Gustav Schadeloock

Instantem Academiae Integrationem Flori Ivventvtis Hac In Alma Ad Litteras Incvmbenti Admodvm Frvctvosam Reiqve Pvblicae Litterariae Patriae Gloriosam Avgvratvr Et Occasione Recens Inventae Qvadratvrae Circvli Pavca Praemittit

Rostochii: Litteris Adlerianis, [1789?]

http://purl.uni-rostock.de/rosdok/ppn1003395171

INSTANTEM

ACADEMIAE INTEGRATIONEM

FLORI IVVENTVTIS

HAC IN ALMA AD LITTERAS INCVMBENTI

ADMODVM

FRVCTVOSAM REIQVE PVBLICAE LITTERARIAE PATRIAE

GLORIOSAM

AVGVRATVR

ET

OCCASIONE RECENS INVENTAE QVADRATVRAE CIRCVLI

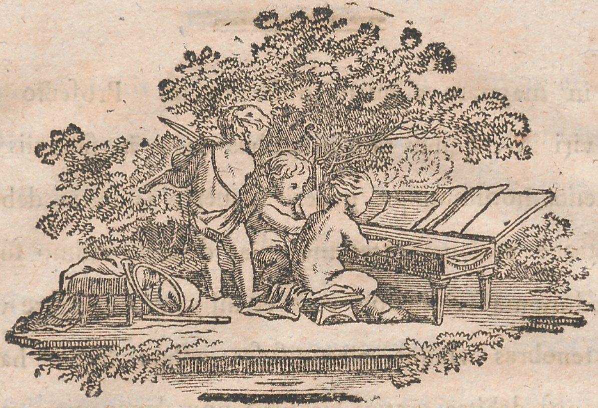
PAVCA PRAEMITTIT

G. SCHADELOOCK,

PHIL. D. ET METAPH. PROF. P. O.

ROSTOCHII,

LITTERIS ADLERIANIS. 1789



Neutiquam negari poteſt, eſſe in quouis ſcientiarum genere varia adhuc occulta, quae magnae et arduae cogitationis indigent, in quibus deſudare tantum abeſt, vt ſit ſuperuacaneum, vt potius cuiuis ſit laudi ducendum, qui ſatis inſtructus et limato iudicio munitus, illa aggreditur, quae ſi cognita eſſent, et ipſi et aliis ſint profutura, praeſertim quum eiusmodi ſtudiis indefeſſis haud raro ſimul alii rei affertur lux veritatis, qua quidem menti hominis nihil dulcius. Quare in re difficili, modo ne ſit inutilis, omni cura et cogitatione verſari tam decet quam prodeſt, quippe quum nulla grauior res confici poſſit, quae non incurrat in magnam aliquam difficultatem. Profecto ſi magni nominis viri illi, quibus tam in artibus quam in ſcientiis tot praeclara inuenta hominumque generi vniuerſo ſalutaria debemus, in perſcrutatione veri naſcentes moleſtias demiſſo animo fugere, neque impedimenta rei maiori cura et diligentia ſuperare voluiſſent, quantas tenebras vbique circumfuſas adhuc hodie haberemus! Atque vt nos debitas gratias his viris non denegamus, qui virium et temporis impendio menti noſtrae lumen accendere haud detrectarunt; ſic in re adhuc incognita magni tamen ponderis multum conſumere laboris atque induſtriae, alii ſemper glorioſum praedicabunt. Et ſi cui contigit id, quod hucusque nemo eruere potuit, ſua eruere doctrina ſuoque mentis acumine, hunc laus et honor non minus in praeſens quam in poſteritatem proſequetur: ſin vero propter rei difficultatem aut humanae mentis anguſtias diſquiſitione ſua id, quod optauit, fortaſſe non perfecit, nemo illum vituperabit, quum in magnis et arduis tentaſſe iam magni animi ſit. Verum ſi qua ſunt ita comparata, vt eorum licet maxime operoſa inquiſitio vtilitatis tamen parum habeat, neque ex perfectiſſima eorum ſolutione fructus petendi ſint vberiores, quam quos inde iam antea capere ſoliti ſumus; vel ſi communi conſenſu doctiſſimorum virorum, qui has res nonſolum rite diiudicare poſſunt, ſed ipſi quoque eas pro virili tractarunt, omnino quod quaeratur, non dari credibile eſt, tum in primis dehortandi videntur ii, quorum eſt, tempus vtilius collocare, ne in re aut plane inani aut ſaltem non neceſſaria oleum atque operam perdant, de quo oleo atque opera longe grauiora confici potuiſſent. Non quod in auctoritate acquieſcendum, aut in verba magiſtri iurandum putem, ſed quod multo maiora ſupereſſe credo, in quibus ingenium exercere felicius poſſunt et tutius peruenire ad celebritatem nominis, quam ſi illa ſequuntur.

His paullo ante nominatis, quae non niſi ingratum laborem ſectatoribus ſuis imponere videntur, doctiſſimi vno ore adhuc annumerant illud notum problema de inuenienda quadratura circuli. Vtique haec res digna fuit diſquiſitione diligentiſſima, quapropter nonſolum a veteribus Mathematicis non neglecta eſt, ſed a iunioribus, clariſſimis viris, varie tentata, ſi quidem tam hi, quam illi ſolutionem inuenerint, non illam quidem perfectiſſimam, vt ipſi profitentur, ſed ita accuratam, vt pro perfectiſſima haberi poſſit. At quoniam ex re ipſa tantae emerſerunt difficultates, vt plenam explicationem exhibere eo ſcilicet modo, quo adhuc deſideraretur, fortaſſe in nullius vnquam hominis poteſtatem cadere videatur, factum eſt, vt de illa cogitare amplius doctores non neceſſe putarent, quippe quibus iam dudum perſuaſum fuit, in ipſa tractatione artium neminem pluribus indigere, ne accuratiora quidem ad vſum tranſferre poſſe propter et oculorum et inſtrumentorum imperfectionem. Nihilominus poſtea identidem varii hoc opus conati ſunt, alii non ea quidem mente, vt tetragonismum expedirent, ſed compendia cyclometrica inueſtigarent, praxi fortaſſe vtiliora; alii, vt ingenii vires pertentarent ad difficillima quaeque, ingenue tamen fatentes, ſe fruſtra hac in re operam collocaſſe; alii denique qui, vt temere hoc difficile mare ingreſſi erant, ita feliciſſimo curſu ſe illud tranſiiſſe et ſibi et aliis perſuadere voluerunt, quos tamen re accuratius ab aliis examinata admodum fefellit opinio. Itaque in hac re quot occupatos hucusque vidimus, tot nihil praeſtitiſſe cognouimus, inter quos inſuper illi, qui ſe omnibus numeris abſolutum quid expiſcatos eſſe copioſe gloriabantur, in grauem arrogantiae reprehenſionem inciderunt, laudis et gloriae nihil conſequuti, nec quidquam auri atque argenti, quod Belgae aut Britanni dicuntur huic quaeſtioni propoſuiſſe. Attamen per hos glorioſos, vt ita loquar, milites, euenit, vt iam non minus male audiant illi, qui circulum quadrare quam qui lapidem philoſophorum inuenire volunt, et fere non niſi illi credantur inuentionem genuinae quadraturae praedicare poſſe, qui, quid ſit circulum quadrare, aut quid tandem quadrando inuenerint, omnium maxime ignorare videantur.

Interim nuper denuo hanc rem non tentatam modo, sed prospere finitam esse, tanta cum laude, quasi clarissimi Mathematici hucusque nihil egissent, relatum legimus in actis litterariis, quae Francofurti publicantur *), vbi incognito inuentori nonsolum valde gratulatur auctor recensionis, sed aeternitatem quoque nominisque immortalitatem auguratur, cui ego etiam laudis nihil detraham, quum hoc scriptum legendi heic loci nondum copia fuit. Quantum ex recensione colligere licet, negari non potest, auctorem ad vera veniendi elegisse methodum ingenio plenam, multa docte disceptasse, atque huic negotio parem videri, nominatam tamen quadraturam veram esse non videri. Mihi saltem hac occasione data, quoniam multos, praecipue inter mathematum cultores iuuenes, nondum satis percepisse scio, quid Mathematici per quadraturam circuli innuere velint, fortasse non inconsultum visum est, hanc rem breuibus explicare, eaque signa notasque ponere, quibus Mathematici, vtrum quadratura quaedam propinata vera sit, nec ne, iudicare adhuc consueuerunt.

Neutiquam errant, qui per quadraturam conuersionem circuli in quadratum aequale intelligunt, modo ne credant, formari hoc

*) Franckfurter gelehrte Anzeigen, No. 103. 1788. Titulus scripti est: Weitere Ausführung der kurzen Anleitung, die Peripherie des Circuls geometrisch zu rectificiren. Fr. am M. Bey Z. W. Eichenberg, 1789. 4.

hoc ex ambitu circuli ita, vt hunc quadrare nihil aliud ſit, quam inuenire quadratum, cuius latus habeat quartam partem peripheriae, quam quidem falſam opinionem nonnullos imbibiſſe experientia edoctus ſum. Nam licet eiusmodi quadratum nemo dederit, niſi qui iam circulum quadrare didicerit, tamen, quoniam ab aequalitate ambitus duarum figurarum ad ſuperficierum aequalitatem nunquam concludi poſſe conſtat, illud circulo non aequale erit, nec tetragoniſmum abſoluet. Generatim eſt, exhibere figuram rectilineam quamcunque, ſiue ſit trilatera ſiue quadrilatera aut quadratum aut rectangulum, cuius ad circulum ratio accurate determinari poteſt. Quodſi quis enim, exempli gratia, oſtenderet, et ex principiis rite deduceret, triangulum aequilaterum eſſe ad circulum circumſcriptum vti 1 ad 2, is problemati huic ſatisfeciſſe putandus foret, et vere quadrata rotundis aptaſſet. Sic lunulam Hippocratis quadramus, ſi illam probamus aequalem eſſe triangulo aequicruro rectangulo, cuius hypothenuſa eſt diameter circuli exterioris, et cuius catheti ſunt radii circuli interioris huius lunulae. Speciatim tamen Geometrae hac quaeſtione erui volunt, quomodo ſe habeat area circuli ad quadratum diametri, vel radii: atque hinc ſua ſponte apparet genuina ratio denominationis quadraturae circuli, licet inſuper in geometria haud raro cuiusuis figurae aream metiri iam hanc figuram quadrare nominetur. Quoniam vero

acu-

acutiſſimus ille Mathematicus Archimedes comparando circulum cum polygonis regularibus inſcriptis et circumſcriptis, dudum probauit, aream circuli aequari rectangulo ex peripheria et dimidia parte radii; et quum huius rectanguli ratio ad quadratum radii eadem eſt, atque illa, quae eſt peripheriae ad diametrum: conſequens eſt, circuli quadraturam quoque peragi inuenienda ratione ambitus ad diametrum. Vnde igitur factum eſt, vt qui de quadrando circulo cogitarunt, alii hanc, alii illam rationem prius quaeſiuerint. Data enim vna datur et altera. Neque ad genuinam quadraturam quidquam intereſt, vtrum haec ratio rationalis inueniatur an irrationalis ſigno radicali affecta, dummodo quacunque methodo indubitate ſit demonſtrata. Nam ſicut ex multis et grauibus argumentis non credibile eſt, diametrum et peripheriam communem habere menſuram, ſic vere quadraſſet circulum is, qui ex firmiſſimis principiis rigide elicere poſſet, illam ad hanc eſſe, verbi gratia, vti 1 ad $\sqrt[3]{30}$, qua in ratione vltimus terminus aeque eſt numerus irrationalis, quam in ratione 1 ad $\sqrt{2}$, quae eſt inter cathetum et hypothenuſam cuiusuis trianguli rectanguli aequicruri, quam tamen eſſe veram et abunde probatam nemo dubitat. Itaque errant, qui ſibi perſuadent, agi hic modo de numeris rationalibus et finitis. Tantum tamen verum eſt, quamdiu quivis numerus irrationalis aliquid imperfectionis ſecum habere coniunctum creditur, tamdiu omnis quadratura, etiamſi ſit vera, manebit imperfecta, donec numeris conſtet finitis. Enim vero hoc mirari ſatis nequiuere Mathematici, ſe neque ad veram irrationalem plene determinatam, neque ad perfectam in numeris finitis explorandam valuiſſe, quod circulus nullis legibus cogi potuerit, licet ars inueniendi, noſtra praeſertim aetate, egregie ſit amplificata. Dederunt modo appropinquationes et certos limites, intra quos vera continetur ratio deſiderata. Excogitarunt eiusmodi rationes imperfectas, quarum alter terminus exprimitur ſerie, quae ſi in infinitum continuari vnoque numero exprimi poſſet, vtique exhiberet, quod quaeritur, nunc autem, quoniam hoc fieri nequit, tantum proxime veram conſtituit rationem, ita tamen, vt, quo longius continuetur, eo propius ad veram accedat, et error continenter minuatur. Sic Archimedes probauit, poſita diametro $= 1$, perimetrum polygoni inſcripti reperiri $3\frac{10}{71}$, perimetrum vero polygoni circumſcripti eſſe $3\frac{1}{7}$, vt inde ratio diametri ad peripheriam circuli, quae eſt inter vtramque media, maior ſit quam $71 : 223$ et minor quam $7 : 22$. Hunc virum egregium ſequentes alii eadem methodo propiores rationes eruerunt, inter quos iam Ptolemaeus dedit hanc limatiorem $1 : 3{,}1416666$. Viaeta adhuc ſubtiliorem $1 : 31415926535$, et Ludolphus Colonienſis longe accuratiorem $1 : 314159265358979323846$. Leibnitz et Neuton ſubſtitutis ſeriebus idem inuenere, ille quadrantem expreſſit, poſito radio $= 1$, per ſeriem $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11}$ etc., hic per ſeriem $1 - \frac{1}{6} - \frac{1}{40} - \frac{1}{112} - \frac{5}{1152}$ etc. quarum illa Leibnitziana, ſi ſemiperipheria pro radio $= 1$ quaeritur, in hanc mutatur $2\sqrt{3} - \frac{2\sqrt{3}}{3.3} + \frac{2\sqrt{3}}{5.3^2} - \frac{2\sqrt{3}}{7.3^3} + \frac{2\sqrt{3}}{9.3^4}$ etc. quae cum illa conſentit, quam pro inuenienda ſemiperipheria Segner dedit *). Atque ex hac formula incredibili labore valor ambitus circuli, poſita diametro $= 1$, per immenſum numerum 128 notis conſtantem a mathematico gallo de Lagny determinatus eſt, ita vt earum 21 priores eaedem ſint, quas in Ludolphina ratione heic adſcripſi. Ipſum numerum ingentem, qui videre cupit, inueniet illum etiam in Lib. II. pag. 264. collectionis tabularum berolinenſis, quam edidit Schulze 1778. Iam quum peripheria circuli maior ſit iſto numero in vltima eius nota vnitate tantum minuto, et minor eodem in ipſa illa nota mera vnitate aucto; luce clarius elucet, a Mathematicis rationem ambitus ad diametrum, atque hinc quadraturam circuli, vtvt non in numero finito, tanta tamen cum diligentia exploratam eſſe, vt illa pro vera et perfecta ſit habenda, neque plura ſint deſideranda. Atque illud eo magis, quo certius

*) Vorleſung über die Rechenkunſt und Geometrie, pap. 727. ſeqq.

certius ex antea dictis itidem elucet, quotquot tetragonismum quaeſiuerint omnes, diuerſiſſimis quamlibet viis incedentes, tamen in vnum locum conueniſſe, nec aliam rationem nec alios numeros, poſita diametro $= 1$, exhibere potuiſſe, quam illam perantiquam Archimedis, magis tantummodo determinatam. De quo, qui periculum facere cupit, ex tabulis ſinuum et tangentium vulgaribus ſibimet ipſe perſuadere poteſt, multiplicando nempe ſinum aut tangentem arcus v. g. vnius minuti primi, aut aliquot minutorum ſecundorum, per 360° etc. Nam licet ex his tabulis, etiamſi ſumatur minutiſſimi arcus aut tangens aut ſinus, nunquam perfecte congruens numerus obtineri poteſt, tamen tantum apparet, vt ſolummodo in eo, quod in his tabulis, quin etiam in maioribus, omnes numeri non pleni habentur, eius cauſſa lateat, propterea quod, quo longius in fractionibus decimalibus ſupputati ſumantur ſinus aut tangentes arculi tam exigui, vt iſtac rectae pro arcu ipſo haberi poſſint, eo maior euadit conſenſus. Si pro ſinu tabellari vnius minuti primi $= 2909$, vnde Wolff in initiis matheſeos rationem $1:3,141$ computauit, ſumitur ille perfectior $= 290881$, prodit ratio $1:3,14159$; ſicuti ex ſinu arcus $39'', 33''', 2\frac{13}{16}^{\mathrm{IV}} = 0,0001917475973$ elicitur ratio $1:3,1415926$. Neque minus ex chordis perexiguorum arcuum idem obtinere licet. Verum has ex tabulis non habemus niſi duplicando ſinus dimidii arcus, quibus,

ſi

ſi adeſſent, tamen ad hunc finem ſatis fidere nequimus, quum admodum paucis conſtent notis, iisque in vltimis inſuper incertis. Inuenirentur quidem eiusmodi chordae alio modo ex ſinibus, qui plures et accommodatiores habent numeros. Quum enim in medio quadrante ſumitur arcus perexiguus (α), cis et vltra $45°$, erit ſin $(45° + \alpha)$ — ſin $(45° - \alpha)$ = coſ $(45° - \alpha)$ — coſ $(45° + \alpha)$. Itaque formato triangulo rectangulo, cuius crura vtraque aequalia huic differentiae ſinuum $= d$, dabit hypothenuſa huius trianguli chordam arcus 2α, atque hinc ipſa chorda erit $= \sqrt{2d^2}$. Interim quoniam ſin $(45° + \alpha) =$ (ſin α + coſ α) ſin $45° = \frac{(\sin\alpha + \cos\alpha)\sqrt{2}}{2}$, itemque ſin $(45° - \alpha) = \frac{(\cos\alpha - \sin\alpha)\sqrt{2}}{2}$, atque inde $d =$ ſin $\alpha\sqrt{2}$, et $\sqrt{2d^2} =$ 2 ſin α; res eodem redit, nec maior perfectio ſperanda eſt, donec aut ſin $(45° + \alpha)$ et ſin $(45° - \alpha)$, aut etiam ipſe ſin α, quam accuratiſſime et longiſſime ſit ſupputatus. Nam ſi α, quatenus ex tabulis fieri poteſt, ſumitur $= 30''$, et ex differentia ſin $45°, 0', 30''$ et ſin $44°, 59', 30''$, quae eſt $= 0{,}0002057$, computatur dicto modo chorda vnius minuti primi, illa inuenitur $= 0{,}0002909$, quae dat peripheriam non ſubtiliorem quam $3{,}141$, et ſimul probat, ſecundum tabulas nonſolum ſinum et arcum, ſed ipſam chordam vnius minuti primi non differre, quod tamen nec esse potest, nec esset, si tabulae vlterius supputatos numeros continerent, quare etiam in calculo, vbi multae occurrunt multiplicationes, ac summa requiritur sollertia, tabulae sinum et tangentium caute adhibendae sunt. Etenim si pro differentia sinuum, paullo ante inuenta 0,0002057, scribitur 0,0002056, peripheria euadit iusto minor, quae antea erat iusto maior, atque adeo multo minor, quam antea erat maior. Sin vero ipse sinus tam parui arcus α quam perfectissime ex tabulis desumi posset, faciliore calculo simplici multiplicatione perfectius ex illo inueniretur, quod quaeritur, licet nunquam plene. Quae tamen omnia satis probant, quam vere Archimedes circulum pro polygono regulari habere, et ex hac licita fictione rectam curuae aequalem exhibere potuerit. Caeterum hanc diametri rationem ad peripheriam aliis atque aliis numeris exprimi posse nemo vnquam dubitauit, prout quoque multi illos numeros dedere, inter quos potissimum eminent rationes 113:355, et 530875:1667793, quarum vltima licet sit perfectior, tamen, quoniam maioribus constat terminis, minus commoda ideoque praxi mechanicae parum vtilis, prima vero, quam a Metiis, patre ac filio, inuentam ac publicatam habemus, vt est media inter 7:22 et 100:314, ita se breuitate commendat, et, si quid accuratius paruis numeris quaeritur, reliquis praeferenda vbique censetur. Interim omnis omnium perfectio nititur tantum

in

in consensu cum Archimedea. Quare haec, aut potius illa magis amplificata Ludolphina, abunde probata, verus lapis est lydius, ad quem omnes examinatae, vtrum sint verae an falsae, iudicari quaeat; vt quo magis isti aequiualeant, hoc est, in quo pluribus notis cum illa congruant, eo magis sint perfectae, et pro veris habendae, atque ita maxime falsae, vt maxime ab illa disiunctae sunt. Caeterum quas enumeraui solutiones, quoniam numeris constant, nominantur arithmeticae, quibus accedunt geometricae, quae, per constructionem geometricam, aut figuram rectilineam areae circuli, aut rectam peripheriae aequalem tentant delineare, de quibus postea paucis agam.

Hactenus autem positis cui lubet recens inuentam quadraturam conferre, facile, quantum valeat, ipse sentiet, quatenus scilicet de illa ex relatis iudicari potest, et quatenus quadratura peracta dicitur per illam in numeris datam rationem diametri ad ambitum. Hanc memorat auctor recensionis esse 637:2000, et nunciat, inuentorem probare, fieri non posse, vt praeter hanc vlla detur vnquam alia. Venit igitur heic tanquam vnica et vera, nihil tamen additur, vtrum hi numeri, et in primis secundus terminus sit finitus an infinitus, neque id ex verbis: rationem esse in *paruis numeris* vt 637 ad 2000, tuto concludi potest. Verum, ſiue ſit finitus ſiue infinitus, arithmeticam quadraturam neutiquam abſoluit iſta ſolutio. Quum enim dat rationem 1:3,139, iam in tertio loco a Ludolphina aberrantem, ſpuria vtique eſt, nedum Hecatombe digna; atque adeo declinat, vt omnino per ſit mirum, illam tantum inuenire potuiſſe praeconem. Ante aliquot annos, commemorat ill. Kaeſtner, nunciatum fuiſſe in commentariis rei litterariae gallicis *), aliquem plurium quam 25 annorum labore tandem exploraſſe, rationem diametri ad peripheriam eſſe *poſſe* 23099:725576, quod eſſet vt 1:3,1419, et quoniam, inquit, hoc ita eſſe nequit, bonus vir 25 annos male locauit. Neque tamen heic diſſenſus, eſt niſi in quinto loco. Emendari quidem poſſet aliquo modo iſta noua ratio, ſi ſumeretur 637:2001, quae aequalis eſt rationi 1:3,1412 in quinto demum loco falſae, at quidquid id eſt, Metianae tamen longe poſtponenda eſſet, quippe quae tantum in ſeptimo loco diſcordat. Forſitan autem contigit auctori, geometricam dare quadraturam, et figuram quonamcunque modo conſtruere, cuius cum circulo aequalitatem rite demonſtrauit vel ſynthetice vel analytice, vnde tamen ratio diametri ad circulum in numeris non niſi adpropinquando determinari potuit, quae tum falſa prodiit. Nam non continuo hoc dedit, qui illud inuenit. Lunulam Hippocratis vere mutamus geometrice in trian-

*) Mercure de France, May 1762.

triangulum aequale, at quae ſit ratio aut hypothenuſae aut catheti huius trianguli ad ambitum lunulae in numeris omnino neſcimus. Verum haec et alia ex anctore ipſo cognoſcemus. Adhuc non aliam noſco geometricam quadraturam, quam quae aut in arithmetica illa iam cognita nititur, aut ſaltem ex ea deriuari poteſt, et pro curua lineam illi aequalem rectam delineare docet, quod vulgo vocant geometrice rectificare curuam. Eiusmodi rectae conſtructio ex diametro ter ſumta et adiecta parte ſeptima manifeſte fundata eſt in ratione archimedea 7:22; illa autem, quae fit ex tribus diametris vna cum quinta parte chordae quadrantis, quam Segner ſatis concinnam vocat, ex ratione Ludolphina 1 : 3,1415 . . . deſumta eſt. Equidem adhuc alias noui compoſitiones, quae autem, quoniam nimis tortuoſae ſunt, et admodum calamiſtratae videntur, heic locum inuenire nequeunt, praeſertimquum non aliunde ortum trahant, quam ex fonte nominato. Vnam tantum addam, quae vt prioribus nihil cedit concinnitate, ita quod quaeritur tam accurate efficit, vt nulla et oculorum et inſtrumentorum acies tanta ſit, quae detegere errorem poſſit.

Quodſi comparamus ſemiperipheriam circuli cum hypothenuſa trianguli rectanguli aequicruri, cuius vtrumque crus aequale diametro, facile reperimus hypothenuſam eſſe aliquanto minorem. Quaerendum igitur putaui, quantum creſcat neceſſe ſit alterum crus, vt hypothenuſa aequalis fiat dimidiae parti ambitus? Atque haec quaeſtio me docuit, quum alteri cruri adhuc additur tangens 23°, tum prouenire hypothenuſam ſemiperipheriae tam aequalem, vt error in ſenſus neutiquam incurrat. Ipſa geometrica conſtructio

 qualis

qualis sit ex dictis facile apparet. Qui vero istum errorem fere vsque ad nihilum cupit reducere, sumat tangentem 22°, 54′, $54\frac{1}{4}''$, et habebit mirum consensum cum ludolphina ratione. Id quod sequens calculus probat. Est enim tangens 22°, 54′, $54\frac{1}{4}''$, quatenus ex tabulis illum computare licet, = 0,4227266, et posito radio = 1, erit summa tangentis et diametri = 2,4227266, cuius quadratum addito quadrato alterius cruris, seu quadrato diametri, erit = 9,86960417834756. Ex hoc denique, radice quadratica extracta, prouenit hypothenusa, seu, pro diametro = 2, semiperipheria circuli = 3,14159261 .... nono in loco tantum dissentiens. Quoniam vero quadrati antecedentis sextam classem decimalem iamiam ex sua radice partes loci decimi post vnitatem implicitas habere posse, neminem fugit, mirum non est, radicem inuentam esse iusto minorem, quum tangens tantummodo septem constet decimalibus. Vt inde potius verisimile sit, consensum istum, tangente vlterius supputato, fore nisi in omnibus at certe in plurimis locis, et arcum 22°, 54′, $54\frac{1}{4}''$ seu 22°, 54′, 54″, 15‴, vix in minutis tertiis a vero aberrare. In praxi ergo, quando non summa exigitur subtilitas, semper cum tangente 23° erimus contenti, et peripheriam, dato radio, sine vllo negotio, quam accuratissime recta expressam exhibebimus. Quae nescio an multo verius noua vocari mereatur quadratura circuli geometrica, quam illa recens data arithmetica. Sed nolo pluribus exagitare hanc rem, ne ibi nimis longus sim, vbi fortasse aliquis me iniuste dicat reprehendere, quum ipse me nondum legisse auctorem fatear. At si, quantum ex recensione diuinare licet, ex ingeniosissima ceteroquin disquisitione nihil resultat, nisi ista in illis numeris proposita ratio,

tam

tam honorifica professione parum digna; non peccat, qui illam falsam nominat, neque quidquam interesse arbitror, ad hoc nempe vt falsam nominare possit, legeritne reliqua an minus *). Atque de hac ratione loquutus sum, caetera suo loco relinquens, quae cuiusque virtutes sint, nihil defraudo.

Quae hactenus a me scripta sunt, et quae iis heic addenda putaui, potissimum vobis, Commilitones honoratissimi, scripsi, tum vt, quae in praelectionibus plus vna vice quibusdam me coram audientibus proposuerim, ea cum omnibus, quorum fortasse refert, in scriptis communicem, tum vt sint in gratiam et memoriam instantis mihi meique ordinis omnibus iucundae, ac vobis, vt spero, non minus gratae consociationis academiarum, quas temporum iniuria aliquot annos disruptas summa principis serenissimi regnantis clementia in vnam redire iussit, vt vnita eo magis coalescat academia, et in pristinum statum restituta maneat perennis scientiarum fons, vnde litterarum siti flagrantes iuuenes vberrime habeant, quo sitim explere possint. Neque enim est dubitandum, quin ex hac dudum exoptata coniunctione, vt maior est numerus docentium, atque hinc multorum quam paucorum fructuosior industria, ita ad discentes et eruditionis gloriae cupidos maior redundet vtilitas. Hanc ergo duplicatam vtilitatem, Vos, lectissimi adolescen-

*) Ill. Kaestner in initiis Arithm. et Geom. p. 281, das sicherste mittel, inquit, solche angebliche quadraturen zu prüfen, ist, zu sehen, ob sie mit L. v. Cöln Verhältnis übereinstimmen. Denn da diese als Näherung erwiesen, so hat man das Recht, jede andere, die sich nicht mit ihr vergleichen laeßt, ohne weitere Vntersuchung für falsch zu erklaeren.

leſcentes, gratia et auſpiciis Sereniſſimi Ducis, auguſti Statoris, et litterarum litteratorumque Praeſidii, vobis habetis paratam, vobisque tamdiu acceptam, quamdiu ad vtilitatem maxime, non ad voluptatem litterarum ſtudioſis omnia ſunt referenda. Quod igitur felix fauſtumque ſit optetis mecum, et vna cum omnibus, quibus veſtra ſalus volupe eſt. Quemadmodum enim agri cultores, quum herbeſcentem a ſe terrae mandatam ſegetem adoleſcere et paullatim ad maturitatem ire vident, laetitia afficiuntur, ſic laetantur doctores iuuenum ingenuorum profectus in litteris ac progreſſus eorum, quorum mentes inſtruere ſtudent. Veſtra autem erunt commoda, quae diligentiam ſequuntur. Quare non dubitabitis, operam dare, vt bene animo inbibatis praecepta et inſtituta, quae ad ſcientiam augendam, quae ad mores formandos, hoc eſt, ad bene beateque vivendum, vobis traduntur, et diſcetis, quam diu voletis. Tam diu autem, vt cum Cicerone loquar, velle debetis, quoad vos, quantum proficiatis et in litteris et in moribus, non poenitebit. Ego vero, quantum in me erit, meam operam cupientibus parato animo adeſſe pergam.

tam honorifica professione parum digna; non peccat, qu
falsam nominat, neque quidquam interesse arbitror, ad hoc
vt falsam nominare possit, legeritne reliqua an minus *).
de hac ratione loquutus sum, caetera suo loco relinquens
cuiusque virtutes sint, nihil defraudo.

Quae hactenus a me scripta sunt, et quae iis heic a
putaui, potissimum vobis, Commilitones honoratissimi,
tum vt, quae in praelectionibus plus vna vice quibusdam m
audientibus proposuerim, ea cum omnibus, quorum for
fert, in scriptis communicem, tum vt sint in gratiam et
riam instantis mihi meique ordinis omnibus iucundae, a
vt spero, non minus gratae consociationis academiarum, q
porum iniuria aliquot annos disruptas summa principis se
regnantis clementia in vnam redire iussit, vt vnita eo ma
lescat academia, et in pristinum statum restituta maneat
scientiarum fons, vnde litterarum siti flagrantes iuuenes
habeant, quo sitim explere possint. Neque enim est dubi
quin ex hac dudum exoptata coniunctione, vt maior est
docentium, atque hinc multorum quam paucorum fructu
dustria, ita ad discentes et eruditionis gloriae cupidos maio
det vtilitas. Hanc ergo duplicatam vtilitatem, Vos, lectiss

*) Ill. Kaestner in initiis Arithm. et Geom. p. 281, das sicherste mit
solche angebliche quadraturen zu prüfen, ist, zu sehen, ob sie mit
Verhältnis übereinstimmen. Denn da diese als Näherung erwiesen,
das Recht, jede andere, die sich nicht mit ihr vergleichen laest, oh
Vntersuchung für falsch zu erklaeren.