliam in illud tempus distuli, quo Tudertum reverterer, quod tamen successum non habuit. Oropito Civitatem plebis delatus, inde Cetona montem conscendi, haud magno ob nebulam operæ pretio. Similiter montem Pratolenza, unde vix aliud, quam unius, aut alterius loci vicini situm nancisci potui ob imperitiam ejus, qui loca monstranda susceperat, quamvis, ubi ad rem ventum est, nihil fere certi pronuntiare potuerit. Finitis hac in urbe observationibus, Perugia Tifernum itum est, inde Apecchium, ut Monte Nerone conscenso locorum adjacantium situm explorarem. Agebatur tunc mensis Junius. Itaque difficili itinere ad summum ejus apicem enisus, repente densa caligine circumfusus imbrem maximum tres ipsas horas sustinui, qui cum ne tum quidem intermitteretur, redeundum illuc erat necessario, unde discesseram. Cum autem postero die nihilo serenior aer redderetur, Tifernum me retuli, ac deinde Perusiam, tentata aliquantulum valetudine, qua occasione factum est, ut inde Tudertum recta proficiscerer, neque ad Peliam montem ex itinere diverterem. Tudertum delatus loca quadam vicina determinavi, omissis iis quæ trans Tiberim sita erant, propterea quod Camerinum festinandum erat. Hic apud Marchionem Bandini humanissime exceptus, aliquot dies hæsi ad vicina loca ipso Marchione comite exploranda, & denique Interamna Reate divertens, ut occasione illius itineris loca quadam in Sabina determinarem, Romam redii. Hucusque Mairius.

202. Interea ego sub Novembris finem, cælo Romæ minus jam pluvio, sectore, qui Arimino Romam advectus fuerat, collocato, observationes utriusque Fixæ

Novæ observa-
tiones Astrono-
micæ Romæ in-
choate ab aucto-
re absolute cum
Mairio.

iterum instituire cæpi, ut illas superioris anni confirmarem magis, quas, redeunte interim Mairio una produximus. Plurimis observationibus inter se apprime congruentibus, & per correctiones necessarias redactis ad idem tempus, altera quidem a superioris anni loco vix uno secundo distitit, altera duobus, quod mirum in modum annuam aberrationem Bradleyanam confirmat, cum ob eam altera eo temporis plurimum a polo debuerit recedere, altera vero accedere, uti factum esse, inde constitit. Et quidem si hisce observationibus uteremur pro iis superioris anni, vel cum iis vix ullum discrimen in gradus mensura inveniretur. Sed illi priori fidentum magis, quæ minore nimirum temporis intervallo est instituta, quo minor error in Fixarum ipsarum motibus committi potuit.

Observationes
novæ in tholo
D. Petri: locus
observationum A-
stronomicarum
conjunctus, cum
tholo D. Petri: ob-
servationes pro
positione poligo-
ni.

203. Eodem anno, regresso a postremo suo itinere Mairio primo quidem majore quadrante iterum evecto in summum D. Petri Tholum, die admodum serena, quam per otium jam licebat seligere, angulos, ad connectendum ipsum tholum cum sepulchro Metellæ, & cum monte Sorianensi, observavimus, ut & angulum, quem totus admodum longus solarii nostri tractus, palmos enim fere quingentos protenditur, in ipso tholo subtenderet, cui adjecimus ipsius solarii geodæticam mensuram, & angulos in binis ejus extremis punctis; unde solarii ipsius positio, & loci, in quo observationes astronomicæ sunt institutæ, conjungeretur cum D. Petri tholo, & poligono. Supererat observatio, qua poligoni positus ad Meridianam lineam exigeretur aliquanto commodius, ac tutius, quam Arimini præstari potuerit. Id præstitimus ejusdem anni 1753. Septembri mense, qua occidentem Solem, commodam ejus positionem nacti, conjunximus cum directione arboris Sorianensis, quæ forte fortuna ex nostro ipso Collegii Romani Solario inter bina ingentis molis Palatia videndam se objicit, quod ipsum præstitimus tribus admodum inter se conformibus, & accuratis observationibus. Tentaveramus eandem con-
jun-

junctionem aliquanto ante ope Januarii montis, qui itidem inde conspicitur. Sed nec in ejus vertice jam extabat tugurium, & nimia Solis vicinia, paucis enim inde gradibus in æstivo Solstitio oritur, ortu reliquo anni tempore intercepto a Quirinali colle, ita cogebat obliquare quadrantem, ut per-quam incommodum esset bina simul telescopia dirigere alterum in montis verticem, alterum in Solem; præterquamquod exigua refractionis inæqualitas in angulo tam acuto admodum ingentem debuit errorem parere, dum inclinatus angulus ad horizontalem reduceretur, quas ob causas Sole potius occidente, & Sorianensi arbore adhuc extante, & diu, ut spero, extitura utendum esse censuimus.

204. Observationibus omnibus absolutis diu in quadrantis, ac sectoris divisiones inquisivimus pluribus methodis, quas quarto exponam opusculo, donec certo demum ex tentaminum plurium consensu constitit de earum statu, & correctione adhibenda, qua adhibita, & observationibus omnibus correctis, ac institutis molestissimis sane calculis, atque diuturnis, de gradus mensura certo demum innotuit. Nimirum intervallum inter parallelos transeuntes per cubiculum nostri Romani Musæi, in quo fere medio Romanæ observationes astronomicæ sunt habitæ, & illam partem Garampianarum ædium, in qua Ariminenses institutæ sunt, invenimus ex basi Ariminensi passuum 161253. 6, sive hexapedarum 123221. 3. Porro ex observationibus α Cycni Romanis prioribus invenimus arcum celestem interceptum graduum 2 min: 9, sec: 46. $\frac{1}{10}$ ex prioribus μ Ursæ præter eosdem gradus, & minuta prima invenimus secunda 47. 4: ex posterioribus α sec: 48. 8, ex posterioribus μ sec: 46. 0. Priorum medium est 46. 7, posteriorum 47. 4, omnium simul 47. Qui quidem consensus est summus. Assumendo igitur arcum celestem omnium medium gr: 2, min: 9, sec: 47, erit gradus intermedius hexapedarum 56966. 3 quem quidem ob Romanam basim uno circiter passu majorem ex mensura, quam ex calculo; ob postremum po-

Examen instrumentorum: magnitudo gradus deducta.

ligoni latus ad horizontem reductum tribus circiter hexapedis longius inventum alia methodo, quam ea, quæ in toto poligono redacto ad superficiem Telluris est adhibita; ob observationes priores Astronomicas Romanas Ariminensibus propiores, & in iis observationes a Cygni tutiores aliquanto, adjectis ad summum hexapedis 13, reducere possumus ad hexapedas 56979, qui gradus debetur latitudini gr: 42 min: 59, sive quamproxime gr: 43.

Primus expeditionis fructus; menſura gradus meridjani.

205. Atque hic primus est totius expeditionis fructus determinatio nimirum accurata unius Meridiani gradus in Pontificia ditione, comparandi, quod etiam in primi capitis sine præstiti, & iterum in postremo opusculo præstabo, cum aliis, quos Academici Parisienses definiverunt pluribus in locis, & cum eo in primis, quem Cassinus in Gallia definivit pro latitudine gr: 43. $\frac{1}{2}$, qui quidem cum sit hexapedarum 57048, nostro adhuc per illas 13 hexapedas, quantum maxime potuimus, producto, major est hexapedis 69, cum debuerit esse ob illum dimidium gradum majoris distantiae ab æquatore productior 8 hexapedis tantum.

Gradus Romanus Gallico minor in eadem latitudine: conjectura de causa.

206. Porro inde & alii colliguntur fructus, inæqualitas nimirum quædam in curvatura Meridianorum in eadem etiam distantia ab æquatore, nec ita exigua in longitudinum differentia graduum tantummodo 10., quæ inter Romanum, & Parisiensem Meridianum intercedit, quo in genere hæc nostra observatio omnium est prima. Cum vero admodum probabile sit, id discrimen ortum habere ab actione, quam Appennini montes, & omne Italiae solum versus ipsos Appenninos consurgens exercuit in sectoris pendulum, & simili actione, qua in oppositam partem egit in pendulum Cassini Pyrenæorum montium jugum, quæ gravium directionem, & æquilibrii superficiem positione mutet, nova hinc confirmatio quædam Newtonianæ generalis gravitatis mutuae inter omnia terrestria corpora desumitur.

Altitudo Poli Romana.

207. Accedit ad eosdem fructus accuratior, & certior, quam huc usque habita fuerit determinatio altitudinis

dinis Poli Romanæ , quam collatis observationibus nostrarum Fixarum , & in primis β Aurigæ cum observationibus Parisiensibus ejusdem Fixæ invenimus in hoc Romani Collegii Musæo gr: 41 : min: 53 , sec: 55 , ad Thermas autem Diocletianas 41. 54'. 10" minorem nimirum, 17" , quam a Blanchino fuerit definita .

208. Sed nec illud omittendum , Bradleyanam theoriam aberrationis luminis mirum in modum nostris hisce Bradleyana theoria confirmata. observationibus confirmari , ex quibus a Martio anni 1751 ad Decembrem anni 1752 eundem, intra unum , vel alterum minutum secundum , habuit accessum ad polum altera e binis stellis a nobis observatis , altera recessum a polo , qui quidem non ita exiguus extitit : ut adeo definito arcu cælesti , sive per priores , sive per posteriores observationes per eam theoriam correctas , assumpto medio , ne unius quidem secundi discrimen integrum inventum sit , altera etiam consentiente cum altera ; ubi sine ejusmodi reductione determinatio arcus ejusdem facta per alteram e binis stellis , a determinatione facta per alteram , per minuti trientem dissensisset . Sed ea theoria , ubique jam innumeris confirmata observationibus , hac nostra confirmatione nequaquam indigebat .

209. Demum & illud addam , esse aliquid , quod ad Instrumentorum nova ratio utilis instrumentorum constructionem pertinet , & correctionem , quod in quarto exponam opusculo , hac occasione inventum , quod quidem Astronomis nec inutile spero fore , nec injucundum .

210. Et hi quidem ex priore expeditionis nostræ Alteræ expeditionis fructus, mappa. Quid in ea sit præsticum. scopo , cum aliis nonnullis , quæ prætermitto , fructus multiplices promanarunt . Ex secundo autem habetur mappa nova Pontificiæ ditionis multo emendatior , quam ulla unquam prodierit hætenus . De ea fufus opusculo tertio ager Mairius , ubi & urbium omnium potissimum longitudes , ac latitudes exhibebit in catalogum redactas , in quibus nusquam unius minuti error timeri poterit , qui est præcipuus nostrorum in eo genere laborum fructus . Mappam nos Geographicam Pontificiæ ditionis

cor-

corrigendam assumpsimus, non topographicam singularum Provinciarum delineandam, quæ viarum omnium, ac fluviorum, & torrentium ambitus, & flexus exhibeat, montium omnium positus accuratos, vicorum omnium mediis montium vallibus abditorum certam sedem, certam omnium oppidorum formam, certos fines exhibeat. Ea ad communes agrimensores pertinent, & diuturnum admodum laborem exposcunt. Si ii aliquanto omnes ejusmodi omnium Provinciarum, vel omnium locorum, quæ ad urbium singularum ditiones pertinent, mappas delineaverint, quod incredibili labore, & ingentibus impensis Perusini, Bononienses, Camerinenfes præstiterunt; tum vero cum in nostra mappa tam multa extent puncta accuratissime majoribus instrumentis definita, cætera facile inde suppleri poterunt & ea ipsa corrigi; solent enim ejusmodi mappæ exiguos tractus accurate exhibere, in amplioribus, errore ob methodos minus perfectas, & communium Agrimensores inscitiam crescente semper magis in majoribus distantiis in ingentem cumulum, non ita parum aberrare a veritate. Sed si ea utcumque Agrimensores præstiterint quidquid hic deest in eo genere, inde derivari poterit, & topographicarum etiam mapparum haberi satis accurata collectio.

Curæ adhibere
adeam perficien-
dam.

211. Interea ut in hac etiam mappa, quæ una cum hac nostrorum opusculorum collectione prodibit, quantum fieri posset eo in genere accurate constituerentur, pro iis omnibus, quæ a nobis observata non sunt, omnia monumenta, quæ licuit, conquisita diligenter contulimus inter se, quorum ibidem rationem aliquam Mairius exhibebit. Præterea toto hoc reliquo biennio, quod ipse calculis dedit propemodum infinitis, ac delineationi accuratissimæ, plurimas quaquaversum dedimus litteras, ut faciliores quasdam haberemus observationes, quæ ex punctis a nobis definitis, circumjacentia quædam loca definirent. Si nimirum in editiore loco imposita tabellæ ad sensum horizontali charta, dirigatur ad vicos proximos quosque regula oculo judice, uti ubi sclopeto in-
avem

avem quis collineat, & ducta e puncto designato in eadem recta linea, quæ ad ipsum tendat, adscribatur ejus nomen, & addatur distantia vulgo æstimata, vel etiam ubi pagus est inconspicuus, sed proximus, dirigatur regula ad sensum in eam plagam, ad quam jacet, ex ejusmodi observationibus pluribus inter se collatis ita accurate ea loca collocabuntur in mappa totam ditionem Pontificiam continente, ut nullus in eorum positu vel fere nullus ad sensum error timeri possit; plerumque enim multo erit minor uno miliari, cujus spatium in ejusmodi mappa utut ingenti per quam exiguum est.

212. Porro plurimas ejusmodi observationes recepimus pluribus ex locis; at ex aliis, ut ex oppido illo, quod Cascia dicitur mediis montibus obsepto, & adjacentibus ejus pagis obtineri nullo modo potuit, licet plures ego quidem litteras & ad oppidi Præfectum dederim, & ad alios plures, hominibus rem factu facillimam, & expeditissimam habentibus pro ardua admodum, atque difficili. Plura eo in genere etiam in Bononiensi, & in Romandiolæ montano tractu desideravimus necquidquam, & in Urbini ditione montibus obsita, cujus tamen ditionis topographicam etiam multo sane accuratiorem mappam habebimus cura, & liberalitate Cardinalis Stoppanii Legati ditionis ejusdem, qui ad id ipsum, dum hæc ego typis cælo, Mairium eo advocat, loca singula diligentius, ac diutius perlustraturum. Eodem autem opere & de Callii positu constabit certius urbis nimirum in mediis montibus abditæ, quæ tamen urbs ipsa ita in generali mappa constituta est ex observationibus quibusdam circa ipsam peracti, & ex distantia ab oppido Cantiano, ut nullus, qui sensum percellat in ejus positu error timeri possit.

Quid adhuc minus certum.

213. Corriguntur autem in eadem generali mappa errores mapparum communium quam plurimi, qui quidem est hujus alterius scopi expeditiones nostræ fructus sane ingens. Sunt inter eos nonnulli etiam Blanchini errores, celeberrimi, & doctissimi viri, qui nimirum nec

Correctio errorum alias mapparum.

ma-

majora hæc habuit instrumenta nostra, nec in montibus signa, ut idcirco labi eum aliquando omnino oportuerit. Nihilo tamen minus prima Meridiani Romani correctio debetur ipsi, ex cujus potissimum observationibus ejus ductum, qui in veteribus mappis 60 passuum millibus, eoque amplius, ubi ad mare Adriaticum devenit, Orientalior erat, quam esse debeat, Eustachius Manfredius veræ proximam definivit in mappa, quam cum Posthuma ejus observationum collectione edidit. Ibidem tamen diligenter legenda, quæ Manfredius de ejus geographicis observationibus notat, ut ignoscendum nobis esse constet, si a tanto viro nonnunquam discedimus.

Mendum fortasse aliquod in locorum nominibus; unde id timeri possit.

214. Illud hic demum omitrendum non est, fore alicubi in ipsa mappa mendum aliquod in locorum nominibus enunciandis, licet in eo etiam diligentiam omnem adhibuerimus. In ipso exordio expeditionis nostræ Cardinalis Valentii cura, auctoritate vero Pontificia ad Episcopos omnes Italico sermone perscriptum fuit, ut locorum ditionis suæ catalogum Romam transmitterent. Transmiserunt alii sermone ipso italico, alii latino, sed eorum incuria, quibus negotium ab iis demandatum est, multa in ipsis menda passim deprehendimus, nominibus vulgari usu corruptis. Nos itidem in proximis urbibus de locorum nominibus sciscitantes, plura sæpe excepimus nomina ab aliis alio modo corrupta. Labemur hinc aliquando fortasse, sed raro admodum, ut spero. Id ipsum autem facile ignoscet, qui ex nomine fortasse aliquando corrupto, locum tamen agnoscet, & veram ejus positionem inveniet.

Omissa necessaria cura veteris Geographiæ. Totius opusculi finis.

215. Quod ad veterem Geographiam pertinet, eam ubique fere omisimus; nam veterum locorum rudera jacent plerumque obruta silvis, & ita prostata solo, ut ex editis remotis turribus, ac montibus videri, & determinari non possint. Multo diuturniorem ea res annorum multorum laborem, cum longa Veterum auctorum meditatione requireret, non brevem excursus. Atque hæc quidem de expeditionis nostræ ratione, & fructu dicta sint satis.