

*inf*



.....



## CVRSVS MATHEMATICI

## TOMVS TERTIVS.

342397

*Collegij Lugd. Al. Trin. Soc. Jesu Catal. Infer. 1645*

Continens constructionem tabularum Sinuum, &  
 Logarithmorum, vnà cum earum vsu in Ana-  
 tocismo, & triagulorum rectilinearum dimen-  
 sione: Geometriam practicam: Artem mu-  
 niendi: Militiam: & Mechanicas.

TROISIEME TOME  
 DV COVRS MATHEMATIQUE.

*Contenant la construction des Tables des Sinus &  
 Logarithmes, avec leur usage aux interests, & en  
 la mesure des triangles rectilignes: La Geometrie  
 pratique: Les Fortifications: La Milice: & les  
 Mechaniques.*

Par PIERRE HERIGONE, Mathématicien.

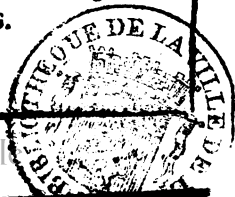


A PARIS, M. DC. XXXIV

Chez l'Authèur, en l'Isle du Palais, à l'enseigne  
 de l'Anguille, &

Chez HENRY LE GRAS, au troisieme pilier  
 de la grande Salle du Palais.

*Avec Privilège du Roy.*





CONSTITUTIONAL PROVISIONS

ARTICLE I

Section 1. All legislative Powers herein granted shall be vested in a Congress of the United States, which shall consist of a Senate and House of Representatives.

SECTION 2

CLAUSE 1

The House of Representatives shall be composed of Members chosen every second Year by the People of the several States, and the Electors in each State shall have the Qualifications requisite for Electors of the most numerous Branch of the State Legislature.

SECTION 3

CLAUSE 1

Senators shall be chosen in each State by the Electors in that State, for six Years, and after the first Meeting there shall not be more than two Classes, the Seats of which shall be so distributed, that one Class may have expired, another be in the second Year of their Term, and the third in the sixth Year of the same.

SECTION 5



# P R E F A C E

A T R E S - H A V T E T  
T R E S - E X C E L L E N T S E I G N E V R ,

M E S S I R E F R A N C O I S  
D E B A S S O M P I E R R E ,  
M A R Q V I S D ' H A R O V E L , L I B R E  
*Baron du S. Empire, Marechal de France,  
& Colonel General des Suisses & Grisons  
entretenus pour le service de sa Majesté.*

**I**N traditione puræ  
Matheseos prioribus  
tomis sementem feci-  
mus , nunc incipimus  
messum colligere. Sunt  
quædam ingenia , qui-  
bus gaudia speculatio-  
nis negavit natura, quæ-  
que omnia ex usu me-

**M**ONSEIGNEUR,  
*Nous commençons en  
ce Tome à recueillir les fruits  
de la semence que nous avons  
jetée dans les deux precedens,  
où nous avons considéré les Ma-  
thematiques en leur pureté. La  
nature n'a pas voulu que tous  
les esprits fussent propres à la  
speculation, il y en a qui n'ont  
point de goust pour les veritez,*

PRÆFATIO.

tiuntur. His iam licet accedere ad disciplinas, in quibus & minimus labor, & maxima inest utilitas. Ex his oriuntur priuatæ vitæ commoda, his insistent fori commercia, petuntur ab iisdem ornamenta pacis, & instrumenta belli, Sed quanto cæteris hominibus hanc operis nostri partem acceptiorem fore credimus, tanto magis eandem tibi (VIR MAXIME) placere posse diffidimus: Illa namque Geometriæ & Arithmeticæ semina, quæ in maiorum nostrorum animis has artes produxerunt, in vberissimo solo perspicacissimæ tuæ mentis fœliciùs gemmarunt. Nihil tibi no-

*abstractes, & qui ne present les choses que par l'usage & utilité. Ceux-là trouveront d'oresnavant à se satisfaire en nos escrits, desquels ils pourront tirer beaucoup de contentement avec peu de difficulté. Car il est vray que les arts, dont nous traiterons en ce volume & aux suivans, ont produit la pluspart des commoditez de la vie, qu'ils reiglent les commerces des affaires, & qu'ils nous fournissent les ornemens de la paix, & les machines de la guerre. Nous ne doutons point que ceste partie de nostre travail ne soit bien receüe du commun des hommes, mais nous auons grand sujet d'apprehender qu'elle ne vous agrée pas. Car si les semences de Geometrie & d'Arithmetique ont produit les sciences dans les esprits de nos deuançiers, il est bien à croire qu'elles ont encore plus heureusement germé dans le vostre, & qu'en un fond si excellent elles ont donné de merueilleux fruiçts.*

P R E F A C E.

uum in paginis nostris  
occurreret, ac præsertim  
circa militares discipli-  
nas, quæ rebus à te ge-  
stis illustrius exprimun-  
tur, quàm scriptoris cu-  
uscunque præceptis.

*Aussi ne presumons-nous pas  
de vous dire aucune chose que  
vous ne sçachiez mieux que  
nous, & particulièrement au  
sujet de l'art militaire, que  
lon apprendra plus parfaite-  
mèt en l'imitation de vos faits  
heroïques, que par les preceptes  
de tous ceux qui en ont escrit.*

Explicatio Notarum. *Explication des Notes.*

*anf.* anfa, anse.

*equiang.* æquiangulum, equiangle.

*aquilat.* æquilaterum, equilateral.

*aggreg.* aggregatum, aggregé.

*alt.* altitudo, hauteur.

*arbitr.* arbitrarium, arbitraire.

*arithm.* arithmetica, arithmetique.

*bas.* basis, base.

*bast.* propugnaculum, bastion.

*capa.* capax, capable.

*cas.* casus, cas.

*centr.* centrum, centre.

*complem.* complementum, complement.

*concl.* conclusio, conclusion.

*constr.* constructio, construction.

*conti.* continet, contient.

*contin.* continuè, continuèment.

*contr.* contrà, contraire.

## EXPLICATIO NOTARVM.

- coroll.* corollarium, *corollaire.*  
*D.* datum, *donné.*  
*demonstr.* demonstratio, *demonstration.*  
*diamet.* diameter, *diametre.*  
*differen.* differentia, *différence.*  
*dissiml.* dissimilis, *dissemblable.*  
*diuidend.* diuidendus, *diuidende.*  
*diuis* diuisio, *diuision.*  
*exempl.* exemplum, *exemple.*  
*explicat.* explicatio, *explication.*  
*expo.* exponens, *exposant.*  
*fa.* facit, vel faciendum, *fait, ou faire.*  
*fac.* facies, *face.*  
*figur.* figura, *figure.*  
*fix.* fixum, *fixe.*  
*grad.* g. gradus, *degré.*  
*gen.* genus, *genre.*  
*homolog.* homologus, *homologue.*  
*hypoth.* hyp. hypothesis, *hypothèse.*  
*infini.* infinita, *infinie.*  
*incri.* inscripta, *inscrite.*  
*intersect* intersectio, *intersection.*  
*inuent.* inuentio, *invention.*  
*just.* iustum, *le juste.*  
*logarith.* log. logarithmus, *logarithme.*  
*log..s.* logarithmus sinus, *logarithme de sinus.*  
*log..sec.* logarithmus secantis, *logarithme de secante.*  
*log..t.* logarithmus tangentis, *logarithme de tangente.*  
*magd.* magnitudo, *grandeur.*  
*majr.* maior, *majeure, ou plus grande.*  
*minr.* minor, *mineure, ou plus petite.*

## EXPLICATION DES NOTES.

- msur.* mensura, la mesure.  
*msur.* mensurat, mesure.  
*multd.* multitudo, multitude.  
*multipl.* multiplex, multiple.  
*n̄.* non, non.  
*nr.* numerus, nombre.  
*operat.* operatio, operation.  
*optic.* optica, optique.  
*p* per, par.  
*plan.* planum, un plan.  
*polyg.* polygonum, polygone.  
*praced.* præcedens, precedente.  
*prepar.* præparatio, preparation.  
*progress.* progressio, progression.  
*proport.* proportio, proportion.  
*propof.* propositio, proposition.  
*propof.* proposita, proposée.  
*q,* qui, quæ, quod, & quàm, qui & que.  
*quotien.* quotiens, quotient.  
*raõ.* ratio, raison.  
*rectili.* rectilinea, rectiligne.  
*reg.* regula, reigle.  
*req.* requisitum, le requis.  
*resid.* residuum, reste.  
*secan.* secans, secante.  
*secat.* secat, coupe.  
*schol.* scholium, scholie.  
*sectr.* sector, secteur.  
*segm.* segmentum, segment.  
*femic.* semicirculus, demy-sercle.  
*semidiamet.* semidiameter, semidiametre.

# EXPLICATIO NOTARVM.

- signifi.* significat, *signifie.*  
*siml.* similis, *semblable.*  
*sin.* sinus, *sinus.*  
*snt,* sunt, *font.*  
*solid.* solidum, *le solide.*  
*spec.* species, *espece.*  
*spher.* sphaera, *sphere.*  
*sub.* sub, *sous.*  
*supplem.* supplementum, *supplement.*  
*subtens.* subtensa, *subtendante.*  
*superfic.* superficies, *superficie.*  
*suppos.* suppositio, *supposition.*  
*supr.* supra, *sur ou sus.*  
*symp.* symperasma, *symperasme.*  
*tab.* tabula, *table.*  
*tangen.* tangens, *tangente.*  
*tang:* tangit, *touche.*  
*term.* terminus, *terme.*  
*vers.* versus, *verse.*  
*vn.* vnum, *vn.*  
*vnit.* vnitas, *l'unité.*  
*vnits.* vnitates, *vnitez.*  
*zon.* zona, *zone.*  
*+*, plus, *plus.*  
*-*, minus, *moins.*  
*~*: differentia, *différence.*  
*se,* inter se, *entr'elles.*  
*in.* in, *en.*  
*intr.* inter, *entre.*  
*ii.* vel, *ou.*  
*π* ad, *à.*

# EXPLICATION DES NOTES.

5<, pentagonum, pentagone, &c.

v.5<, latus pentagoni, le costé d'un pentagone.

v.7<, latus heptagoni, le costé d'un heptagone, &c.

=, parallela, parallele.

⊥, perpendicularis, perpendiculaire.

.. est nota genitiui, signifie [de]

; est nota numeri pluralis, signifie le pluriel.

2|2 æqualis, egale.

3|2 maior, plus grande.

2|3 minor, plus petite.

a, b, u ab { rectangulum quod fit ducta A in B.  
 { le rectangle qui se fait en multipliât A par B.

• est punctum, est un point.

—, est linea recta, est une ligne droicte.

<∟, est angulus, est un angle.

┘, est angulus rectus, est un angle droict.

○, est circulus, est un cercle.

⊖, ⊙ { est pars circumferentiæ circuli.

{ est une partie de la circonference du cercle.

⊖, ⊙, est segmentum circuli, est un segmēt de cercle.

Δ, est triangulum, est un triangle.

□, est quadratum, est un quarré.

▭, est rectangulum, est un rectangle.

o, est parallelogrammum, est un parallelogramme.

opiped. est parallelepipedum, est un parallelepiede.



EXPLICATIO NOTARVM.

ab  $\pi$  sin.. < acb  $\frac{1}{2}$  bc  $\pi$  sin., < cab.

A B est ad sinum anguli ACB, vt BC ad sinum anguli CAB.

AB est au sinus de l'angle ACB, comme BC au sinus de l'angle CAB.

Vel sic, ou ainsi.

ab  $\pi$  sin.. | < acb } AB est ad sinum anguli ACB, vt BC  
 bc  $\pi$  sin.. | < cab } ad sinum anguli CAB.  
 } AB est au sinus de l'angle ACB, comme  
 } BC au sinus de l'angle CAB.

Explicatio citationum.

Explication des citations.

- 4.p.2.c.tr. } quarta propositio secundi capituli trigonometriae.  
 } quatriesme proposition du second chapitre de la trigonometrie.
- m.aet. mensura actualis, mesure actuelle.
- obser. observatio, observation.
- l.præc. lemma præcedens, lemme precedent.
- sc.&3.p.1. } scala & tertium postulatum primi.  
 } l'eschelle & troisieme postulat du premier.
- instr. instrumentum, instrument ou rapporteur.
- 2.8.p.m } conuersa octauæ propof. mechanicæ.  
 } la conuerse de la huitième propof. des mechaniques.

# Errata corrigenda.

*Les erreurs à corriger.*

| Pag. | Lin. | Err.            | Corr.                          |
|------|------|-----------------|--------------------------------|
| 1    | 10   | 60 minutes      | chaque minute                  |
| 4    | 12   | centro          | à centro                       |
| 24   | 10   | non excedentium | excedentium                    |
| 24   | 10   | n'excedent      | excedent                       |
| 28   | 3    | 265510          | 265610                         |
| 80   | 7    | logarithmus     | logarithmis                    |
| 88   | 14   | log. sec. tang. | log. sec.                      |
| 91   | 1    | 123             | 123                            |
| 105  | 17   | U dbc           | U abc                          |
| 105  | 18   | ab 2 1/2 ba     | bd 2 1/2 ab                    |
| 110  | 13   | ter;            | term;                          |
| 165  | 15   | trianguli       | circuli                        |
| 178  | 1    | 34              | 3                              |
| 183  | 8    | pilarium        | pilarum                        |
| 190  | 6    | hamerorum       | humerorum                      |
| 207  | 2    | regularum       | regularium                     |
| 265  | 6    | cestiers        | coftiers                       |
| 276  | 16   | in præcedente   | præcedente                     |
| 290  | 2    | æquilibrium     | æquilibrium                    |
| 320  | 31   | proportion de   | proportion de l'espa-<br>ce de |

## Extrait du Priuilege du Roy.

PAR grace & priuilege du Roy, il est permis à PIERRE HERIGONE Mathématicien de faire imprimer & vendre par tel Imprimeur & Libraire que bon luy semblera, vn Cours de Mathématique qu'il a composé, lequel est diuisé en cinq Tomes. Le premier desquels contient, *Les quinze Liures des Elements d'Euclide: Vn Appendix de la Geometrie des Plans: Les Dates d'Euclide: Cinq Liures d'Apollonius Pergem, du lieu resolu: & la Doctrine de la section des Angles.* Le second comprend, *L'Arithmetique pratique: Le Calcul Ecclesiastique: L'Algebre, tant vulgaire que specieuse, avec la methode de composer & faire les Demonstrations par le retour & repetition des vestiges de l'Analyse.* Le troisieme, *La construction & usage des Tables des Sinus & Logarithmes: La Geometrie pratique: Les Fortifications: La Milice: & les Mechaniques.* Le quatrieme, *La Doctrine de la sphere du Monde: La Geographie: & l'art de Nauiger.* Et le cinquieme, *L'Optique: la Catoptrique: la Dioptrique: la Perspective: trois Liures des spheriques de Theodose: avec vn Traicté de la mesure les Triangles spheriques: la Theorie des Planetes: la Gnomonique: & la Musique.* Auec defenses à tous Imprimeurs & Libraires & autres de quelque qualité & condition qu'ils soiet, d'imprimer ny vendre & distribuer sondit Cours, ou partie d'iceluy, sans le consentement dudit Herigone, pendât le temps & terme de neuf ans consecutifs, à conter du iour & date qu'ils seront paracheuez d'imprimer, à peine de deux mil liures d'améde, & confiscation des Exemplaires: mesmes si aucuns Imprimeurs ou Libraires soit de ce Royaume ou traffiquans en iceluy, sont trouuez saisis d'autre impression desdits Liures que de celle qu'aura fait faire ledit Herigone, ils seront condamnés en pareille amende & confiscation que dessus; comme plus à plain est déclaré par les lettres du Priuilege. DONNE' à Paris le 29. iour de Decembre mil six cens trente-trois.

Par le Roy en son Conseil,

CLERSBLIER.

TRIGO-



# TRIGONOMETRIÆ

CANONICÆ DEFINITIONES.

## DEFINITIONS DE LA

TRIGONOMETRIE CANONIQUE.

CAP. I.

CHAP. I.

DEFINIT. I.

**T**RIGONOMETRIA canonica est doctrina qua ex angulis latera, vel ex lateribus angulos, & mixtim in triangulis tam planis quàm sphaericis dignoscuntur.

**L**A Trigonometrie canonique est la doctrine de trouuer aux triangles tant plans que spheriques, les costez & angles tous d'iceux estant donnez.

DEFINIT. II.

Omnis circulus diuiditur in 360 gradus, singuli gradus in 60 minuta, vnum minutum in totidem secunda, &c. quæ notantur sic 27g, 9', 56'', 43''', &c.

Tout cercle se diuise en 360 degrez, chaque degre en 60 minutes, 60 minutes en 60 secondes, &c. & se marquent ainsi 27g. 9', 56'', 43''', &c.

A

## DEFINIT. III.

Anguli mensura est circuli ex angulari puncto descripti arcus inter anguli crura interceptus, ut mensura anguli BAC, est arcus BC.

*La mesure d'un angle est la circonférence du cercle descript du point de l'angle compris entre les deux costez de l'angle, comme la mesure de l'angle BAC est l'arc B.*

## DEFINIT. IV.

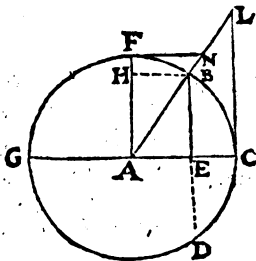
Complementum arcus alicuius est differentia eius à quadrante, ut complementum arcus CB est BF, & complementum arcus GFB est arcus FB.

*Le complement d'un arc est la difference d'entre iceluy & le quart du cercle, comme le complement de l'arc CB est BF, & le complement de l'arc GFB est l'arc FB.*

## DEFINIT. V.

Supplementum arcus alicuius est excessus quo à semicirculo superatur: ut supplementum arcus CB est arcus BFG.

*Le supplement d'un arc est l'excez par lequel il est excédé du demy-cercle: comme le supplement de l'arc CB est l'arc BFG.*



## COROLL.

Hinc sequitur complementum alicuius arcus non differre à complemento supplementi eiusdem arcus.

*D'où s'ensuit que le complement d'un arc ne differe point du complement du supplement du mesme arc.*

## DEFINIT. VI.

|  |  |
|--|--|
| <p>Chorda siue subtensa est<br/>recta subtendens arcum cuius<br/>est subtensa, vt BD est<br/>subtensa vtriusque arcus<br/>BCD &amp; BGD.</p> | <p><i>La corde ou subtendante<br/>d'un arc est la ligne droicte<br/>qui le soustend, comme BD<br/>est la subtendante des arcs<br/>BCD &amp; BGD.</i></p> |
|--|--|

## DEFINIT. VII.

|   |   |
|---|---|
| <p>Sinus rectus est semissis<br/>subtensæ, vel est perpendi-<br/>cularis cadens ab vno ex-<br/>tremo arcus, cuius dicitur<br/>sinus, in diametrum circuli,<br/>ab altero extremo eiusdem<br/>arcus ductam: vt BE est si-<br/>nus rectus vtriusque arcus<br/>BC &amp; BFG.</p> | <p><i>Le droict sinus est la moitié<br/>de la subtendante, ou bien la<br/>perpendiculaire qui tombe de<br/>l'une des extremes de l'arc<br/>dont il est sinus, sur le diame-<br/>tre qui passe par l'autre extre-<br/>mité du mesme arc: comme<br/>BE est le droict sinus des arcs<br/>BC &amp; BFG.</i></p> |
|---|---|

## DEFINIT. VIII.

|  |   |
|--|---|
| <p>Sinus versus siue sagitta<br/>est pars diametri inter sinū<br/>rectum &amp; peripheriam cir-<br/>culi interjacens: vt EC est<br/>sinus versus arcus BC, at<br/>GE est sinus versus arcus<br/>BFG.</p> | <p><i>Le sinus verse ou fiesche est<br/>la partie du diametre comprise<br/>entre le droict sinus &amp; la cir-<br/>conference du cercle, com ne EC<br/>est le sinus verse de l'arc BC,<br/>mais GE est le sinus verse de<br/>l'arc BFG.</i></p> |
|--|---|

## DEFINIT. IX.

|  |  |
|--|--|
| <p>Radius siue sinus totus est<br/>semidiameter circuli: vt<br/>AC, vel AF est radius.</p> | <p><i>Le rayon ou sinus total est le<br/>semidiametre du cercle, comme<br/>AC, ou AF est le rayon.</i></p> |
|--|--|

## DEFINIT. X.

Tangens est recta circulo adscripta, vno termino tangens extremum arcus cuius est tangens, altero verò termino conueniens cum diametro, per reliquum eiusdem arcus terminum producta: vt CL est tangens arcus BC.

*La tangente ou touchante est la ligne droicte, laquelle par l'une de ses extremittez touche l'extremité de l'arc dont elle est tangente, & par l'autre extremité conuient avec le diamètre continué par l'autre terme du mesme arc: comme CL est la tangente de l'arc BC.*

## DEFINIT. XI.

Secans est recta centro circuli per alterum arcus terminum vsque ad summitatem tangentis eiusdem arcus ducta: vt AL est secans arcus BC.

*La secante ou coupante est une ligne droite tirée du centre du cercle par l'une des extremittez de l'arc au sommet de la tangente du mesme arc: comme AL est la secante de l'arc BC.*

## SCHOL. I.

Sinus, tangens, vel secans alicuius anguli rectilinei, vel eius complementi est sinus, tangens, vel secans, illius arcus vel mensuræ: vt anguli BAC sinus rectus est EB, tangens CL, secans AL.

*Le sinus, tangente, ou secante de quelque angle rectiligne, ou de son complement, est le sinus, tangente ou secante de sa mesure: par exemple, de l'angle BAC le droict sinus est EB, la tangente CL, & la secante AL.*

## SCHOL. II.

In canone mathematico, siue in tabulis sinuum, magnitudines sinuum, tangentium, & secantium, omnium graduum & minutorum quadrantis circuli, exhiberi solent partibus semidiametri, quæ in hoc negotio diuidi solet in 100000 partes æquales, vel in alium numerum maiorem: quo enim maior fuerit numerus in quem diuiditur radius, eo accuratiores sũt numeri canonis. Cũ enim numeri fracti non adhibeantur in canone, si numerus integer cum semisse vnitatis sit accuratus, in numero canonis erit error semissis vnitatis, siue assumatur vnitatis pro semisse, siue nihil assumatur, cũ igitur semissis vnitatis, in maiore numero, sit minoris momenti, quàm in minore numero, perspicuum est quo maior fuerit numerus radij, eo accura-

*Dans le canon mathématique on table des sinus, les grandeurs des tangentes, & secantes, de tous les degrez & minutes du quart du cercle, sont exprimees par les parties du semidiametre, lequel on diuise en 100000. parties egales, ou en quelque autre plus grand nombre: car plus le nombre des parties du semidiametre est grand, plus les nombres de la table sont justes. Car à cause que les fractions ne se mettent pas en la table, si le nombre iuste qui se doit mettre dans la table est quelque nombre entier avec la moitié de l'unité, dans le nombre qui sera mis dans la table il y aura erreur de la moitié de l'unité, soit qu'on mette un au lieu du demy, soit qu'on ne mette rien, & à cause que la moitié de l'unité est de moindre consideration en un grand nombre qu'en un petit, il est manifeste que plus le nombre du rayon sera grand, plus les*



ciiores fore numeros cano-  
nis,

Quoniam sinus cuiuslibet  
arcus, & eius supplementi  
est idem, si propositus an-  
gulus cuius quæritur sinus,  
tangens, vel secans, sit obtu-  
sus, subducendus erit ex  
180 gradibus, & assumen-  
dus residui sinus, tangens,  
vel secans. Exempli gratia,  
si propositus angulus conti-  
neat 160 gradus, subducen-  
di erunt 160 ex 180, & si-  
nus, vel tangens, vel secans,  
residui 20, erit quæsitus. In  
canone mathematico non  
inseruimus numeros tan-  
gentium & secantium, quòd  
soli sinus sufficiant ad pro-  
portiones laterum triangu-  
lorum rectilincorum inueni-  
endas, solutionesque om-  
nium casuum triangulorum  
tam planorum quàm sphæ-  
ricorù possint inueniri, vel  
per solos sinus, vel per lo-  
garithmos sinuum & tangentium.

*nombres des tables seront ju-  
stes.*

*A cause que le sinus de tout  
arc, & de son supplement, est le  
mesme, s'il faut trouuer le si-  
nus, la tangente, ou la secante,  
de quelque angle obtus, il fau-  
dra le soustraire de 180 degrez,  
& prendre le sinus, la tangen-  
te, ou la secante du reste. Par  
exemple, si l'angle proposé con-  
tient 160 degrez, il faudra  
soustraire 160 de 180, & le si-  
nus, tangente ou secante du  
reste 20, sera le requis. En la  
table mise cy apres il n'y a  
point de tangentes ny secantes,  
à cause que les sinus suffisent  
pour trouuer les proportions  
des costez des triangles recti-  
lignes, & que les solutions de  
tous les cas des triangles recti-  
lignes & spheriques se peu-  
uent trouuer par les seuls sinus,  
ou par les logarithmes des sinus  
& tangentes.*



DE INVENTIONE RECTARVM  
circulo adscriptarum.

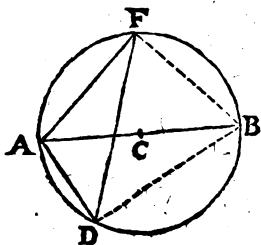
DE L'INVENTION DES LIGNES  
droictes descrites au cercle.

C A P. II.

PROPOS. I.

Datis subtensis partium alicuius arcus, datur quoque  
subtensa totius arcus.

*Estant donnees les subtendantes des parties d'un arc, la sub-  
tendante de tout l'arc est aussi donnee.*



*Hypoth.*

cafbd est  $\odot$ .D.

af, ad snt D.

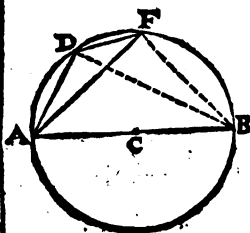
Req. est df.

|               |   |
|---------------|---|
|               | <i>Prepar.</i>                              |
| 1 & 2. p. 1   | acb est —,                                  |
| 1. p. 1       | fb & db snt —.                              |
|               | <i>Demonstr.</i>                            |
| 31. 1         | afb, adb snt $\perp$ ;                      |
| hyp.          | ab, af, ad snt D;                           |
| 47. 1         | bf & bd snt D;                              |
|               | $\square$ .af, db, } $2 2 \square$ .ab, df, |
| 36. app.      | + $\square$ .ad, fb }                       |
| 1. a. 1       | $\square$ .ab, df est D.                    |
| concl.        |   |
| 2. f. 1. d. 2 | df est D.                                   |

## PROPOS. II.

Datis subtensis totius & alterius partis, datur quoque subtensa reliquæ partis.

*Estant donnees les subtendantes de la toute & de l'une des parties, la subtendante de l'autre partie est aussi donnee.*



*Hypoth.*

$cadb \text{ est } \odot D.$

$af, ad \text{ snt } D;$

*Req. est df.*

*Prepar.*  
1&2.p.1  $acb \text{ est diamet.}$

1.p.1  $db, fb \text{ snt } \text{---}.$

*Demonstr.*

31.3  $adb, afb \text{ snt } \perp;$

hyp.  $ab, af, ad \text{ snt } D.$

47.1  $fb, db \text{ snt } D.$

36.1  $\square.af, db \text{ } 2|2 \left\{ \begin{array}{l} \square.ad, bf, \\ + \square.ab, df, \end{array} \right.$

1.a.1  $\square.ad, bf, + \square.ab, df \text{ est } D.$

1.f.1.d.1  $\square.ad, bf \text{ est } D.$

4.d  $\square.ab, df \text{ est } D.$

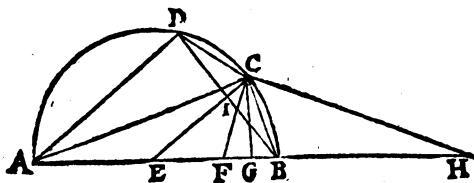
eonel.  $df \text{ est } D.$

2.f.1.d.2

## PROPOS. III.

Data subtensa dimidij arcus, datur quoque subtensa totius arcus.

*Estant donnee la subtendante de la moitié d'un arc, la subtendante de l'arc total est aussi donnee.*



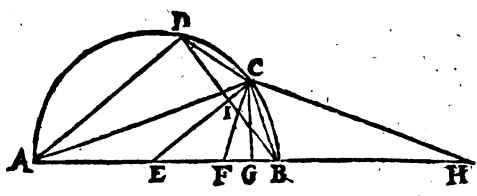
|         |                        |               |                  |
|---------|------------------------|---------------|------------------|
|         | <i>Hypoth.</i>         | 26. 1         | bi 2 2 cg,       |
|         | eadb est semic.        | hyp.          | □.bc est D.      |
|         | ○bc 2 2 ○cd.           | 26. app.      | □.ebf 2 2 □.bc,  |
|         | bc est D.              | 1. a. 1       | □.ebf est D.     |
|         | <i>Req. est bd.</i>    | hyp.          | eb est D.        |
|         | <i>Præpar.</i>         | 2. f. 1. d. 2 | bf est D.        |
| 1. p. 1 | ad, ac, dc, cb, ec     | 26. app.      | bg 2 2 fg,       |
|         | <i>snt</i> —           | 7. a. 1       | bg est D.        |
| 3. 1    | af 2 2 ad,             | 4. d.         | eg est D.        |
| 12. 1   | cg ⊥ eb.               | hyp.          | ec est D.        |
|         | <i>Demonstr.</i>       | 47. 1         | cg,    bi est D. |
| 32. 1   | Δecg <i>sml.</i> Δebi, | concl.        | bd est D.        |
|         |                        | 6. a. 1       |                  |

PROPOS. IV.

Data subtensa arcus, datur quoque subtensa dimidij illius arcus.

*Estant donnee la subtendante d'un arc, la subtendante de sa moitié est aussi donnee.*

*Hypoth.* bd est D.  
*Req. est bc.*



|         |                  |                 |           |
|---------|------------------|-----------------|-----------|
|         | <i>Demonstr.</i> |                 |           |
| hyp.    | bd est D.        | 47.1            | eg est D. |
| 7. a. 1 | bi,    cg est D. | hyp.            | eb est D. |
| hyp.    | ec est D.        | 4. d.<br>concl. | gb est D. |
|         |                  | 47.1            | bc est D. |

P R O P O S . V .

Data subtenſa arcus , datur quoque ſubtenſa tertiaz partis illius arcus.

*Eſtant donnee la ſubtendante d'un arc, la ſubtendante de ſa troiſieſme partie ſera auſſi donnee.*

|  |                                 |                   |                         |
|--|---------------------------------|-------------------|-------------------------|
|  | <i>Hypoth.</i>                  |                   | <i>Demonſtr.</i>        |
|  | Kaeb eſt ſemic.                 |                   |                         |
|  | b 2   2 kb, & d 2   2 be ſnt D; | 7. ang.<br>concl. | a 3 2   2 3b2a ~ b2d,   |
|  | Req. eſt a 2   2 bc.            | 7. a. 1           | a 2   2 √c. 3b2a ~ b2d. |

P R O P O S . VI .

Data ſubtenſa arcus , datur quoque ſubtenſa quintaz partis illius arcus.

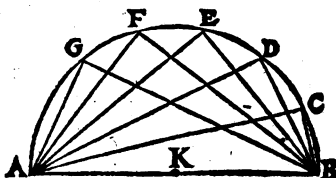
*Eſtant donnee la ſubtendante d'un arc, la ſubtendante de ſa cinquieme partie ſera auſſi donnee.*

*Hypoth.*

kagb est semic.

$b \sqrt{2} kb, \text{ \& } d \sqrt{2} bg \text{ snt } D;$

*Req. est*  $a \sqrt{2} bc.$



*Demonstr.*

7. ang.  
concl.  
7. a. i

$$a \sqrt{2} b^4 d + 5a^3 b^2 \sim 5b^4 a,$$

$$a \sqrt{2} \sqrt{5} b^4 d + 5a^3 b^2 \sim 5b^4 a.$$

PROPOS. VII.

Data semidiametro circuli datur subtensa unius minuti.

*Estant donné le semidiametre d'un cercle, la subtendante d'une minute est donnée.*

*Demonstr. Operat.*

6. 4

subtens. 90g. est D.

4p2c.tr.

subtens. 45g. 22g. 30'. 11g. 15' snt D;

16. 4

subtens. 24g. est D.

4p2c.tr.

subtens. 12g. est D.

12g. ~ 11g. 15. est 45'.

4. d

subtens. 45' est D.

5p.2c.tr.

subtens. 15' est D.

5p.2c.tr.

subtens. 5' est D.

concl.

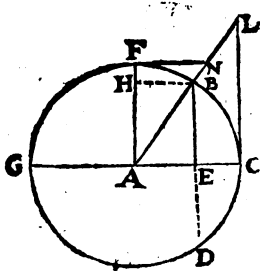
6p2c.tr.

subtens. 1' est D.

## SCHOL.

Cùm sinus recti sint semissiles subtensarum, perspicuum est ex prima & tertia propositione præcedentium, inuenta subtensa vnius minuti facile quoque inueniri posse sinus omnium graduum & minorum quadrantis circuli. Constructis verò tabulis sinuum, nullo negotio, construentur tabulæ tangentium & secantium, inueniendo singulis sinibus quartam proportionalem sic.

*Veu que les sinus sont les moitiés des subtendantes, il s'ensuit de la première & troisième proposition des précédentes, que la subtendante d'une minute estant trouuée, qu'il sera facile de trouuer les sinus de tous les degrez & minutes du quart du cercle. Et les tables des sinus estant construites, on construira sans aucune difficulté les tables des tangentes & secantes, en trouuant à chaque sinus la quatrième proportionelle, comme s'ensuit.*



34.1

4.6

1. concl.

16.6

4.6

2. concl.

16.6.

*Hypoth.*  
ab, be & bh snt D.

*Req. snt* cl & al.

*Operat.*

ae  $2\sqrt{2}$  hb,

ae  $\pi$  eb  $2\sqrt{2}$  ac  $\pi$  cl,

cl est D.

ae  $\pi$  ab  $2\sqrt{2}$  ac  $\pi$  al,

al est D.

DE LOGARITHMIS.  
DES LOGARITHMES.

## CAP. III.

**E** Serie quatuor numerorum proportionalium datis tribus prioribus, inuenitur quartus per regulam trium, id est per multiplicationem & diuisionem. Quoniam verò multiplicatio & diuisio sunt tædiosæ, & errori obnoxix, præsertim in magnis numeris, quales sunt numeri tabularum, paucis ab hinc annis, Ioannes Neperus Scotus, Baro Merchistoni, excogitauit tabulas logarithmorum, qui mutant multiplicationem in additionem, & diuisionem in subtractionem; ac proinde è quatuor proportionalium, datis logarithmis triu priorum, inuenitur logarithmus quarti proportionalis per additio-

## CHAP. III.

**D**E quatre nombres proportionaux trois estant donnez, le quatriesme se trouue par la multiplication & diuision. Mais à cause que la multiplication & diuision sont penibles & subjectes à erreur, principalement aux grands nombres tels que sont ceux de tables, depuis quelques années Iean Neper Baron de Merchiston Escossois, a inuéné des tables des logarithmes, qui changent la multiplication en l'addition, & la diuision en la soustraction: & par consequent de quatre nombres proportionaux, les logarithmes des trois premiers estant donnez, on trouue le logarithme du quatriesme proportionel par l'addition & la soustration, qui se font beaucoup plus facile-



nem & subductionem, quæ multò faciliùs ac expeditiùs fiunt quàm multiplicatio & diuisio. Logarithmi autem sunt exponentes magnitudinum continuè proportionalium, id est, numeri qui designant quòta sit vnaquæque continuè proportionalium à prima proportionali: vel potiùs logarithmi sunt numeri, qui ostendunt quoties ratio primæ proportionalis ad secundam contineatur, in rationibus eiusdè primæ continuè proportionalium, ad singulas cõtinuè proportionalium.

Ratio primæ magnitudinis ad secundam in posterum vocabitur elementum logarithmorum.

Ex hac definitione logarithmorum sequitur, logarithmos numerorum continuè proportionalium in ratione elementi esse accuratos: nec vllum numerum habere logarithmum accuratum, nisi sit aliquis eorum qui sunt in ferie continuè

*ment que la multiplication & la diuision. Or les logarithmes sont les exposans des grandeurs continuellement proportionelles, c'est à dire, nombres qui monstrent la quantiesme est vne chacune des proportionelles depuis la premiere proportionelle: on plustost, les logarithmes sont nombres, qui monstrent combien de fois la raison de la premiere grandeur à la seconde est contenuë en chacune des raisons, de ladite premiere à chacune des autres proportionelles.*

*D'oresnanant la raison de la premiere grandeur à la seconde sera appellée element des logarithmes.*

*De ceste definition s'ensuit que les logarithmes des nombres continuellement proportionaux en la raison de l'element sont exactes: & qu'il n'y a aucun nombre qui aye son logarithme exacte, s'il n'est quelqu'un des continuellement proportionaux en la*

proportionalium in ratione  
elementi.

Sequitur etiam quo mi-  
nores sunt differentiaē con-  
tinuè proportionalium in  
ratione elementi, eo accu-  
ratiores fore logarithmos.

*raison de l'element.*

*Il s'ensuit aussi que les lo-  
garithmes sont d'autant plus  
justes que les differences des  
continuellement proportionaux  
en la raison de l'element sont  
petites.*

|       |       |      |      |      |      |
|-------|-------|------|------|------|------|
| A,32. | B,16. | C,8. | D,4. | E,2. | F,1. |
| o     | 1     | 2    | 3    | 4    | 5    |

|       |       |        |        |        |         |
|-------|-------|--------|--------|--------|---------|
| A,32. | B,64. | C,128. | D,256. | E,512. | F,1024. |
| o     | 1     | 2      | 3      | 4      | 5       |

|      |      |      |      |       |       |
|------|------|------|------|-------|-------|
| A,1. | B,2. | C,4. | D,8. | E,16. | F,32. |
| o    | 1    | 2    | 3    | 4     | 5     |

*Explicat.*

*raõ a π b est elem..logarith;*

*a, b, c, d, e, f snt contin. proport;*

*1, 2, 3, 4, 5 snt exponen; ∪ logarithm; nr; a, b, c, d, e, f.*

SCHOL.

In tabulis logarithmorum  
Neperi antecedens rationis  
elementi est 10000000, vn-  
de sequitur logarithmũ nu-  
meri 10000000 esse 0, lo-  
garithmosverò numerorum

*Dans les tables des loga-  
rithmes de Neper, l'antecedant  
de l'element des logarithmes  
est 10000000, d'où s'ensuit que  
les logarithmes des nombres  
moindres que 10000000, sont*

minorum 1000000 esse rationis inæqualitatis maioris, notatos signo (plus) at logarithmos numerorum maiorum 1000000, esse rationis inæqualitatis minoris, notatos signo (minus). Paulò post inuentionem tabularum Neperi, constructæ sunt aliæ logarithmorum tabulæ, ex sententia eiusdem Neperi, ab Henrico Briggio, & Eduino Gunthero, in quibus antecedens rationis elementi logarithmorum est vnitas. Vnde sequitur in tabulis Briggij & Guntheri, logarithmum vnitatis esse 0, omnesque logarithmos esse eiusdem naturæ, nimirum rationis inæqualitatis minoris, ac proinde illas tabulas esse commodiores tabulis Neperi. Sequitur etiam in tabulis Briggij, & Guntheri logarithmos maiorum numerorum esse maiores logarithmis minorum numerorum: in tabulis verò Neperi vs-

*de la raison d'inegalité majeure, marquez par le signe de (plus,) & les logarithmes des nombres plus grands que 1000000 sont de la raison d'inegalité mineure marquez par le signe de (moins.) Quelque temps, apres l'inuention des tables de Neper, ont esté construites d'autres tables, selon l'intention du mesme Neper, par Iean Brigge & Emond Gunther, dans lesquelles l'antecedant de la raison de l'element des logarithmes est l'unité. D'où s'ensuit qu'aux tables de Brigge & de Gunther le logarithme de l'unité est 0, & que tous les logarithmes sont de mesme nature; sçauoir de la raison d'inegalité mineure, & par consequent plus commode que celle de Neper. Il s'ensuit aussi qu'aux tables de Brigge & de Gunther les logarithmes des grands nombres sont plus grands que les logarithmes des petits nombres: Mais qu'aux tables de Neper, jusque*

quæ ad numerũ 10000000  
 logarithmos minorum nu-  
 merorum esse maiores lo-  
 garithmis maiorum nume-  
 rorum : in numeris autem  
 qui excedunt 10000000,  
 logarithmos maiorum nu-  
 merorum esse maiores lo-  
 garithmis minorum nume-  
 rorum.

*ques au nombre de 10000000 ,  
 les logarithmes des petits  
 nombres sont plus grands que  
 les logarithmes des grands  
 nombres : & au contraire aux  
 nombres qui excèdent 10000000,  
 les logarithmes des grands  
 nombres sont plus grands que  
 les logarithmes des petits nom-  
 bres.*

PROPOS. I.

Si quatuor numeri sint proportionales, aggregatum logarithmorum extremorum erit æquale aggregato logarithmorum mediorum.

*Si quatre nombres sont proportionaux, l'aggrégé des logarithmes des extremes sera égal à l'aggrégé des logarithmes des moyens.*

$$A,1. \quad B,1 \frac{1}{10000000000}$$

$$C,6. \quad D,4. \quad E,3. \quad F,2.$$

$$L,77815. \quad M,60206. \quad N,47712. \quad P,30103.$$

*Hypoth.*

*raõ. a π b est elem..logarith;*

*c π d 2|2 e π f. a*

*l est logarith..nr. c, m est logarith..nr. d,*

*n est logarith..nr. e, p est logarith..nr. f.*

B

Req.  $\pi$ . demonstr.  $l + p \ 2 \mid 2 \ m + n$ .

Demonstr.

|           |   |
|-----------|---|
| a. 16. 6, | $\square.c, f \ 2 \mid 2 \ \square.d, e,$   |
| & 19. 7   | $\square.a \ \pi \ \square.c, f \ 2 \mid 2 \ \square.a \ \pi \ \square.d, e. \quad \beta$                     |
| 7. 5      |   |
| 23. 6, &  | $ra\ddot{o}.\square.a \ \pi \ \square.c, f \ 2 \mid 2 \ ra\ddot{o}.a \ \pi \ c, + ra\ddot{o}.a \ \pi \ f,$    |
| f. 8      |   |
| constr.   | $ra\ddot{o}.a \ \pi \ c \ 2 \mid 2 \ 77815 \ ra\ddot{o}; .a \ \pi \ b.$                                       |
| constr.   | $ra\ddot{o}.a \ \pi \ f \ 2 \mid 2. \ 30103 \ ra\ddot{o}; .a \ \pi \ b.$                                      |
| 19. a. 1  | $ra\ddot{o}.\square.a \ \pi \ \square.c, f \ \text{est multipl.} .ra\ddot{o}.a \ \pi \ b \ p \ l + p. \gamma$ |
| d. 7.     | $ra\ddot{o}.\square.a \ \pi \ \square.d, e \ \text{est multipl.} .ra\ddot{o}.a \ \pi \ b \ p \ m + n.$        |
| concl.    |   |
| g. 11. 5  | $l + p \ 2 \mid 2 \ m + n.$   |

## PROPOS. II.

Datis logarithmis quocunque numerorum, datur quoque logarithmus numeri ex continua ipsorum multiplicatione producti.

*Estans donnez les logarithmes de quelconques nombres, le logarithme du nombre produict par leur multiplication continue sera aussi donné.*

|           |           |            |       |
|-----------|-----------|------------|-------|
| N, 1.     | A, 3.     | B, 4.      | C, 6. |
| F, 47712. | G, 60206. | H, 77815.  |       |
| D, 12.    | E, 72.    | L, 182433. |       |
| A, 9.     | B, 9.     | C, 9.      |       |
| F, 95424. | G, 95424. | H, 95424.  |       |
| D, 81.    | E, 729.   | L, 28272.  |       |

| <i>Hypoth.</i>                            |                       | <i>Demonstr.</i>                     |
|---|-----------------------|--------------------------------------|
| a, b, c <i>snt nr</i> ; D;                |                       |                                      |
| f, g, h <i>snt logarith</i> ; D; a, b, c. | c. 15. d. 7           | $n \pi a \ 2   2 \ b \ \pi \ d.$     |
| $l \ 2   2 \ f + g + h.$ $\alpha$         |                       | <i>logarith.. n est o.</i>           |
| $d \ 2   2 \ \square. a, b.$              | TP 3c. tr.            | $f + g \text{ est logarith..}$       |
| $e \ 2   2 \ \square. d, c.$              |                       | <i>nr. d.</i>                        |
| <i>n est unit.</i>                        | c. 15. d. 7<br>concl. | $n \ \pi \ d \ 2   2 \ c \ \pi \ e.$ |
| <i>Req. <math>\pi</math>. demonstr.</i>   | TP 5c. tr.            | $l \ \text{est logarith.. nr.. e.}$  |
| $l \ \text{est logarith.. nr. e.}$        |                       |                                      |

PROPOS. III.

Dato logarithmo alicuius numeri, datur quoque logarithmus cuiuslibet ipsius lateris.

*Le logarithme d'un nombre estant donné, le logarithme de la racine qu'on voudra auoir d'iceluy sera aussi donné.*

A, 729.                      B, 27.                      C, 9.  
 D, 286272.                  E, 143136.                  F, 95424.

| <i>Hypoth.</i>                        |              | <i>Req. <math>\pi</math>. demonstr.</i> |
|---------------------------------------|--------------|---|
| a est nr. D.                          |              | c est logarith.. nr. b.                 |
| d est logarith D.. nr. a              |              | f est logarith.. nr. c.                 |
| b est $\gamma. a,$                    |              | <i>Demonstr.</i>                        |
| c est $\gamma c: a,$                  | hyp.         | $\square. b \ 2   2 \ a.$               |
| $e \ 2   2 \ \frac{1}{2} d.$ $\alpha$ | i. concl.    | e est logarith.. nr. b.                 |
| $f \ 2   2 \ \frac{1}{3} d.$ $\beta$  | a 2 p 3c. tr | <i>cub. c est a.</i>                    |
|                                       | hyp.         | f est logarith.. nr. c.                 |
|                                       | 2 concl.     |   |
|                                       | b 2 p 1c. tr |   |

B ij

## PROPOS. IV.

E serie numerorum continuè proportionalium datis logarithmis quorumlibet duorum proportionalium, datur quoque logarithmus cuiusvis reliquorum proportionalium.

*Des nombres continuellement proportionaux, estans donnez, les logarithmes de deux proportionaux quelconques on voudra, le logarithme de celuy qu'on voudra des autres proportionaux sera aussi donné.*

A, 16. B, 24. C, 36. D, 54. E, 81.  
 F, 120412. G, 138021. H, 155630. L, 173239. M, 190848.  
 N, 17609. P, 70436.

*Hypoth.*

a, b, c, d, e snt contin. proport.  
 f, g, h, l, m snt logarithm. a, b, c, d, e.  
 $n \frac{1}{2} g \sim f.$       $p \frac{1}{2} m \sim f.$

*Hypoth. 1.*

f & g snt D;

Req. π. demonstr.     m est D.

*Demonstr.*

f, g, h, l, m snt in proport. arithmet.

$f + 4n$  snt D;

$f + 4n \frac{1}{2} m,$

m est D.

1 p. c. tr.

a. hyp.

2 p. c. al.

1. concl.

3. d.

*Hypoth. 2.*

$$f \text{ \& m snt } D; \quad \beta$$

*Req. π. demonstr. h est D.*

*Demonstr.*

$$f + \frac{1}{2}p \text{ snt } D;$$

$$f + \frac{1}{2}p \text{ } 2 \mid 2 \text{ h,}$$

$$h \text{ est } D.$$

β. hyp.  
apsc.al.  
a concl.  
β. d

PROPOS. V.

Si eadem ratio exprimatur diuersis numeris, differentia maiorum numerorum erit maior differentia minorum numerorum.

*Si la mesme raison est exprimee par diuers nombres, la difference des plus grands sera plus grande que la difference des plus petits.*

A, 15.

B, 10.

C, 12.

D, 8.

G, 5.

H, 4.

*Hypoth.*

$$a \pi b \text{ } 2 \mid 2 \text{ } c \pi d.$$

$$a \text{ } 3 \mid 2 \text{ } c,$$

$$g \text{ } 2 \mid 2 \text{ } a \sim b,$$

$$h \text{ } 2 \mid 2 \text{ } c \sim d,$$

*Req. π. demonstr.*

$$g \text{ est } 3 \mid 2 \text{ } h.$$

*Demonstr.*

hyp.

$$a \pi b \text{ } 2 \mid 2 \text{ } c \pi d.$$

17. 5

$$a \pi g \text{ } 2 \mid 2 \text{ } c \pi h.$$

16. 5

$$a \pi c \text{ } 2 \mid 2 \text{ } g \pi h.$$

hyp.

$$a \text{ } 3 \mid 2 \text{ } c.$$

concl.

$$g \text{ } 3 \mid 2 \text{ } h.$$

14. 5



PROPOS. VI.

Si consequens elementi logarithmorum excedat antecedentem vnitatem, & vltimus continuè proportionalium ab vnitatem in ratione elementi non sit maior consequente rationis eiusdem elementi: singulæ differentiæ proportionalium vsque ad vltimam erunt minores vnitatem.

*Si le consequent de l'element des logarithmes excède son antecedent de l'unité, & le dernier des nombres continuellement proportionaux depuis l'unité en la raison de l'element, ne soit plus grand que le consequent de la raison du mesme element: chaque difference des proportionaux iusques à la dernière sera moindre que l'unité.*

A, 10000000000.

B, 10000000001.

D, 1.

E,  $1 \frac{1}{10000000000}$

F.

G, &c.

*Hypoth.*

a π b est elem. logarith.

d est vnit.

b ~ a 2 | 2 d,

d, e, f, g, &c. snt contin.

g 2 | 3 b.

hyp.  
propert;  
sp3. c. tr.  
concl.  
1. a. c

*Req. π. demonstr.*

g ~ f est 2 | 3 d.

*Demonstr.*

d 2 | 2 b ~ a,

g ~ f 2 | 3 b ~ a,

g ~ f 2 | 3 d.

## SCHOL.

Hinc perspicuum est, si ab unitate in ratione A ad B, vel D ad E continuetur series continuè proportionalium, donec maximus pervenerit ad magnitudinem numeri B, singulisque proportionalibus subiiciantur exponentes, qui ostendant quoti sint ab unitate, nullam fore difficultatem inveniendi logarithmos, citra errorem unitatis, omnium numerorum non excedentium maximum proportionalem, æqualè vel minorem numero B. Exponens enim proportionalis æqualis, vel proximi dato numero erit logarithmus quæsitus.

Inuentis autem logarithmis omnium numerorum radio minorum, si gradibus & minutis quadrantis circuli, suorum sinuum & tangentium logarithmi attribuantur, logarithmi sinuum omnium graduum & minu-

*D'icy il appert, si depuis l'unité en la raison de A à B, ou D à E, est continuee vne suite des nombres continuellement proportionaux, iusques à ce que le plus grand soit parvenu à la grandeur du nombre B, & que sous chaque proportionel soit mis son exposant, qui montre le quantiesme il est depuis l'unité, qu'il n'y aura aucune difficulté de trouver, sans erreur d'une unité, les logarithmes de tous les nombres qui n'excedent pas le plus grand proportionel egal, ou plus petit, que le nombre B. Car l'exposant du nombre proportionel egal ou plus approchant au nombre donné, sera le logarithme requis.*

*Or ayant trouvez les logarithmes de tous les nombres moindres que le rayon, si aux degrez & minutes du quart du cercle on attribuè les logarithmes de leurs sinus & tangentes, les logarithmes de tous les degrez & minutes du quart du*

torum quadrantis circuli, necnon tangentium vsque ad 45 gradus, dati erunt, quibus datis, instituta regula trium methodo tradita in scholio 7. propos. capituli 2. trigon. inuenientur logarithmi omnium secantium quadrantis circuli, & tangentium arcuum non excedentium 45 gradus.

Ex positis huc vsque quæ ad constructionem tabularum sinuum, & ad naturam vsunque logarithmorum pertinent, iam breuiora compendia tradenda essent, ad logarithmorum tabulas facillimè & expeditissimè construendas, sed breuitati studentes, subiiciemus tantùm hîc tabulas logarithmorum à Briggio & Gunthero constructas, vnà cum tabula sinuum ad radium 100000 constructa.

Sequens tabula completus logarithmos numerorum absolutorum ab 1 vsque ad 1000.

*cercle seront donnez, & aussi des tangentes qui n'excederont 45 degrez, lesquels estans donnez, ordonnant la reigle de trois, comme il a esté enseigné au scholie de la 7. propos. du 2. chapitre de la Trigonometrie, on trouuera les logarithmes de toutes les secantes du quart du cercle, & les tangentes des arcs qui n'excedent 45 degrez.*

*Ayât expliqué iusques icy les choses qui appartiennent à la cōstruction des tables des sinus, & à l'intelligence de la nature & usage des logarithmes, il faudroit maintenant monstres les methodes plus bricfues. pour construire par le moyen d'icelles facilement & promptement, les tables des logarithmes, mais à cause de briefueté, nous mettrōs seulement icy les tables construites par Brigge & Gunther, avec la table des sinus supputez sur le rayon de 100000 parties.*

*La table suiuaute contient les logarithmes des nombres absolus depuis 1 iusques à 1000.*

| N. | Logar.          | N. | Logar.         | N. | Logar.        | N.  | Logar.        | N.  | Logar.        |
|----|-----------------|----|----------------|----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|
| 1  | 000000          | 31 | 149136<br>1379 | 61 | 178533<br>706 | 91  | 195904<br>475 | 121 | 208279<br>357 |
| 2  | 030103<br>17609 | 32 | 150515<br>1336 | 62 | 179239<br>695 | 92  | 196179<br>470 | 122 | 208636<br>355 |
| 3  | 047712<br>12494 | 33 | 151851<br>1296 | 63 | 179934<br>684 | 93  | 196848<br>464 | 123 | 208991<br>352 |
| 4  | 060206<br>9691  | 34 | 153148<br>1259 | 64 | 180618<br>673 | 94  | 197313<br>460 | 124 | 209342<br>349 |
| 5  | 069897<br>7918  | 35 | 154407<br>1223 | 65 | 181291<br>663 | 95  | 197772<br>455 | 125 | 209691<br>346 |
| 6  | 077815<br>6695  | 36 | 155630<br>1190 | 66 | 181954<br>653 | 96  | 198227<br>450 | 126 | 210037<br>343 |
| 7  | 084510<br>5799  | 37 | 156820<br>1158 | 67 | 182607<br>643 | 97  | 198677<br>445 | 127 | 210380<br>341 |
| 8  | 090309<br>5115  | 38 | 157978<br>1128 | 68 | 183251<br>634 | 98  | 199123<br>441 | 128 | 210721<br>338 |
| 9  | 095424<br>4576  | 39 | 159106<br>1100 | 69 | 183885<br>625 | 99  | 199564<br>436 | 129 | 211059<br>335 |
| 10 | 100000<br>4139  | 40 | 160206<br>1072 | 70 | 184510<br>616 | 100 | 200000<br>432 | 130 | 211394<br>333 |
| 11 | 104139<br>3779  | 41 | 161278<br>1047 | 71 | 185126<br>607 | 101 | 200432<br>428 | 131 | 211727<br>330 |
| 12 | 107918<br>3476  | 42 | 162325<br>1022 | 72 | 185733<br>599 | 102 | 200860<br>424 | 132 | 212057<br>328 |
| 13 | 111394<br>3218  | 43 | 163347<br>998  | 73 | 186332<br>591 | 103 | 201284<br>410 | 133 | 212385<br>325 |
| 14 | 114613<br>2996  | 44 | 164345<br>976  | 74 | 186923<br>583 | 104 | 201703<br>416 | 134 | 212710<br>323 |
| 15 | 117609<br>2803  | 45 | 165321<br>955  | 75 | 187506<br>575 | 105 | 202119<br>412 | 135 | 213033<br>321 |
| 16 | 120412<br>2633  | 46 | 166276<br>934  | 76 | 188081<br>568 | 106 | 202531<br>408 | 136 | 213354<br>318 |
| 17 | 123045<br>2482  | 47 | 167210<br>914  | 77 | 188649<br>560 | 107 | 202938<br>404 | 137 | 213672<br>316 |
| 18 | 125527<br>2348  | 48 | 168124<br>895  | 78 | 189209<br>553 | 108 | 203342<br>400 | 138 | 213988<br>314 |
| 19 | 127875<br>2228  | 49 | 169020<br>877  | 79 | 189763<br>546 | 109 | 203743<br>397 | 139 | 214301<br>311 |
| 20 | 130103<br>2119  | 50 | 169897<br>860  | 80 | 190309<br>539 | 110 | 204139<br>393 | 140 | 214613<br>309 |
| 21 | 132222<br>2020  | 51 | 170757<br>843  | 81 | 190848<br>533 | 111 | 204532<br>389 | 141 | 214922<br>307 |
| 22 | 134242<br>1931  | 52 | 171600<br>827  | 82 | 191381<br>526 | 112 | 204921<br>386 | 142 | 215229<br>305 |
| 23 | 136173<br>1848  | 53 | 172428<br>812  | 83 | 191908<br>520 | 113 | 205308<br>383 | 143 | 215534<br>303 |
| 24 | 138021<br>1773  | 54 | 173239<br>797  | 84 | 192428<br>514 | 114 | 205690<br>379 | 144 | 215836<br>301 |
| 25 | 139794<br>1703  | 55 | 174036<br>783  | 85 | 192942<br>508 | 115 | 206070<br>376 | 145 | 216137<br>298 |
| 26 | 141477<br>1639  | 56 | 174819<br>769  | 86 | 193450<br>502 | 116 | 206446<br>373 | 146 | 216435<br>296 |
| 27 | 143136<br>1579  | 57 | 175587<br>755  | 87 | 193952<br>496 | 117 | 206819<br>370 | 147 | 216732<br>294 |
| 28 | 144716<br>1524  | 58 | 176343<br>742  | 88 | 194448<br>491 | 118 | 207188<br>366 | 148 | 217026<br>292 |
| 29 | 146240<br>1472  | 59 | 177085<br>730  | 89 | 194939<br>485 | 119 | 207555<br>363 | 149 | 217319<br>290 |
| 30 | 147712<br>1424  | 60 | 177815<br>718  | 90 | 195424<br>480 | 120 | 207918<br>360 | 150 | 217609<br>289 |

| N.  | Logar.        | N.  | Logar.        | N.  | Logar.        | N.  | Logar.        | N.  | Logar.        |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|
| 151 | 217898<br>287 | 181 | 225768<br>239 | 211 | 232428<br>205 | 241 | 238202<br>180 | 271 | 243297<br>160 |
| 152 | 218184<br>285 | 182 | 226007<br>238 | 212 | 232634<br>204 | 242 | 238382<br>179 | 272 | 243457<br>159 |
| 153 | 218469<br>283 | 183 | 226245<br>237 | 213 | 232838<br>203 | 243 | 238561<br>178 | 273 | 243616<br>159 |
| 154 | 218752<br>281 | 184 | 226482<br>235 | 214 | 233041<br>202 | 244 | 238739<br>178 | 274 | 243775<br>158 |
| 155 | 219033<br>279 | 185 | 226717<br>234 | 215 | 233244<br>202 | 245 | 238917<br>177 | 275 | 243933<br>158 |
| 156 | 219312<br>277 | 186 | 226951<br>233 | 216 | 233445<br>201 | 246 | 239094<br>176 | 276 | 244091<br>157 |
| 157 | 219590<br>276 | 187 | 227184<br>232 | 217 | 233646<br>200 | 247 | 239270<br>175 | 277 | 244248<br>156 |
| 158 | 219866<br>274 | 188 | 227416<br>230 | 218 | 233846<br>199 | 248 | 239445<br>175 | 278 | 244404<br>156 |
| 159 | 220140<br>272 | 189 | 227646<br>229 | 219 | 234044<br>198 | 249 | 239610<br>174 | 279 | 244560<br>155 |
| 160 | 220412<br>271 | 190 | 227875<br>228 | 220 | 234242<br>197 | 250 | 239794<br>173 | 280 | 244716<br>155 |
| 161 | 220683<br>269 | 191 | 228103<br>227 | 221 | 234439<br>196 | 251 | 239967<br>173 | 281 | 244871<br>154 |
| 162 | 220951<br>267 | 192 | 228330<br>226 | 222 | 234635<br>195 | 252 | 240140<br>172 | 282 | 245025<br>154 |
| 163 | 221219<br>266 | 193 | 228556<br>224 | 223 | 234830<br>194 | 253 | 240312<br>171 | 283 | 245179<br>153 |
| 164 | 221484<br>264 | 194 | 228780<br>223 | 224 | 235025<br>193 | 254 | 240483<br>171 | 284 | 245332<br>153 |
| 165 | 221748<br>262 | 195 | 229003<br>222 | 225 | 235218<br>193 | 255 | 240654<br>170 | 285 | 245484<br>152 |
| 166 | 222011<br>261 | 196 | 229226<br>221 | 226 | 235411<br>192 | 256 | 240824<br>169 | 286 | 245637<br>152 |
| 167 | 222272<br>259 | 197 | 229447<br>220 | 227 | 235603<br>191 | 257 | 240993<br>169 | 287 | 245788<br>151 |
| 168 | 222531<br>258 | 198 | 229667<br>219 | 228 | 235793<br>190 | 258 | 241162<br>168 | 288 | 245939<br>151 |
| 169 | 222789<br>256 | 199 | 229885<br>218 | 229 | 235983<br>189 | 259 | 241330<br>167 | 289 | 246090<br>150 |
| 170 | 223045<br>255 | 200 | 230103<br>217 | 230 | 236173<br>188 | 260 | 241497<br>167 | 290 | 246240<br>149 |
| 171 | 223300<br>253 | 201 | 230320<br>216 | 231 | 236361<br>188 | 261 | 241664<br>166 | 291 | 246389<br>149 |
| 172 | 223553<br>252 | 202 | 230535<br>214 | 232 | 236549<br>187 | 262 | 241830<br>165 | 292 | 246538<br>148 |
| 173 | 223805<br>250 | 203 | 230750<br>213 | 233 | 236736<br>186 | 263 | 241996<br>165 | 293 | 246687<br>148 |
| 174 | 224055<br>249 | 204 | 230963<br>212 | 234 | 236922<br>185 | 264 | 242160<br>164 | 294 | 246835<br>147 |
| 175 | 224304<br>247 | 205 | 231175<br>211 | 235 | 237107<br>184 | 265 | 242325<br>164 | 295 | 246982<br>147 |
| 176 | 224551<br>246 | 206 | 231387<br>210 | 236 | 237291<br>184 | 266 | 242488<br>163 | 296 | 247129<br>146 |
| 177 | 224797<br>245 | 207 | 231597<br>209 | 237 | 237475<br>183 | 267 | 242651<br>162 | 297 | 247276<br>146 |
| 178 | 225042<br>243 | 208 | 231806<br>208 | 238 | 237658<br>182 | 268 | 242813<br>162 | 298 | 247422<br>145 |
| 179 | 225285<br>242 | 209 | 232015<br>207 | 239 | 237840<br>181 | 269 | 242975<br>161 | 299 | 247567<br>145 |
| 180 | 225527<br>241 | 210 | 232222<br>206 | 240 | 238021<br>181 | 270 | 243136<br>161 | 300 | 247712<br>145 |

| N.  | Logar.        | N.  | Logar.        | N.  | Logar.        | N.  | Logar.        | N.  | Logar.        |
|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|
| 301 | 247857<br>144 | 331 | 251983<br>131 | 361 | 255751<br>120 | 391 | 259218<br>111 | 421 | 262428<br>103 |
| 302 | 248001<br>144 | 332 | 252114<br>131 | 362 | 255871<br>120 | 392 | 259329<br>111 | 422 | 262531<br>103 |
| 303 | 248144<br>143 | 333 | 252244<br>130 | 363 | 255991<br>119 | 393 | 259439<br>110 | 423 | 262634<br>103 |
| 304 | 248287<br>143 | 334 | 252375<br>130 | 364 | 256110<br>119 | 394 | 259550<br>110 | 424 | 262737<br>102 |
| 305 | 248430<br>142 | 335 | 252504<br>129 | 365 | 256229<br>119 | 395 | 259660<br>110 | 425 | 262839<br>102 |
| 306 | 248572<br>142 | 336 | 252634<br>129 | 366 | 256348<br>118 | 396 | 259770<br>110 | 426 | 262941<br>102 |
| 307 | 248714<br>141 | 337 | 252763<br>129 | 367 | 256467<br>118 | 397 | 259879<br>109 | 427 | 263043<br>102 |
| 308 | 248855<br>141 | 338 | 252892<br>128 | 368 | 256585<br>118 | 398 | 259988<br>109 | 428 | 263144<br>101 |
| 309 | 248996<br>140 | 339 | 253020<br>128 | 369 | 256703<br>118 | 399 | 260097<br>109 | 429 | 263246<br>101 |
| 310 | 249136<br>140 | 340 | 253148<br>128 | 370 | 256820<br>117 | 400 | 260206<br>108 | 430 | 263347<br>101 |
| 311 | 249276<br>139 | 341 | 253275<br>127 | 371 | 256937<br>117 | 401 | 260314<br>108 | 431 | 263448<br>101 |
| 312 | 249415<br>139 | 342 | 253403<br>127 | 372 | 257054<br>117 | 402 | 260423<br>108 | 432 | 263548<br>100 |
| 313 | 249554<br>139 | 343 | 253529<br>126 | 373 | 257171<br>116 | 403 | 260530<br>108 | 433 | 263649<br>100 |
| 314 | 249693<br>138 | 344 | 253656<br>126 | 374 | 257287<br>116 | 404 | 260638<br>107 | 434 | 263749<br>100 |
| 315 | 249833<br>138 | 345 | 253782<br>126 | 375 | 257403<br>116 | 405 | 260745<br>107 | 435 | 263849<br>100 |
| 316 | 249969<br>137 | 346 | 253908<br>125 | 376 | 257519<br>115 | 406 | 260853<br>107 | 436 | 263949<br>99  |
| 317 | 250106<br>137 | 347 | 254033<br>125 | 377 | 257634<br>115 | 407 | 260959<br>107 | 437 | 264048<br>99  |
| 318 | 250243<br>136 | 348 | 254158<br>125 | 378 | 257749<br>115 | 408 | 261066<br>106 | 438 | 264147<br>99  |
| 319 | 250379<br>136 | 349 | 254283<br>124 | 379 | 257864<br>114 | 409 | 261172<br>106 | 439 | 264246<br>99  |
| 320 | 250515<br>135 | 350 | 254407<br>124 | 380 | 257878<br>114 | 410 | 261278<br>106 | 440 | 264345<br>99  |
| 321 | 250650<br>135 | 351 | 254531<br>124 | 381 | 258092<br>114 | 411 | 261384<br>106 | 441 | 264444<br>98  |
| 322 | 250786<br>135 | 352 | 254654<br>123 | 382 | 258206<br>114 | 412 | 261490<br>105 | 442 | 264542<br>98  |
| 323 | 250920<br>134 | 353 | 254777<br>123 | 383 | 258320<br>113 | 413 | 261595<br>105 | 443 | 264640<br>98  |
| 324 | 251054<br>134 | 354 | 254900<br>122 | 384 | 258433<br>113 | 414 | 261700<br>105 | 444 | 264738<br>98  |
| 325 | 251188<br>133 | 355 | 255023<br>122 | 385 | 258546<br>113 | 415 | 261805<br>105 | 445 | 264836<br>97  |
| 326 | 251322<br>133 | 356 | 255145<br>122 | 386 | 258659<br>112 | 416 | 261909<br>104 | 446 | 264933<br>97  |
| 327 | 251455<br>133 | 357 | 255267<br>121 | 387 | 258771<br>112 | 417 | 262014<br>104 | 447 | 265031<br>97  |
| 328 | 251587<br>132 | 358 | 255388<br>121 | 388 | 258883<br>112 | 418 | 262118<br>104 | 448 | 265128<br>97  |
| 329 | 251720<br>132 | 359 | 255509<br>121 | 389 | 258995<br>111 | 419 | 262221<br>104 | 449 | 265225<br>97  |
| 330 | 251851<br>131 | 360 | 255630<br>120 | 390 | 259106<br>111 | 420 | 262325<br>103 | 450 | 265321<br>96  |

| N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       |
|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|
| 451 | 265418<br>96 | 481 | 268214<br>90 | 511 | 270842<br>85 | 541 | 273320<br>80 | 571 | 275664<br>76 |
| 452 | 265514<br>96 | 482 | 268305<br>90 | 512 | 270927<br>85 | 542 | 273400<br>80 | 572 | 275740<br>76 |
| 453 | 265510<br>96 | 483 | 268395<br>90 | 513 | 271012<br>85 | 543 | 273480<br>80 | 573 | 275815<br>76 |
| 454 | 265706<br>96 | 484 | 268485<br>89 | 514 | 271069<br>84 | 544 | 273560<br>80 | 574 | 275891<br>76 |
| 455 | 265801<br>95 | 485 | 268574<br>89 | 515 | 271181<br>84 | 545 | 273640<br>80 | 575 | 275967<br>75 |
| 456 | 265896<br>95 | 486 | 268664<br>89 | 516 | 271265<br>84 | 546 | 273719<br>79 | 576 | 276042<br>75 |
| 457 | 265992<br>95 | 487 | 268753<br>89 | 517 | 271349<br>84 | 547 | 273799<br>79 | 577 | 276118<br>75 |
| 458 | 266087<br>95 | 488 | 268842<br>89 | 518 | 271433<br>84 | 548 | 273879<br>79 | 578 | 276193<br>75 |
| 459 | 266181<br>95 | 489 | 268931<br>89 | 519 | 271517<br>84 | 549 | 273957<br>79 | 579 | 276268<br>75 |
| 460 | 266276<br>94 | 490 | 269020<br>89 | 520 | 271600<br>83 | 550 | 274036<br>79 | 580 | 276343<br>75 |
| 461 | 266370<br>94 | 491 | 269108<br>88 | 521 | 271684<br>83 | 551 | 274115<br>79 | 581 | 276418<br>75 |
| 462 | 266464<br>94 | 492 | 269197<br>88 | 522 | 271767<br>83 | 552 | 274194<br>79 | 582 | 276492<br>75 |
| 463 | 266558<br>94 | 493 | 269285<br>88 | 523 | 271850<br>83 | 553 | 274273<br>78 | 583 | 276567<br>74 |
| 464 | 266652<br>93 | 494 | 269373<br>88 | 524 | 271933<br>83 | 554 | 274351<br>78 | 584 | 276641<br>74 |
| 465 | 266745<br>93 | 495 | 269461<br>88 | 525 | 272016<br>83 | 555 | 274429<br>78 | 585 | 276716<br>74 |
| 466 | 266839<br>93 | 496 | 269548<br>87 | 526 | 272099<br>82 | 556 | 274507<br>78 | 586 | 276790<br>74 |
| 467 | 266932<br>93 | 497 | 269636<br>87 | 527 | 272181<br>82 | 557 | 274586<br>78 | 587 | 276864<br>74 |
| 468 | 267025<br>93 | 498 | 269723<br>87 | 528 | 272263<br>82 | 558 | 274663<br>78 | 588 | 276938<br>74 |
| 469 | 267117<br>92 | 499 | 269810<br>87 | 529 | 272346<br>82 | 559 | 274741<br>78 | 589 | 277012<br>74 |
| 470 | 267210<br>92 | 500 | 269897<br>87 | 530 | 272427<br>82 | 560 | 274819<br>77 | 590 | 277085<br>74 |
| 471 | 267302<br>92 | 501 | 269984<br>87 | 531 | 272509<br>82 | 561 | 274896<br>77 | 591 | 277159<br>73 |
| 472 | 267394<br>92 | 502 | 270070<br>86 | 532 | 272591<br>82 | 562 | 274974<br>77 | 592 | 277232<br>73 |
| 473 | 267486<br>92 | 503 | 270157<br>86 | 533 | 272673<br>81 | 563 | 275051<br>77 | 593 | 277305<br>73 |
| 474 | 267578<br>92 | 504 | 270243<br>86 | 534 | 272754<br>81 | 564 | 275128<br>77 | 594 | 277379<br>73 |
| 475 | 267669<br>91 | 505 | 270329<br>86 | 535 | 272835<br>81 | 565 | 275205<br>77 | 595 | 277452<br>73 |
| 476 | 267761<br>91 | 506 | 270415<br>86 | 536 | 272916<br>81 | 566 | 275282<br>77 | 596 | 277525<br>73 |
| 477 | 267852<br>91 | 507 | 270501<br>86 | 537 | 272997<br>81 | 567 | 275358<br>77 | 597 | 277597<br>73 |
| 478 | 267943<br>91 | 508 | 270586<br>85 | 538 | 273078<br>81 | 568 | 275435<br>76 | 598 | 277670<br>73 |
| 479 | 268034<br>91 | 509 | 270672<br>85 | 539 | 273159<br>80 | 569 | 275511<br>76 | 599 | 277743<br>72 |
| 480 | 268124<br>90 | 510 | 270757<br>85 | 540 | 273239<br>80 | 570 | 275587<br>76 | 600 | 277815<br>72 |

| N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       |
|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|
| 601 | 277887<br>72 | 631 | 280003<br>69 | 661 | 282020<br>66 | 691 | 283948<br>63 | 721 | 285794<br>60 |
| 602 | 277960<br>71 | 632 | 280072<br>69 | 662 | 282086<br>66 | 692 | 284011<br>63 | 722 | 285854<br>60 |
| 603 | 278032<br>72 | 633 | 280140<br>69 | 663 | 282151<br>65 | 693 | 284073<br>63 | 723 | 285914<br>60 |
| 604 | 278104<br>71 | 634 | 280209<br>68 | 664 | 282217<br>65 | 694 | 284136<br>61 | 724 | 285974<br>60 |
| 605 | 278176<br>72 | 635 | 280277<br>68 | 665 | 282282<br>65 | 695 | 284198<br>61 | 725 | 286034<br>60 |
| 606 | 278247<br>72 | 636 | 280346<br>68 | 666 | 282347<br>65 | 696 | 284261<br>62 | 726 | 286094<br>60 |
| 607 | 278319<br>71 | 637 | 280414<br>68 | 667 | 282413<br>65 | 697 | 284323<br>61 | 727 | 286153<br>60 |
| 608 | 278390<br>71 | 638 | 280482<br>68 | 668 | 282478<br>65 | 698 | 284386<br>62 | 728 | 286213<br>60 |
| 609 | 278462<br>71 | 639 | 280550<br>68 | 669 | 282543<br>65 | 699 | 284448<br>62 | 729 | 286273<br>60 |
| 610 | 278533<br>71 | 640 | 280618<br>68 | 670 | 282607<br>65 | 700 | 284510<br>62 | 730 | 286332<br>59 |
| 611 | 278604<br>71 | 641 | 280686<br>68 | 671 | 282672<br>65 | 701 | 284572<br>62 | 731 | 286392<br>59 |
| 612 | 278675<br>71 | 642 | 280753<br>68 | 672 | 282737<br>65 | 702 | 284634<br>62 | 732 | 286451<br>59 |
| 613 | 278746<br>71 | 643 | 280821<br>67 | 673 | 282801<br>64 | 703 | 284696<br>62 | 733 | 286510<br>59 |
| 614 | 278817<br>71 | 644 | 280889<br>67 | 674 | 282866<br>64 | 704 | 284757<br>61 | 734 | 286570<br>59 |
| 615 | 278888<br>71 | 645 | 280956<br>67 | 675 | 282930<br>64 | 705 | 284819<br>62 | 735 | 286629<br>59 |
| 616 | 278958<br>70 | 646 | 281023<br>67 | 676 | 282995<br>64 | 706 | 284880<br>61 | 736 | 286688<br>59 |
| 617 | 279029<br>70 | 647 | 281090<br>67 | 677 | 283059<br>64 | 707 | 284942<br>61 | 737 | 286747<br>59 |
| 618 | 279099<br>70 | 648 | 281157<br>67 | 678 | 283123<br>64 | 708 | 285003<br>61 | 738 | 286806<br>59 |
| 619 | 279169<br>70 | 649 | 281224<br>67 | 679 | 283187<br>64 | 709 | 285065<br>61 | 739 | 286864<br>59 |
| 620 | 279239<br>70 | 650 | 281291<br>67 | 680 | 283251<br>64 | 710 | 285126<br>61 | 740 | 286923<br>59 |
| 621 | 279309<br>70 | 651 | 281358<br>67 | 681 | 283315<br>64 | 711 | 285187<br>61 | 741 | 286982<br>59 |
| 622 | 279379<br>70 | 652 | 281425<br>67 | 682 | 283378<br>64 | 712 | 285248<br>61 | 742 | 287040<br>58 |
| 623 | 279449<br>70 | 653 | 281491<br>66 | 683 | 283442<br>64 | 713 | 285309<br>61 | 743 | 287099<br>58 |
| 624 | 279518<br>70 | 654 | 281558<br>66 | 684 | 283506<br>63 | 714 | 285370<br>61 | 744 | 287157<br>58 |
| 625 | 279588<br>69 | 655 | 281624<br>66 | 685 | 283569<br>63 | 715 | 285431<br>61 | 745 | 287216<br>58 |
| 626 | 279657<br>69 | 656 | 281690<br>66 | 686 | 283632<br>63 | 716 | 285491<br>61 | 746 | 287274<br>58 |
| 627 | 279727<br>69 | 657 | 281757<br>66 | 687 | 283696<br>63 | 717 | 285552<br>61 | 747 | 287332<br>58 |
| 628 | 279796<br>69 | 658 | 281823<br>66 | 688 | 283759<br>63 | 718 | 285612<br>60 | 748 | 287390<br>58 |
| 629 | 279865<br>69 | 659 | 281889<br>66 | 689 | 283822<br>63 | 719 | 285671<br>60 | 749 | 287448<br>58 |
| 630 | 279934<br>69 | 660 | 281954<br>66 | 690 | 283885<br>63 | 720 | 285731<br>60 | 750 | 287506<br>58 |



| N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       |
|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|
| 751 | 287564<br>58 | 781 | 289265<br>56 | 811 | 290902<br>54 | 841 | 292480<br>52 | 871 | 294002<br>50 |
| 752 | 287622<br>58 | 782 | 289321<br>55 | 812 | 290956<br>53 | 842 | 292531<br>51 | 872 | 294052<br>50 |
| 753 | 287679<br>58 | 783 | 289376<br>55 | 813 | 291009<br>53 | 843 | 292583<br>51 | 873 | 294101<br>50 |
| 754 | 287737<br>58 | 784 | 289432<br>55 | 814 | 291062<br>53 | 844 | 292634<br>51 | 874 | 294151<br>50 |
| 755 | 287795<br>57 | 785 | 289487<br>55 | 815 | 291116<br>53 | 845 | 292686<br>51 | 875 | 294201<br>50 |
| 756 | 287852<br>57 | 786 | 289542<br>55 | 816 | 291169<br>53 | 846 | 292737<br>51 | 876 | 294250<br>50 |
| 757 | 287910<br>57 | 787 | 289597<br>55 | 817 | 291222<br>53 | 847 | 292788<br>51 | 877 | 294300<br>49 |
| 758 | 287967<br>57 | 788 | 289653<br>55 | 818 | 291275<br>53 | 848 | 292840<br>51 | 878 | 294349<br>49 |
| 759 | 288024<br>57 | 789 | 289708<br>55 | 819 | 291328<br>53 | 849 | 292891<br>51 | 879 | 294399<br>49 |
| 760 | 288081<br>57 | 790 | 289763<br>55 | 820 | 291381<br>53 | 850 | 292942<br>51 | 880 | 294448<br>49 |
| 761 | 288138<br>57 | 791 | 289818<br>55 | 821 | 291434<br>53 | 851 | 292993<br>51 | 881 | 294498<br>49 |
| 762 | 288195<br>57 | 792 | 289873<br>55 | 822 | 291487<br>53 | 852 | 293044<br>51 | 882 | 294547<br>49 |
| 763 | 288252<br>57 | 793 | 289927<br>55 | 823 | 291540<br>53 | 853 | 293095<br>51 | 883 | 294596<br>49 |
| 764 | 288309<br>57 | 794 | 289982<br>55 | 824 | 291593<br>53 | 854 | 293146<br>51 | 884 | 294645<br>49 |
| 765 | 288366<br>57 | 795 | 290037<br>55 | 825 | 291645<br>53 | 855 | 293197<br>51 | 885 | 294694<br>49 |
| 766 | 288423<br>57 | 796 | 290091<br>55 | 826 | 291698<br>53 | 856 | 293247<br>51 | 886 | 294743<br>49 |
| 767 | 288480<br>57 | 797 | 290146<br>54 | 827 | 291751<br>52 | 857 | 293298<br>51 | 887 | 294792<br>49 |
| 768 | 288536<br>57 | 798 | 290200<br>54 | 828 | 291803<br>52 | 858 | 293349<br>51 | 888 | 294841<br>49 |
| 769 | 288593<br>56 | 799 | 290255<br>54 | 829 | 291855<br>52 | 859 | 293399<br>51 | 889 | 294890<br>49 |
| 770 | 288649<br>56 | 800 | 290309<br>54 | 830 | 291908<br>52 | 860 | 293450<br>50 | 890 | 294939<br>49 |
| 771 | 288705<br>56 | 801 | 290363<br>54 | 831 | 291960<br>52 | 861 | 293500<br>50 | 891 | 294988<br>49 |
| 772 | 288762<br>56 | 802 | 290417<br>54 | 832 | 292012<br>52 | 862 | 293551<br>50 | 892 | 295036<br>49 |
| 773 | 288818<br>56 | 803 | 290472<br>54 | 833 | 292064<br>52 | 863 | 293601<br>50 | 893 | 295085<br>49 |
| 774 | 288874<br>56 | 804 | 290526<br>54 | 834 | 292117<br>52 | 864 | 293651<br>50 | 894 | 295134<br>49 |
| 775 | 288930<br>56 | 805 | 290580<br>54 | 835 | 292169<br>52 | 865 | 293701<br>50 | 895 | 295182<br>48 |
| 776 | 288986<br>56 | 806 | 290634<br>54 | 836 | 292221<br>52 | 866 | 293752<br>50 | 896 | 295231<br>48 |
| 777 | 289042<br>56 | 807 | 290687<br>54 | 837 | 292273<br>52 | 867 | 293802<br>50 | 897 | 295279<br>48 |
| 778 | 289098<br>56 | 808 | 290741<br>54 | 838 | 292324<br>52 | 868 | 293852<br>50 | 898 | 295327<br>48 |
| 779 | 289154<br>56 | 809 | 290795<br>54 | 839 | 292376<br>51 | 869 | 293901<br>50 | 899 | 295376<br>48 |
| 780 | 289209<br>56 | 810 | 290848<br>54 | 840 | 292428<br>52 | 870 | 293952<br>50 | 900 | 295424<br>48 |

| N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.  | Logar.       | N.   | Logar.       |
|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|-----|--------------|------|--------------|
| 901 | 295472<br>48 | 922 | 296473<br>47 | 943 | 297451<br>46 | 964 | 298408<br>45 | 985  | 299344<br>44 |
| 902 | 295531<br>48 | 923 | 296520<br>47 | 944 | 297497<br>46 | 965 | 298453<br>45 | 986  | 299388<br>44 |
| 903 | 295569<br>48 | 924 | 296567<br>47 | 945 | 297543<br>46 | 966 | 298498<br>45 | 987  | 299432<br>44 |
| 904 | 295617<br>48 | 925 | 296614<br>47 | 946 | 297589<br>46 | 967 | 298543<br>45 | 988  | 299476<br>44 |
| 905 | 295665<br>48 | 926 | 296661<br>47 | 947 | 297635<br>46 | 968 | 298588<br>45 | 989  | 299510<br>44 |
| 906 | 295713<br>48 | 927 | 296708<br>47 | 948 | 297681<br>46 | 969 | 298632<br>45 | 990  | 299564<br>44 |
| 907 | 295761<br>48 | 928 | 296755<br>47 | 949 | 297727<br>46 | 970 | 298677<br>45 | 991  | 299607<br>44 |
| 908 | 295809<br>48 | 929 | 296802<br>47 | 950 | 297772<br>46 | 971 | 298722<br>45 | 992  | 299651<br>44 |
| 909 | 295856<br>48 | 930 | 296848<br>47 | 951 | 297818<br>46 | 972 | 298767<br>45 | 993  | 299695<br>44 |
| 910 | 295904<br>48 | 931 | 296895<br>47 | 952 | 297864<br>46 | 973 | 298811<br>45 | 994  | 299739<br>44 |
| 911 | 295952<br>48 | 932 | 296942<br>47 | 953 | 297909<br>46 | 974 | 298856<br>45 | 995  | 299782<br>44 |
| 912 | 295999<br>48 | 933 | 296988<br>47 | 954 | 297955<br>45 | 975 | 298900<br>45 | 996  | 299826<br>44 |
| 913 | 296047<br>48 | 934 | 297035<br>46 | 955 | 298000<br>45 | 976 | 298945<br>44 | 997  | 299860<br>44 |
| 914 | 296095<br>47 | 935 | 297081<br>46 | 956 | 298046<br>45 | 977 | 298989<br>44 | 998  | 299913<br>43 |
| 915 | 296142<br>47 | 936 | 297128<br>46 | 957 | 298091<br>45 | 978 | 299034<br>44 | 999  | 299957<br>43 |
| 916 | 296190<br>47 | 937 | 297174<br>46 | 958 | 298137<br>45 | 979 | 299078<br>44 | 1000 | 300000<br>43 |
| 917 | 296237<br>47 | 938 | 297220<br>46 | 959 | 298182<br>45 | 980 | 299122<br>44 |      |              |
| 918 | 296284<br>47 | 939 | 297267<br>46 | 960 | 298227<br>45 | 981 | 299167<br>44 |      |              |
| 919 | 296332<br>47 | 940 | 297313<br>46 | 961 | 298272<br>45 | 982 | 299211<br>44 |      |              |
| 920 | 296379<br>47 | 941 | 297359<br>46 | 962 | 298317<br>45 | 983 | 299255<br>44 |      |              |
| 921 | 296426<br>47 | 942 | 297405<br>46 | 963 | 298363<br>45 | 984 | 299299<br>44 |      |              |

In sequente tabula radius siue finus 90 graduum est 100000, logarithmus verò radij seu 90 graduum est 1000000.

En la table suiuate le rayon ou finus de 90 degrez est 100000, & le logarithme du rayon ou de 90 degrez est 1000000.

| o  | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 29     | 646373  | 646373 | 99999  | 999999  | 1353627 | 59 |
| 2  | 58     | 676476  | 676476 | 99999  | 99      | 1323524 | 58 |
| 3  | 87     | 694085  | 694085 | 99999  | 99      | 1305915 | 57 |
| 4  | 116    | 706579  | 706579 | 99999  | 99      | 1293421 | 56 |
| 5  | 145    | 716270  | 716270 | 99999  | 99      | 1283730 | 55 |
| 6  | 175    | 724188  | 724188 | 99999  | 99      | 1275812 | 54 |
| 7  | 204    | 730882  | 730882 | 99999  | 99      | 1269118 | 53 |
| 8  | 233    | 736682  | 736682 | 99999  | 99      | 1263318 | 52 |
| 9  | 262    | 741797  | 741797 | 99999  | 99      | 1258203 | 51 |
| 10 | 291    | 746373  | 746373 | 99999  | 99      | 1253627 | 50 |
| 11 | 320    | 750512  | 750512 | 99999  | 99      | 1249488 | 49 |
| 12 | 349    | 754291  | 754291 | 99999  | 99      | 1245709 | 48 |
| 13 | 378    | 757767  | 757767 | 99999  | 99      | 1242233 | 47 |
| 14 | 407    | 760985  | 760985 | 99999  | 99      | 1239014 | 46 |
| 15 | 436    | 763982  | 763972 | 99999  | 99      | 1236018 | 45 |
| 16 | 465    | 766784  | 766785 | 99999  | 99      | 1233215 | 44 |
| 17 | 495    | 769417  | 769418 | 99999  | 99      | 1230582 | 43 |
| 18 | 524    | 771900  | 771900 | 99999  | 99      | 1228100 | 42 |
| 19 | 553    | 774248  | 774248 | 99998  | 99      | 1225752 | 41 |
| 20 | 582    | 776475  | 776476 | 99998  | 99      | 1223524 | 40 |
| 21 | 611    | 778594  | 778595 | 99998  | 99      | 1221405 | 39 |
| 22 | 640    | 780615  | 780615 | 99998  | 99      | 1219385 | 38 |
| 23 | 669    | 782545  | 782546 | 99998  | 99      | 1217454 | 37 |
| 24 | 698    | 784393  | 784394 | 99998  | 99      | 1215606 | 36 |
| 25 | 727    | 786166  | 786167 | 99998  | 99      | 1213831 | 35 |
| 26 | 756    | 787870  | 787871 | 99997  | 99      | 1212129 | 34 |
| 27 | 785    | 789500  | 789510 | 99997  | 99      | 1210490 | 33 |
| 28 | 814    | 791088  | 791089 | 99997  | 99      | 1208911 | 32 |
| 29 | 844    | 792612  | 792613 | 99997  | 99      | 1207387 | 31 |
| 30 | 873    | 794084  | 794086 | 99996  | 98      | 1205914 | 30 |
| 31 | 902    | 795508  | 795510 | 99996  | 98      | 1204490 | 29 |
| 32 | 931    | 796887  | 796889 | 99996  | 98      | 1203111 | 28 |
| 33 | 960    | 798223  | 798225 | 99996  | 98      | 1201775 | 27 |
| 34 | 989    | 799520  | 799522 | 99995  | 98      | 1200478 | 26 |
| 35 | 1018   | 800779  | 800781 | 99995  | 98      | 1199219 | 25 |
| 36 | 1047   | 802002  | 802004 | 99995  | 98      | 1197996 | 24 |
| 37 | 1076   | 803192  | 803194 | 99995  | 98      | 1196806 | 23 |
| 38 | 1105   | 804350  | 804353 | 99994  | 97      | 1195647 | 22 |
| 39 | 1134   | 805478  | 805489 | 99994  | 97      | 1194518 | 21 |
| 40 | 1164   | 806578  | 806581 | 99994  | 97      | 1193419 | 20 |
| 41 | 1193   | 807650  | 807651 | 99993  | 97      | 1192347 | 19 |
| 42 | 1222   | 808696  | 808700 | 99993  | 97      | 1191300 | 18 |
| 43 | 1251   | 809718  | 809722 | 99993  | 97      | 1190278 | 17 |
| 44 | 1280   | 810717  | 810720 | 99992  | 97      | 1189280 | 16 |
| 45 | 1309   | 811693  | 811696 | 99992  | 96      | 1188304 | 15 |
| 46 | 1338   | 812647  | 812651 | 99991  | 96      | 1187349 | 14 |
| 47 | 1367   | 813581  | 813585 | 99991  | 96      | 1186415 | 13 |
| 48 | 1396   | 814495  | 814500 | 99991  | 96      | 1185500 | 12 |
| 49 | 1425   | 815391  | 815395 | 99990  | 96      | 1184605 | 11 |
| 50 | 1454   | 816268  | 816273 | 99990  | 96      | 1183727 | 10 |
| 51 | 1483   | 817128  | 817133 | 99989  | 95      | 1182867 | 9  |
| 52 | 1513   | 817971  | 817976 | 99989  | 95      | 1182024 | 8  |
| 53 | 1542   | 818798  | 818804 | 99989  | 95      | 1181196 | 7  |
| 54 | 1571   | 819610  | 819616 | 99988  | 95      | 1180384 | 6  |
| 55 | 1600   | 820407  | 820413 | 99988  | 95      | 1179587 | 5  |
| 56 | 1629   | 821189  | 821195 | 99987  | 94      | 1178805 | 4  |
| 57 | 1658   | 821958  | 821964 | 99987  | 94      | 1178036 | 3  |
| 58 | 1687   | 822713  | 822720 | 99986  | 94      | 1177280 | 2  |
| 59 | 1716   | 823456  | 823462 | 99986  | 94      | 1176538 | 1  |
| 60 | 1745   | 824188  | 824192 | 99985  | 94      | 1175808 | 0  |

| I  | Sinns. | Log.Si. | Log.T. | Sinns. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 1774   | 824903  | 824910 | 99984  | 999993  | 1175090 | 50 |
| 2  | 1803   | 825609  | 825616 | 99984  | 93      | 1174384 | 58 |
| 3  | 1832   | 826304  | 826312 | 99983  | 93      | 1173688 | 57 |
| 4  | 1862   | 826988  | 826996 | 99983  | 92      | 1173004 | 56 |
| 5  | 1891   | 827681  | 827689 | 99982  | 92      | 1172331 | 55 |
| 6  | 1920   | 828324  | 828332 | 99982  | 92      | 1171668 | 54 |
| 7  | 1949   | 828977  | 828986 | 99981  | 92      | 1171014 | 53 |
| 8  | 1978   | 829621  | 829629 | 99980  | 91      | 1170371 | 52 |
| 9  | 2007   | 830255  | 830263 | 99980  | 91      | 1169737 | 51 |
| 10 | 2036   | 830879  | 830888 | 99979  | 91      | 1169112 | 50 |
| 11 | 2065   | 831495  | 831505 | 99979  | 91      | 1168495 | 49 |
| 12 | 2094   | 832103  | 832112 | 99978  | 90      | 1167888 | 48 |
| 13 | 2123   | 832708  | 832718 | 99977  | 90      | 1167289 | 47 |
| 14 | 2152   | 833329  | 833339 | 99977  | 90      | 1166697 | 46 |
| 15 | 2181   | 833952  | 833962 | 99976  | 90      | 1166114 | 45 |
| 16 | 2211   | 834450  | 834461 | 99976  | 89      | 1165539 | 44 |
| 17 | 2240   | 835018  | 835029 | 99975  | 89      | 1164971 | 43 |
| 18 | 2269   | 835578  | 835590 | 99974  | 89      | 1164410 | 42 |
| 19 | 2298   | 836131  | 836143 | 99974  | 89      | 1163857 | 41 |
| 20 | 2327   | 836678  | 836689 | 99973  | 88      | 1163311 | 40 |
| 21 | 2356   | 837217  | 837229 | 99972  | 88      | 1162771 | 39 |
| 22 | 2385   | 837750  | 837762 | 99972  | 88      | 1162238 | 38 |
| 23 | 2414   | 838276  | 838289 | 99971  | 87      | 1161711 | 37 |
| 24 | 2443   | 838796  | 838809 | 99970  | 87      | 1161191 | 36 |
| 25 | 2472   | 839310  | 839323 | 99969  | 87      | 1160677 | 35 |
| 26 | 2501   | 839818  | 839832 | 99969  | 86      | 1160168 | 34 |
| 27 | 2530   | 840310  | 840334 | 99968  | 86      | 1159666 | 33 |
| 28 | 2560   | 840816  | 840830 | 99967  | 86      | 1159170 | 32 |
| 29 | 2589   | 841307  | 841321 | 99966  | 85      | 1158679 | 31 |
| 30 | 2618   | 841792  | 841807 | 99966  | 85      | 1158193 | 30 |
| 31 | 2647   | 842272  | 842287 | 99965  | 85      | 1157713 | 29 |
| 32 | 2676   | 842746  | 842762 | 99964  | 84      | 1157238 | 28 |
| 33 | 2705   | 843216  | 843231 | 99963  | 84      | 1156768 | 27 |
| 34 | 2734   | 843680  | 843696 | 99963  | 84      | 1156304 | 26 |
| 35 | 2763   | 844139  | 844156 | 99962  | 83      | 1155844 | 25 |
| 36 | 2792   | 844594  | 844611 | 99961  | 83      | 1155389 | 24 |
| 37 | 2821   | 845044  | 845061 | 99960  | 83      | 1154939 | 23 |
| 38 | 2850   | 845489  | 845507 | 99959  | 82      | 1154493 | 22 |
| 39 | 2879   | 845930  | 845948 | 99959  | 82      | 1154052 | 21 |
| 40 | 2908   | 846366  | 846385 | 99958  | 82      | 1153615 | 20 |
| 41 | 2938   | 846798  | 846817 | 99957  | 81      | 1153183 | 19 |
| 42 | 2967   | 847226  | 847245 | 99956  | 81      | 1152755 | 18 |
| 43 | 2996   | 847650  | 847669 | 99955  | 80      | 1152331 | 17 |
| 44 | 3025   | 848069  | 848089 | 99954  | 80      | 1151911 | 16 |
| 45 | 3054   | 848485  | 848505 | 99953  | 80      | 1151495 | 15 |
| 46 | 3083   | 848896  | 848917 | 99952  | 79      | 1151083 | 14 |
| 47 | 3112   | 849304  | 849325 | 99952  | 79      | 1150675 | 13 |
| 48 | 3141   | 849708  | 849729 | 99951  | 79      | 1150271 | 12 |
| 49 | 3170   | 850108  | 850130 | 99950  | 78      | 1149870 | 11 |
| 50 | 3199   | 850504  | 850527 | 99949  | 78      | 1149473 | 10 |
| 51 | 3228   | 850897  | 850920 | 99948  | 77      | 1149080 | 9  |
| 52 | 3257   | 851287  | 851310 | 99947  | 77      | 1148690 | 8  |
| 53 | 3286   | 851673  | 851696 | 99946  | 77      | 1148304 | 7  |
| 54 | 3316   | 852055  | 852079 | 99945  | 76      | 1147921 | 6  |
| 55 | 3345   | 852434  | 852459 | 99944  | 76      | 1147541 | 5  |
| 56 | 3374   | 852810  | 852835 | 99943  | 75      | 1147165 | 4  |
| 57 | 3403   | 853183  | 853208 | 99942  | 75      | 1146792 | 3  |
| 58 | 3432   | 853552  | 853578 | 99941  | 74      | 1146422 | 2  |
| 59 | 3461   | 853919  | 853945 | 99940  | 74      | 1146055 | 1  |
| 60 | 3490   | 854282  | 854308 | 99939  | 74      | 1145692 | 0  |

|  | 2  | Simus. | Log.Si. | Log.T. | Simus. | Log.Si. | Log T.  |    |
|--|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
|  | 1  | 3519   | 854642  | 854669 | 99938  | 999973  | 1145331 | 59 |
|  | 2  | 3548   | 854999  | 855027 | 99937  | 73      | 1144973 | 58 |
|  | 3  | 3577   | 855354  | 855382 | 99936  | 72      | 1144618 | 57 |
|  | 4  | 3606   | 855705  | 855734 | 99935  | 72      | 1144266 | 56 |
|  | 5  | 3635   | 856054  | 856083 | 99934  | 71      | 1143917 | 55 |
|  | 6  | 3664   | 856400  | 856429 | 99933  | 71      | 1143571 | 54 |
|  | 7  | 3693   | 856743  | 856773 | 99932  | 70      | 1143227 | 53 |
|  | 8  | 3723   | 857084  | 857114 | 99931  | 70      | 1142886 | 52 |
|  | 9  | 3752   | 857421  | 857452 | 99930  | 69      | 1142548 | 51 |
|  | 10 | 3781   | 857757  | 857788 | 99929  | 69      | 1142212 | 50 |
|  | 11 | 3810   | 858089  | 858121 | 99927  | 68      | 1141879 | 49 |
|  | 12 | 3839   | 858419  | 858451 | 99926  | 68      | 1141549 | 48 |
|  | 13 | 3868   | 858747  | 858779 | 99925  | 67      | 1141221 | 47 |
|  | 14 | 3897   | 859072  | 859105 | 99924  | 67      | 1140897 | 46 |
|  | 15 | 3926   | 859395  | 859428 | 99923  | 66      | 1140572 | 45 |
|  | 16 | 3955   | 859715  | 859749 | 99922  | 66      | 1140251 | 44 |
|  | 17 | 3984   | 860033  | 860068 | 99921  | 65      | 1139932 | 43 |
|  | 18 | 4013   | 860349  | 860384 | 99919  | 65      | 1139616 | 42 |
|  | 19 | 4042   | 860662  | 860698 | 99918  | 64      | 1139302 | 41 |
|  | 20 | 4071   | 860973  | 861009 | 99917  | 64      | 1138991 | 40 |
|  | 21 | 4100   | 861282  | 861319 | 99916  | 63      | 1138681 | 39 |
|  | 22 | 4129   | 861589  | 861626 | 99915  | 63      | 1138374 | 38 |
|  | 23 | 4159   | 861894  | 861931 | 99913  | 62      | 1138069 | 37 |
|  | 24 | 4188   | 862196  | 862234 | 99912  | 62      | 1137766 | 36 |
|  | 25 | 4217   | 862497  | 862535 | 99911  | 61      | 1137465 | 35 |
|  | 26 | 4246   | 862795  | 862834 | 99910  | 61      | 1137166 | 34 |
|  | 27 | 4275   | 863091  | 863131 | 99909  | 60      | 1136869 | 33 |
|  | 28 | 4304   | 863385  | 863426 | 99907  | 60      | 1136574 | 32 |
|  | 29 | 4333   | 863678  | 863718 | 99906  | 59      | 1136282 | 31 |
|  | 30 | 4363   | 863968  | 864009 | 99905  | 59      | 1135991 | 30 |
|  | 31 | 4391   | 864256  | 864298 | 99904  | 58      | 1135702 | 29 |
|  | 32 | 4420   | 864543  | 864585 | 99903  | 58      | 1135415 | 28 |
|  | 33 | 4449   | 864827  | 864870 | 99901  | 57      | 1135130 | 27 |
|  | 34 | 4478   | 865110  | 865154 | 99900  | 56      | 1134846 | 26 |
|  | 35 | 4507   | 865391  | 865435 | 99898  | 56      | 1134565 | 25 |
|  | 36 | 4536   | 865670  | 865715 | 99897  | 55      | 1134285 | 24 |
|  | 37 | 4565   | 865947  | 865993 | 99896  | 55      | 1134007 | 23 |
|  | 38 | 4594   | 866223  | 866269 | 99894  | 54      | 1133731 | 22 |
|  | 39 | 4623   | 866497  | 866543 | 99893  | 54      | 1133457 | 21 |
|  | 40 | 4653   | 866769  | 866816 | 99892  | 53      | 1133184 | 20 |
|  | 41 | 4682   | 867039  | 867087 | 99890  | 52      | 1132913 | 19 |
|  | 42 | 4711   | 867308  | 867356 | 99889  | 52      | 1132644 | 18 |
|  | 43 | 4740   | 867575  | 867624 | 99888  | 51      | 1132376 | 17 |
|  | 44 | 4769   | 867841  | 867890 | 99886  | 51      | 1132110 | 16 |
|  | 45 | 4798   | 868104  | 868154 | 99885  | 50      | 1131846 | 15 |
|  | 46 | 4827   | 868367  | 868417 | 99883  | 49      | 1131583 | 14 |
|  | 47 | 4856   | 868627  | 868678 | 99882  | 49      | 1131322 | 13 |
|  | 48 | 4885   | 868886  | 868938 | 99881  | 48      | 1131062 | 12 |
|  | 49 | 4914   | 869144  | 869196 | 99879  | 47      | 1130804 | 11 |
|  | 50 | 4943   | 869400  | 869453 | 99878  | 47      | 1130547 | 10 |
|  | 51 | 4972   | 869654  | 869708 | 99876  | 46      | 1130292 | 9  |
|  | 52 | 5001   | 869907  | 869962 | 99875  | 46      | 1130038 | 8  |
|  | 53 | 5030   | 870159  | 870214 | 99873  | 45      | 1129786 | 7  |
|  | 54 | 5059   | 870409  | 870465 | 99872  | 44      | 1129535 | 6  |
|  | 55 | 5088   | 870658  | 870714 | 99870  | 44      | 1129286 | 5  |
|  | 56 | 5117   | 870905  | 870962 | 99869  | 43      | 1129038 | 4  |
|  | 57 | 5146   | 871151  | 871208 | 99867  | 42      | 1128792 | 3  |
|  | 58 | 5175   | 871395  | 871453 | 99866  | 42      | 1128547 | 2  |
|  | 59 | 5205   | 871638  | 871697 | 99864  | 41      | 1128303 | 1  |
|  | 60 | 5234   | 871880  | 871940 | 99863  | 40      | 1128060 | 0  |

|    | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 3  |        |         |        |        |         |         |    |
| 1  | 5263   | 872120  | 872181 | 99861  | 999940  | 1127820 | 58 |
| 2  | 5292   | 872359  | 872420 | 99860  | 39      | 1127580 | 58 |
| 3  | 5321   | 872597  | 872659 | 99858  | 38      | 1127341 | 57 |
| 4  | 5350   | 872834  | 872896 | 99857  | 38      | 1127104 | 56 |
| 5  | 5379   | 873069  | 873132 | 99855  | 37      | 1126868 | 55 |
| 6  |        |         |        |        |         |         |    |
| 7  | 5408   | 873303  | 873366 | 99854  | 36      | 1126634 | 54 |
| 8  | 5437   | 873535  | 873600 | 99852  | 36      | 1126400 | 53 |
| 9  | 5466   | 873767  | 873832 | 99850  | 35      | 1126168 | 52 |
| 10 | 5495   | 873997  | 874063 | 99849  | 34      | 1125937 | 51 |
| 11 | 5524   | 874226  | 874292 | 99847  | 34      | 1125708 | 50 |
| 12 |        |         |        |        |         |         |    |
| 13 | 5553   | 874454  | 874521 | 99846  | 33      | 1125479 | 49 |
| 14 | 5582   | 874680  | 874748 | 99844  | 32      | 1125252 | 48 |
| 15 | 5611   | 874906  | 874974 | 99842  | 32      | 1125026 | 47 |
| 16 | 5640   | 875130  | 875199 | 99841  | 31      | 1124801 | 46 |
| 17 | 5669   | 875353  | 875423 | 99839  | 30      | 1124577 | 45 |
| 18 |        |         |        |        |         |         |    |
| 19 | 5698   | 875575  | 875645 | 99838  | 29      | 1124355 | 44 |
| 20 | 5727   | 875795  | 875867 | 99836  | 29      | 1124133 | 43 |
| 21 | 5756   | 876015  | 876087 | 99834  | 28      | 1123913 | 42 |
| 22 | 5785   | 876234  | 876306 | 99833  | 27      | 1123694 | 41 |
| 23 | 5814   | 876451  | 876525 | 99831  | 26      | 1123475 | 40 |
| 24 |        |         |        |        |         |         |    |
| 25 | 5844   | 876667  | 876742 | 99829  | 26      | 1123258 | 39 |
| 26 | 5873   | 876883  | 876958 | 99827  | 25      | 1123042 | 38 |
| 27 | 5902   | 877097  | 877173 | 99826  | 24      | 1122827 | 37 |
| 28 | 5931   | 877310  | 877387 | 99824  | 23      | 1122613 | 36 |
| 29 | 5960   | 877522  | 877600 | 99822  | 23      | 1122400 | 35 |
| 30 |        |         |        |        |         |         |    |
| 31 | 5989   | 877733  | 877811 | 99821  | 22      | 1122189 | 34 |
| 32 | 6018   | 877943  | 878022 | 99819  | 21      | 1121978 | 33 |
| 33 | 6047   | 878152  | 878232 | 99817  | 20      | 1121768 | 32 |
| 34 | 6076   | 878360  | 878441 | 99815  | 20      | 1121559 | 31 |
| 35 | 6105   | 878568  | 878649 | 99813  | 19      | 1121351 | 30 |
| 36 |        |         |        |        |         |         |    |
| 37 | 6134   | 878774  | 878855 | 99812  | 18      | 1121145 | 29 |
| 38 | 6163   | 878979  | 879061 | 99810  | 17      | 1120939 | 28 |
| 39 | 6192   | 879183  | 879266 | 99808  | 17      | 1120734 | 27 |
| 40 | 6221   | 879386  | 879470 | 99806  | 16      | 1120530 | 26 |
| 41 | 6250   | 879588  | 879673 | 99804  | 15      | 1120327 | 25 |
| 42 |        |         |        |        |         |         |    |
| 43 | 6279   | 879789  | 879875 | 99803  | 14      | 1120125 | 24 |
| 44 | 6308   | 879990  | 880076 | 99801  | 13      | 1119924 | 23 |
| 45 | 6337   | 880189  | 880277 | 99799  | 13      | 1119723 | 22 |
| 46 | 6366   | 880388  | 880478 | 99797  | 12      | 1119524 | 21 |
| 47 | 6395   | 880585  | 880674 | 99795  | 11      | 1119326 | 20 |
| 48 |        |         |        |        |         |         |    |
| 49 | 6424   | 880782  | 880872 | 99793  | 10      | 1119128 | 19 |
| 50 | 6453   | 880978  | 881068 | 99792  | 09      | 1118932 | 18 |
| 51 | 6482   | 881173  | 881264 | 99790  | 09      | 1118736 | 17 |
| 52 | 6511   | 881367  | 881459 | 99788  | 08      | 1118541 | 16 |
| 53 | 6540   | 881560  | 881653 | 99786  | 07      | 1118347 | 15 |
| 54 |        |         |        |        |         |         |    |
| 55 | 6569   | 881752  | 881846 | 99784  | 06      | 1118154 | 14 |
| 56 | 6598   | 881944  | 882038 | 99782  | 05      | 1117962 | 13 |
| 57 | 6627   | 882134  | 882230 | 99780  | 04      | 1117770 | 12 |
| 58 | 6656   | 882324  | 882420 | 99778  | 04      | 1117580 | 11 |
| 59 | 6685   | 882513  | 882610 | 99776  | 03      | 1117390 | 10 |
| 60 |        |         |        |        |         |         |    |
| 51 | 6714   | 882701  | 882799 | 99774  | 02      | 1117201 | 9  |
| 52 | 6743   | 882888  | 882987 | 99772  | 01      | 1117013 | 8  |
| 53 | 6773   | 883075  | 883175 | 99770  | 00      | 1116825 | 7  |
| 54 | 6802   | 883261  | 883361 | 99768  | 999899  | 1116639 | 6  |
| 55 | 6831   | 883446  | 883547 | 99766  | 98      | 1116453 | 5  |
| 56 |        |         |        |        |         |         |    |
| 57 | 6860   | 883630  | 883732 | 99764  | 98      | 1116268 | 4  |
| 58 | 6889   | 883813  | 883916 | 99762  | 97      | 1116084 | 3  |
| 59 | 6918   | 883996  | 884100 | 99760  | 96      | 1115900 | 2  |
| 60 | 6947   | 884177  | 884282 | 99758  | 95      | 1115718 | 1  |
| 61 | 6976   | 884358  | 884464 | 99756  | 94      | 1115536 | 0  |

| 4  | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 7005   | 884539  | 884646 | 99754  | 999893  | 1115354 | 59 |
| 2  | 7014   | 884718  | 884826 | 99752  | 92      | 1115174 | 58 |
| 3  | 7063   | 884897  | 885006 | 99750  | 91      | 1114994 | 57 |
| 4  | 7092   | 885075  | 885185 | 99748  | 90      | 1114815 | 56 |
| 5  | 7121   | 885252  | 885363 | 99746  | 90      | 1114637 | 55 |
| 6  | 7150   | 885429  | 885540 | 99744  | 89      | 1114460 | 54 |
| 7  | 7179   | 885605  | 885717 | 99742  | 88      | 1114283 | 53 |
| 8  | 7208   | 885780  | 885893 | 99740  | 87      | 1114107 | 52 |
| 9  | 7237   | 885955  | 886069 | 99738  | 86      | 1113931 | 51 |
| 10 | 7266   | 886128  | 886243 | 99736  | 85      | 1113757 | 50 |
| 11 | 7295   | 886301  | 886417 | 99734  | 84      | 1113583 | 49 |
| 12 | 7324   | 886474  | 886591 | 99731  | 83      | 1113409 | 48 |
| 13 | 7353   | 886645  | 886763 | 99729  | 82      | 1113237 | 47 |
| 14 | 7382   | 886816  | 886935 | 99727  | 81      | 1113065 | 46 |
| 15 | 7411   | 886987  | 887106 | 99725  | 80      | 1112894 | 45 |
| 16 | 7440   | 887156  | 887277 | 99723  | 79      | 1112723 | 44 |
| 17 | 7469   | 887325  | 887447 | 99721  | 79      | 1112553 | 43 |
| 18 | 7498   | 887494  | 887616 | 99719  | 78      | 1112384 | 42 |
| 19 | 7527   | 887661  | 887785 | 99716  | 77      | 1112215 | 41 |
| 20 | 7556   | 887829  | 887953 | 99714  | 76      | 1112047 | 40 |
| 21 | 7585   | 887995  | 888120 | 99712  | 75      | 1111880 | 39 |
| 22 | 7614   | 888161  | 888287 | 99710  | 74      | 1111713 | 38 |
| 23 | 7643   | 888326  | 888453 | 99708  | 73      | 1111547 | 37 |
| 24 | 7672   | 888490  | 888618 | 99705  | 72      | 1111381 | 36 |
| 25 | 7701   | 888654  | 888783 | 99703  | 71      | 1111217 | 35 |
| 26 | 7730   | 888817  | 888948 | 99701  | 70      | 1111052 | 34 |
| 27 | 7759   | 888980  | 889111 | 99699  | 69      | 1110887 | 33 |
| 28 | 7788   | 889142  | 889274 | 99696  | 68      | 1110726 | 32 |
| 29 | 7817   | 889304  | 889437 | 99694  | 67      | 1110563 | 31 |
| 30 | 7846   | 889464  | 889598 | 99692  | 66      | 1110402 | 30 |
| 31 | 7875   | 889625  | 889760 | 99689  | 65      | 1110240 | 29 |
| 32 | 7904   | 889784  | 889920 | 99687  | 64      | 1110080 | 28 |
| 33 | 7933   | 889943  | 890080 | 99685  | 63      | 1109920 | 27 |
| 34 | 7962   | 890102  | 890240 | 99683  | 62      | 1109760 | 26 |
| 35 | 7991   | 890260  | 890399 | 99680  | 61      | 1109601 | 25 |
| 36 | 8020   | 890417  | 890557 | 99678  | 60      | 1109443 | 24 |
| 37 | 8049   | 890574  | 890715 | 99676  | 59      | 1109285 | 23 |
| 38 | 8078   | 890730  | 890872 | 99673  | 58      | 1109128 | 22 |
| 39 | 8107   | 890885  | 891029 | 99671  | 57      | 1108971 | 21 |
| 40 | 8136   | 891040  | 891185 | 99668  | 56      | 1108815 | 20 |
| 41 | 8165   | 891195  | 891340 | 99666  | 55      | 1108660 | 19 |
| 42 | 8194   | 891349  | 891495 | 99664  | 54      | 1108505 | 18 |
| 43 | 8223   | 891502  | 891650 | 99661  | 53      | 1108350 | 17 |
| 44 | 8252   | 891655  | 891803 | 99659  | 52      | 1108197 | 16 |
| 45 | 8281   | 891807  | 891957 | 99657  | 51      | 1108043 | 15 |
| 46 | 8310   | 891959  | 892110 | 99654  | 50      | 1107890 | 14 |
| 47 | 8339   | 892110  | 892262 | 99652  | 48      | 1107738 | 13 |
| 48 | 8368   | 892261  | 892414 | 99649  | 47      | 1107586 | 12 |
| 49 | 8397   | 892411  | 892565 | 99647  | 46      | 1107435 | 11 |
| 50 | 8426   | 892561  | 892716 | 99644  | 45      | 1107284 | 10 |
| 51 | 8455   | 892710  | 892866 | 99642  | 44      | 1107134 | 9  |
| 52 | 8484   | 892859  | 893016 | 99639  | 43      | 1106984 | 8  |
| 53 | 8513   | 893007  | 893165 | 99637  | 42      | 1106835 | 7  |
| 54 | 8542   | 893154  | 893313 | 99635  | 41      | 1106686 | 6  |
| 55 | 8571   | 893301  | 893462 | 99632  | 40      | 1106538 | 5  |
| 56 | 8600   | 893448  | 893609 | 99630  | 39      | 1106391 | 4  |
| 57 | 8629   | 893594  | 893756 | 99627  | 38      | 1106243 | 3  |
| 58 | 8658   | 893740  | 893903 | 99625  | 37      | 1106097 | 2  |
| 59 | 8687   | 893885  | 894049 | 99622  | 36      | 1105951 | 1  |
| 60 | 8716   | 894030  | 894195 | 99619  | 34      | 1105805 | 0  |

| S  | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 8745   | 894174  | 894340 | 99617  | 999833  | 1105660 | 59 |
| 2  | 8774   | 894317  | 894485 | 99614  | 32      | 1105515 | 58 |
| 3  | 8802   | 894461  | 894630 | 99612  | 31      | 1105370 | 57 |
| 4  | 8831   | 894603  | 894773 | 99609  | 30      | 1105227 | 56 |
| 5  | 8860   | 894746  | 894917 | 99607  | 29      | 1105083 | 55 |
| 6  | 8889   | 894887  | 895069 | 99604  | 28      | 1104940 | 54 |
| 7  | 8918   | 895029  | 895222 | 99602  | 27      | 1104798 | 53 |
| 8  | 8947   | 895170  | 895374 | 99599  | 25      | 1104656 | 52 |
| 9  | 8976   | 895309  | 895526 | 99596  | 24      | 1104514 | 51 |
| 10 | 9005   | 895450  | 895677 | 99594  | 23      | 1104373 | 50 |
| 11 | 9034   | 895589  | 895827 | 99591  | 22      | 1104233 | 49 |
| 12 | 9063   | 895728  | 895978 | 99588  | 21      | 1104092 | 48 |
| 13 | 9092   | 895867  | 896127 | 99586  | 20      | 1103953 | 47 |
| 14 | 9121   | 896005  | 896275 | 99583  | 18      | 1103813 | 46 |
| 15 | 9150   | 896143  | 896423 | 99580  | 17      | 1103675 | 45 |
| 16 | 9179   | 896280  | 896564 | 99578  | 16      | 1103538 | 44 |
| 17 | 9208   | 896417  | 896706 | 99575  | 15      | 1103398 | 43 |
| 18 | 9237   | 896553  | 896849 | 99572  | 14      | 1103261 | 42 |
| 19 | 9266   | 896689  | 896992 | 99570  | 13      | 1103123 | 41 |
| 20 | 9295   | 896825  | 897133 | 99567  | 12      | 1102987 | 40 |
| 21 | 9324   | 896960  | 897274 | 99564  | 10      | 1102850 | 39 |
| 22 | 9353   | 897095  | 897415 | 99562  | 09      | 1102715 | 38 |
| 23 | 9382   | 897229  | 897556 | 99559  | 08      | 1102579 | 37 |
| 24 | 9411   | 897363  | 897697 | 99556  | 07      | 1102444 | 36 |
| 25 | 9440   | 897496  | 897838 | 99553  | 06      | 1102309 | 35 |
| 26 | 9469   | 897629  | 897979 | 99551  | 04      | 1102175 | 34 |
| 27 | 9498   | 897762  | 898119 | 99548  | 03      | 1102041 | 33 |
| 28 | 9527   | 897894  | 898259 | 99545  | 02      | 1101908 | 32 |
| 29 | 9556   | 898026  | 898398 | 99542  | 01      | 1101775 | 31 |
| 30 | 9585   | 898157  | 898538 | 99540  | 00      | 1101642 | 30 |
| 31 | 9614   | 898288  | 898679 | 99537  | 999798  | 1101510 | 29 |
| 32 | 9643   | 898419  | 898819 | 99534  | 97      | 1101378 | 28 |
| 33 | 9671   | 898549  | 898959 | 99531  | 96      | 1101247 | 27 |
| 34 | 9700   | 898679  | 899098 | 99528  | 95      | 1101116 | 26 |
| 35 | 9729   | 898808  | 899238 | 99526  | 93      | 1100985 | 25 |
| 36 | 9758   | 898937  | 899377 | 99523  | 92      | 1100855 | 24 |
| 37 | 9787   | 899066  | 899517 | 99520  | 91      | 1100725 | 23 |
| 38 | 9816   | 899194  | 899656 | 99517  | 90      | 1100595 | 22 |
| 39 | 9845   | 899322  | 899795 | 99514  | 88      | 1100466 | 21 |
| 40 | 9874   | 899450  | 899934 | 99511  | 87      | 1100338 | 20 |
| 41 | 9903   | 899577  | 900073 | 99508  | 86      | 1100209 | 19 |
| 42 | 9932   | 899704  | 900212 | 99506  | 85      | 1100081 | 18 |
| 43 | 9961   | 899830  | 900351 | 99503  | 83      | 1099954 | 17 |
| 44 | 9990   | 899956  | 900490 | 99500  | 82      | 1099826 | 16 |
| 45 | 10019  | 900082  | 900629 | 99497  | 81      | 1099699 | 15 |
| 46 | 10048  | 900207  | 900767 | 99494  | 80      | 1099573 | 14 |
| 47 | 10077  | 900332  | 900906 | 99491  | 78      | 1099447 | 13 |
| 48 | 10106  | 900456  | 901044 | 99488  | 77      | 1099321 | 12 |
| 49 | 10135  | 900581  | 901183 | 99485  | 76      | 1099195 | 11 |
| 50 | 10164  | 900704  | 901321 | 99482  | 75      | 1099070 | 10 |
| 51 | 10192  | 900828  | 901459 | 99479  | 73      | 1098945 | 9  |
| 52 | 10221  | 900951  | 901597 | 99476  | 72      | 1098821 | 8  |
| 53 | 10250  | 901074  | 901735 | 99473  | 71      | 1098697 | 7  |
| 54 | 10279  | 901196  | 901873 | 99470  | 69      | 1098573 | 6  |
| 55 | 10308  | 901318  | 902011 | 99467  | 68      | 1098450 | 5  |
| 56 | 10337  | 901440  | 902149 | 99464  | 67      | 1098327 | 4  |
| 57 | 10366  | 901561  | 902287 | 99461  | 65      | 1098204 | 3  |
| 58 | 10395  | 901682  | 902425 | 99458  | 64      | 1098082 | 2  |
| 59 | 10424  | 901803  | 902563 | 99455  | 63      | 1097960 | 1  |
| 60 | 10453  | 901923  | 902701 | 99452  | 61      | 1097838 | 0  |



|    | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 10482  | 902043  | 902283 | 99449  | 999760  | 1097717 | 59 |
| 2  | 10511  | 902163  | 902404 | 99446  | 59      | 596     | 58 |
| 3  | 10540  | 902283  | 902525 | 99443  | 57      | 475     | 57 |
| 4  | 10569  | 902402  | 902645 | 99440  | 56      | 355     | 56 |
| 5  | 10597  | 902520  | 902766 | 99437  | 55      | 234     | 55 |
| 6  | 10626  | 902639  | 902885 | 99434  | 53      | 115     | 54 |
| 7  | 10655  | 902757  | 903005 | 99431  | 52      | 1096995 | 53 |
| 8  | 10684  | 902874  | 903124 | 99428  | 51      | 876     | 52 |
| 9  | 10713  | 902992  | 903242 | 99424  | 49      | 758     | 51 |
| 10 | 10742  | 903109  | 903361 | 99421  | 48      | 639     | 50 |
| 11 | 10771  | 903226  | 903479 | 99418  | 47      | 521     | 49 |
| 12 | 10800  | 903342  | 903597 | 99415  | 45      | 403     | 48 |
| 13 | 10829  | 903458  | 903714 | 99412  | 44      | 286     | 47 |
| 14 | 10858  | 903574  | 903832 | 99409  | 42      | 168     | 46 |
| 15 | 10887  | 903690  | 903948 | 99406  | 41      | 102     | 45 |
| 16 | 10916  | 903805  | 904065 | 99402  | 40      | 1095935 | 44 |
| 17 | 10945  | 903920  | 904181 | 99399  | 38      | 819     | 43 |
| 18 | 10973  | 904034  | 904297 | 99396  | 37      | 703     | 42 |
| 19 | 11002  | 904149  | 904413 | 99393  | 36      | 587     | 41 |
| 20 | 11031  | 904262  | 904528 | 99390  | 34      | 472     | 40 |
| 21 | 11060  | 904376  | 904643 | 99386  | 33      | 357     | 39 |
| 22 | 11089  | 904490  | 904758 | 99383  | 31      | 242     | 38 |
| 23 | 11118  | 904603  | 904873 | 99380  | 30      | 127     | 37 |
| 24 | 11147  | 904715  | 904987 | 99377  | 28      | 013     | 36 |
| 25 | 11175  | 904828  | 905101 | 99374  | 27      | 1094899 | 35 |
| 26 | 11205  | 904940  | 905214 | 99370  | 26      | 786     | 34 |
| 27 | 11234  | 905052  | 905328 | 99367  | 24      | 672     | 33 |
| 28 | 11263  | 905164  | 905441 | 99364  | 23      | 559     | 32 |
| 29 | 11291  | 905275  | 905553 | 99360  | 21      | 447     | 31 |
| 30 | 11320  | 905386  | 905666 | 99357  | 20      | 334     | 30 |
| 31 | 11349  | 905497  | 905778 | 99354  | 18      | 222     | 29 |
| 32 | 11378  | 905607  | 905890 | 99351  | 17      | 110     | 28 |
| 33 | 11407  | 905717  | 906002 | 99347  | 16      | 1093898 | 27 |
| 34 | 11436  | 905827  | 906113 | 99344  | 14      | 887     | 26 |
| 35 | 11465  | 905937  | 906224 | 99341  | 13      | 776     | 25 |
| 36 | 11494  | 906046  | 906334 | 99337  | 11      | 665     | 24 |
| 37 | 11523  | 906155  | 906445 | 99334  | 10      | 556     | 23 |
| 38 | 11552  | 906264  | 906556 | 99331  | 08      | 444     | 22 |
| 39 | 11580  | 906372  | 906666 | 99327  | 07      | 334     | 21 |
| 40 | 11609  | 906481  | 906775 | 99324  | 05      | 225     | 20 |
| 41 | 11638  | 906589  | 906885 | 99320  | 04      | 115     | 19 |
| 42 | 11667  | 906696  | 906994 | 99317  | 02      | 006     | 18 |
| 43 | 11696  | 906804  | 907103 | 99314  | 01      | 1092897 | 17 |
| 44 | 11725  | 906911  | 907211 | 99310  | 999699  | 789     | 16 |
| 45 | 11754  | 907018  | 907320 | 99307  | 28      | 680     | 15 |
| 46 | 11783  | 907124  | 907428 | 99303  | 96      | 572     | 14 |
| 47 | 11812  | 907231  | 907536 | 99300  | 95      | 464     | 13 |
| 48 | 11840  | 907337  | 907643 | 99297  | 93      | 357     | 12 |
| 49 | 11869  | 907442  | 907751 | 99293  | 92      | 249     | 11 |
| 50 | 11898  | 907548  | 907858 | 99290  | 90      | 142     | 10 |
| 51 | 11927  | 907653  | 907964 | 99286  | 89      | 036     | 9  |
| 52 | 11956  | 907758  | 908071 | 99283  | 87      | 1091929 | 8  |
| 53 | 11985  | 907863  | 908179 | 99279  | 86      | 823     | 7  |
| 54 | 12014  | 907968  | 908283 | 99276  | 84      | 717     | 6  |
| 55 | 12043  | 908072  | 908389 | 99272  | 83      | 611     | 5  |
| 56 | 12071  | 908176  | 908495 | 99269  | 81      | 505     | 4  |
| 57 | 12100  | 908280  | 908600 | 99265  | 80      | 400     | 3  |
| 58 | 12129  | 908383  | 908705 | 99262  | 78      | 295     | 2  |
| 59 | 12158  | 908486  | 908810 | 99258  | 77      | 190     | 1  |
| 60 | 12187  | 908589  | 908914 | 99255  | 75      | 086     | 0  |

| 7  | Sinus. | Log. Si. | Log. T. | Sinus. | Log. Si. | Log. T. |    |
|----|--------|----------|---------|--------|----------|---------|----|
| 1  | 12216  | 908692   | 909019  | 99251  | 999674   | 1090981 | 59 |
| 2  | 12245  | 908795   | 909123  | 99248  | 72       | 877     | 58 |
| 3  | 12274  | 908898   | 909227  | 99244  | 70       | 773     | 57 |
| 4  | 12302  | 908999   | 909330  | 99240  | 69       | 670     | 56 |
| 5  | 12331  | 909101   | 909434  | 99237  | 67       | 566     | 55 |
| 6  | 12360  | 909202   | 909537  | 99233  | 66       | 463     | 54 |
| 7  | 12389  | 909304   | 909640  | 99230  | 64       | 360     | 53 |
| 8  | 12418  | 909405   | 909742  | 99226  | 63       | 258     | 52 |
| 9  | 12447  | 909506   | 909845  | 99223  | 61       | 155     | 51 |
| 10 | 12476  | 909606   | 909947  | 99219  | 59       | 053     | 50 |
| 11 | 12504  | 909706   | 910049  | 99215  | 58       | 1089951 | 49 |
| 12 | 12533  | 909807   | 910150  | 99211  | 56       | 850     | 48 |
| 13 | 12562  | 909907   | 910252  | 99208  | 55       | 748     | 47 |
| 14 | 12591  | 910006   | 910353  | 99204  | 53       | 647     | 46 |
| 15 | 12620  | 910106   | 910454  | 99200  | 51       | 546     | 45 |
| 16 | 12649  | 910205   | 910555  | 99197  | 50       | 445     | 44 |
| 17 | 12678  | 910304   | 910656  | 99193  | 48       | 344     | 43 |
| 18 | 12706  | 910402   | 910756  | 99189  | 47       | 244     | 42 |
| 19 | 12735  | 910501   | 910856  | 99186  | 45       | 144     | 41 |
| 20 | 12764  | 910599   | 910956  | 99182  | 43       | 044     | 40 |
| 21 | 12793  | 910697   | 911056  | 99178  | 42       | 1088944 | 39 |
| 22 | 12822  | 910795   | 911155  | 99175  | 40       | 845     | 38 |
| 23 | 12851  | 910893   | 911254  | 99171  | 38       | 746     | 37 |
| 24 | 12880  | 910990   | 911353  | 99167  | 37       | 647     | 36 |
| 25 | 12908  | 911087   | 911452  | 99163  | 35       | 548     | 35 |
| 26 | 12937  | 911184   | 911551  | 99160  | 33       | 449     | 34 |
| 27 | 12966  | 911281   | 911649  | 99156  | 32       | 351     | 33 |
| 28 | 12995  | 911377   | 911747  | 99152  | 30       | 252     | 32 |
| 29 | 13024  | 911474   | 911845  | 99148  | 29       | 155     | 31 |
| 30 | 13053  | 911570   | 911943  | 99144  | 27       | 057     | 30 |
| 31 | 13081  | 911666   | 912040  | 99141  | 25       | 1087960 | 29 |
| 32 | 13110  | 911761   | 912138  | 99137  | 24       | 862     | 28 |
| 33 | 13139  | 911857   | 912235  | 99133  | 22       | 765     | 27 |
| 34 | 13168  | 911952   | 912332  | 99129  | 20       | 668     | 26 |
| 35 | 13197  | 912047   | 912428  | 99125  | 18       | 572     | 25 |
| 36 | 13226  | 912142   | 912525  | 99122  | 17       | 475     | 24 |
| 37 | 13254  | 912236   | 912621  | 99118  | 15       | 379     | 23 |
| 38 | 13283  | 912331   | 912717  | 99114  | 13       | 283     | 22 |
| 39 | 13312  | 912425   | 912813  | 99110  | 12       | 187     | 21 |
| 40 | 13341  | 912519   | 912909  | 99106  | 10       | 091     | 20 |
| 41 | 13370  | 912612   | 913004  | 99102  | 09       | 1086996 | 19 |
| 42 | 13399  | 912706   | 913099  | 99098  | 07       | 901     | 18 |
| 43 | 13427  | 912799   | 913194  | 99094  | 05       | 806     | 17 |
| 44 | 13456  | 912892   | 913289  | 99091  | 03       | 711     | 16 |
| 45 | 13485  | 912985   | 913384  | 99087  | 01       | 616     | 15 |
| 46 | 13514  | 913078   | 913478  | 99083  | 00       | 522     | 14 |
| 47 | 13543  | 913171   | 913573  | 99079  | 9929598  | 427     | 13 |
| 48 | 13572  | 913263   | 913667  | 99075  | 96       | 333     | 12 |
| 49 | 13600  | 913355   | 913761  | 99071  | 95       | 239     | 11 |
| 50 | 13629  | 913447   | 913854  | 99067  | 93       | 146     | 10 |
| 51 | 13658  | 913539   | 913948  | 99063  | 91       | 052     | 9  |
| 52 | 13687  | 913630   | 914041  | 99059  | 89       | 1085959 | 8  |
| 53 | 13716  | 913722   | 914134  | 99055  | 88       | 866     | 7  |
| 54 | 13744  | 913813   | 914227  | 99051  | 86       | 771     | 6  |
| 55 | 13773  | 913904   | 914320  | 99047  | 84       | 680     | 5  |
| 56 | 13802  | 913994   | 914412  | 99043  | 82       | 588     | 4  |
| 57 | 13831  | 914085   | 914504  | 99039  | 81       | 496     | 3  |
| 58 | 13860  | 914175   | 914597  | 99035  | 79       | 403     | 2  |
| 59 | 13889  | 914266   | 914688  | 99031  | 77       | 312     | 1  |
| 60 | 13917  | 914356   | 914780  | 99027  | 75       | 220     | 0  |

| B  | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 13946  | 914445  | 914873 | 99023  | 999573  | 1085128 | 54 |
| 2  | 13975  | 914535  | 914963 | 99019  | 72      | 1085037 | 58 |
| 3  | 14004  | 914624  | 915054 | 99015  | 70      | 1084946 | 57 |
| 4  | 14033  | 914714  | 915145 | 99011  | 68      | 855     | 56 |
| 5  | 14061  | 914803  | 915236 | 99006  | 66      | 76      | 55 |
| 6  | 14090  | 914891  | 915327 | 99002  | 65      | 673     | 54 |
| 7  | 14119  | 914980  | 915417 | 98998  | 63      | 583     | 53 |
| 8  | 14148  | 915069  | 915508 | 98994  | 61      | 492     | 52 |
| 9  | 14177  | 915157  | 915598 | 98990  | 59      | 402     | 51 |
| 10 | 14205  | 915245  | 915688 | 98986  | 57      | 312     | 50 |
| 11 | 14234  | 915333  | 915777 | 98982  | 56      | 223     | 49 |
| 12 | 14263  | 915421  | 915867 | 98978  | 54      | 133     | 48 |
| 13 | 14292  | 915508  | 915956 | 98973  | 52      | 044     | 47 |
| 14 | 14320  | 915596  | 916046 | 98969  | 50      | 1081954 | 46 |
| 15 | 14348  | 915683  | 916135 | 98965  | 48      | 865     | 45 |
| 16 | 14377  | 915770  | 916224 | 98961  | 46      | 776     | 44 |
| 17 | 14407  | 915857  | 916312 | 98957  | 45      | 688     | 43 |
| 18 | 14436  | 915944  | 916401 | 98953  | 43      | 599     | 42 |
| 19 | 14464  | 916030  | 916489 | 98948  | 41      | 511     | 41 |
| 20 | 14493  | 916116  | 916577 | 98944  | 39      | 423     | 40 |
| 21 | 14522  | 916203  | 916665 | 98940  | 37      | 335     | 39 |
| 22 | 14551  | 916288  | 916753 | 98936  | 35      | 247     | 38 |
| 23 | 14580  | 916374  | 916841 | 98931  | 33      | 159     | 37 |
| 24 | 14608  | 916460  | 916928 | 98927  | 32      | 072     | 36 |
| 25 | 14637  | 916545  | 917016 | 98923  | 30      | 1082984 | 35 |
| 26 | 14666  | 916631  | 917103 | 98919  | 28      | 897     | 34 |
| 27 | 14695  | 916716  | 917190 | 98914  | 26      | 810     | 33 |
| 28 | 14723  | 916801  | 917277 | 98910  | 24      | 723     | 32 |
| 29 | 14752  | 916886  | 917363 | 98906  | 22      | 637     | 31 |
| 30 | 14781  | 916970  | 917450 | 98902  | 20      | 550     | 30 |
| 31 | 14810  | 917055  | 917536 | 98897  | 18      | 464     | 29 |
| 32 | 14838  | 917139  | 917622 | 98893  | 17      | 378     | 28 |
| 33 | 14867  | 917223  | 917708 | 98889  | 15      | 292     | 27 |
| 34 | 14896  | 917307  | 917794 | 98884  | 13      | 206     | 26 |
| 35 | 14925  | 917391  | 917880 | 98880  | 11      | 120     | 25 |
| 36 | 14954  | 917474  | 917965 | 98876  | 09      | 035     | 24 |
| 37 | 14982  | 917558  | 918051 | 98871  | 07      | 1081949 | 23 |
| 38 | 15011  | 917641  | 918136 | 98867  | 05      | 864     | 22 |
| 39 | 15040  | 917724  | 918221 | 98863  | 03      | 779     | 21 |
| 40 | 15069  | 917807  | 918306 | 98858  | 01      | 694     | 20 |
| 41 | 15097  | 917890  | 918391 | 98854  | 999499  | 609     | 19 |
| 42 | 15126  | 917973  | 918475 | 98849  | 97      | 525     | 18 |
| 43 | 15155  | 918055  | 918560 | 98845  | 95      | 440     | 17 |
| 44 | 15184  | 918137  | 918644 | 98841  | 94      | 356     | 16 |
| 45 | 15212  | 918220  | 918728 | 98836  | 92      | 272     | 15 |
| 46 | 15241  | 918302  | 918812 | 98832  | 90      | 188     | 14 |
| 47 | 15270  | 918383  | 918896 | 98827  | 88      | 104     | 13 |
| 48 | 15299  | 918465  | 918979 | 98823  | 86      | 021     | 12 |
| 49 | 15327  | 918547  | 919063 | 98818  | 84      | 1080937 | 11 |
| 50 | 15356  | 918628  | 919146 | 98814  | 82      | 854     | 10 |
| 51 | 15385  | 918709  | 919229 | 98809  | 80      | 771     | 9  |
| 52 | 15414  | 918790  | 919312 | 98805  | 78      | 688     | 8  |
| 53 | 15442  | 918871  | 919395 | 98800  | 76      | 605     | 7  |
| 54 | 15471  | 918952  | 919478 | 98796  | 74      | 522     | 6  |
| 55 | 15500  | 919033  | 919561 | 68791  | 72      | 439     | 5  |
| 56 | 15529  | 919113  | 919643 | 98787  | 70      | 357     | 4  |
| 57 | 15557  | 919193  | 919725 | 98783  | 68      | 275     | 3  |
| 58 | 15586  | 919273  | 919807 | 98778  | 66      | 193     | 2  |
| 59 | 15615  | 919353  | 919889 | 98773  | 64      | 111     | 1  |
| 60 | 15643  | 919433  | 919971 | 98769  | 62      | 029     | 0  |

| 9  | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 15672  | 919513  | 920053 | 98764  | 999460  | 1079947 | 59 |
| 2  | 15701  | 919592  | 920134 | 98760  | 58      | 866     | 58 |
| 3  | 15730  | 919672  | 920216 | 98755  | 56      | 784     | 57 |
| 4  | 15758  | 919751  | 920297 | 98751  | 54      | 703     | 56 |
| 5  | 15787  | 919830  | 920378 | 98746  | 52      | 622     | 55 |
| 6  | 15816  | 919909  | 920459 | 98741  | 50      | 541     | 54 |
| 7  | 15845  | 919988  | 920540 | 98737  | 48      | 460     | 53 |
| 8  | 15873  | 920067  | 920621 | 98732  | 46      | 379     | 52 |
| 9  | 15902  | 920145  | 920701 | 98728  | 44      | 299     | 51 |
| 10 | 15931  | 920223  | 920782 | 98723  | 42      | 218     | 50 |
| 11 | 15959  | 920302  | 920862 | 98718  | 40      | 138     | 49 |
| 12 | 15988  | 920380  | 920942 | 98714  | 38      | 58      | 48 |
| 13 | 16017  | 920458  | 921022 | 98709  | 36      | 1078978 | 47 |
| 14 | 16046  | 920535  | 921102 | 98704  | 34      | 898     | 46 |
| 15 | 16074  | 920613  | 921182 | 98700  | 32      | 818     | 45 |
| 16 | 16103  | 920691  | 921261 | 98695  | 29      | 739     | 44 |
| 17 | 16132  | 920768  | 921341 | 98690  | 27      | 659     | 43 |
| 18 | 16160  | 920845  | 921420 | 98686  | 25      | 580     | 42 |
| 19 | 16189  | 920922  | 921499 | 98681  | 23      | 501     | 41 |
| 20 | 16218  | 920999  | 921578 | 98676  | 21      | 422     | 40 |
| 21 | 16246  | 921076  | 921657 | 98671  | 19      | 343     | 39 |
| 22 | 16275  | 921153  | 921736 | 98667  | 17      | 264     | 38 |
| 23 | 16304  | 921229  | 921814 | 98662  | 15      | 186     | 37 |
| 24 | 16333  | 921306  | 921893 | 98657  | 13      | 107     | 36 |
| 25 | 16361  | 921382  | 921971 | 98652  | 11      | 029     | 35 |
| 26 | 16390  | 921458  | 922049 | 98648  | 09      | 1077951 | 34 |
| 27 | 16419  | 921534  | 922127 | 98643  | 07      | 873     | 33 |
| 28 | 16447  | 921610  | 922205 | 98638  | 04      | 795     | 32 |
| 29 | 16476  | 921685  | 922283 | 98633  | 02      | 717     | 31 |
| 30 | 16505  | 921761  | 922361 | 98629  | 00      | 639     | 30 |
| 31 | 16533  | 921836  | 922438 | 98624  | 999398  | 562     | 29 |
| 32 | 16562  | 921912  | 922516 | 98619  | 96      | 484     | 28 |
| 33 | 16591  | 921987  | 922593 | 98614  | 94      | 407     | 27 |
| 34 | 16620  | 922062  | 922670 | 98609  | 92      | 330     | 26 |
| 35 | 16648  | 922137  | 922747 | 98604  | 90      | 253     | 25 |
| 36 | 16677  | 922211  | 922824 | 98600  | 88      | 176     | 24 |
| 37 | 16706  | 922286  | 922901 | 98595  | 85      | 099     | 23 |
| 38 | 16734  | 922361  | 922977 | 98590  | 83      | 023     | 22 |
| 39 | 16763  | 922435  | 923054 | 98585  | 81      | 1076946 | 21 |
| 40 | 16792  | 922509  | 923130 | 98580  | 79      | 870     | 20 |
| 41 | 16820  | 922583  | 923206 | 98575  | 77      | 793     | 19 |
| 42 | 16849  | 922657  | 923283 | 98570  | 75      | 717     | 18 |
| 43 | 16878  | 922731  | 923359 | 98565  | 72      | 641     | 17 |
| 44 | 16906  | 922805  | 923434 | 98561  | 70      | 565     | 16 |
| 45 | 16935  | 922878  | 923510 | 98556  | 68      | 490     | 15 |
| 46 | 16964  | 922952  | 923586 | 98551  | 66      | 414     | 14 |
| 47 | 16992  | 923025  | 923661 | 98546  | 64      | 339     | 13 |
| 48 | 17021  | 923098  | 923737 | 98541  | 62      | 263     | 12 |
| 49 | 17050  | 923171  | 923812 | 98536  | 59      | 188     | 11 |
| 50 | 17078  | 923244  | 923887 | 98531  | 57      | 113     | 10 |
| 51 | 17107  | 923317  | 923962 | 98526  | 55      | 038     | 9  |
| 52 | 17136  | 923390  | 924037 | 98521  | 53      | 1075963 | 8  |
| 53 | 17164  | 923462  | 924112 | 98516  | 51      | 888     | 7  |
| 54 | 17193  | 923535  | 924186 | 98511  | 48      | 813     | 6  |
| 55 | 17222  | 923607  | 924261 | 98506  | 46      | 739     | 5  |
| 56 | 17250  | 923679  | 924335 | 98501  | 44      | 665     | 4  |
| 57 | 17279  | 923752  | 924410 | 98496  | 42      | 590     | 3  |
| 58 | 17308  | 923823  | 924484 | 98491  | 40      | 516     | 2  |
| 59 | 17336  | 923895  | 924558 | 98486  | 37      | 442     | 1  |
| 60 | 17365  | 923967  | 924632 | 98481  | 35      | 368     | 0  |

| 10 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 17393  | 924039  | 924706 | 98476  | 999333  | 1075294 | 59 |
| 2  | 17422  | 924110  | 924779 | 98471  | 31      | 220     | 58 |
| 3  | 17451  | 924181  | 924853 | 98466  | 28      | 147     | 57 |
| 4  | 17479  | 924253  | 924926 | 98461  | 26      | 073     | 56 |
| 5  | 17508  | 924324  | 925000 | 98455  | 24      | 000     | 55 |
| 6  | 17537  | 924395  | 925073 | 98450  | 22      | 1074926 | 54 |
| 7  | 17565  | 924466  | 925146 | 98445  | 19      | 853     | 53 |
| 8  | 17594  | 924536  | 925219 | 98440  | 17      | 780     | 52 |
| 9  | 17623  | 924607  | 925292 | 98435  | 15      | 707     | 51 |
| 10 | 17651  | 924677  | 925365 | 98430  | 13      | 635     | 50 |
| 11 | 17680  | 924748  | 925437 | 98425  | 10      | 562     | 49 |
| 12 | 17708  | 924818  | 925510 | 98420  | 08      | 490     | 48 |
| 13 | 17737  | 924888  | 925582 | 98414  | 06      | 417     | 47 |
| 14 | 17767  | 924958  | 925655 | 98409  | 04      | 345     | 46 |
| 15 | 17794  | 925028  | 925727 | 98404  | 01      | 273     | 45 |
| 16 | 17823  | 925098  | 925799 | 98399  | 999299  | 200     | 44 |
| 17 | 17852  | 925168  | 925871 | 98394  | 97      | 129     | 43 |
| 18 | 17880  | 925237  | 925943 | 98389  | 94      | 057     | 42 |
| 19 | 17909  | 925307  | 926015 | 98383  | 92      | 1073985 | 41 |
| 20 | 17937  | 925376  | 926086 | 98378  | 90      | 913     | 40 |
| 21 | 17966  | 925445  | 926158 | 98372  | 88      | 842     | 39 |
| 22 | 17995  | 925514  | 926229 | 98368  | 85      | 770     | 38 |
| 23 | 18023  | 925583  | 926301 | 98363  | 83      | 699     | 37 |
| 24 | 18052  | 925652  | 926372 | 98357  | 81      | 628     | 36 |
| 25 | 18081  | 925721  | 926443 | 98352  | 78      | 557     | 35 |
| 26 | 18109  | 925790  | 926514 | 98347  | 76      | 486     | 34 |
| 27 | 18138  | 925858  | 926585 | 98341  | 74      | 415     | 33 |
| 28 | 18166  | 925927  | 926655 | 98336  | 71      | 344     | 32 |
| 29 | 18195  | 925995  | 926726 | 98331  | 69      | 273     | 31 |
| 30 | 18224  | 926063  | 926797 | 98325  | 67      | 203     | 30 |
| 31 | 18252  | 926131  | 926867 | 98320  | 64      | 132     | 29 |
| 32 | 18281  | 926199  | 926937 | 98315  | 62      | 062     | 28 |
| 33 | 18309  | 926267  | 927008 | 98310  | 60      | 1072992 | 27 |
| 34 | 18338  | 926335  | 927078 | 98304  | 57      | 922     | 26 |
| 35 | 18367  | 926403  | 927148 | 98299  | 55      | 852     | 25 |
| 36 | 18395  | 926470  | 927218 | 98294  | 52      | 782     | 24 |
| 37 | 18424  | 926538  | 927288 | 98288  | 50      | 712     | 23 |
| 38 | 18452  | 926605  | 927357 | 98283  | 48      | 642     | 22 |
| 39 | 18481  | 926672  | 927427 | 98277  | 45      | 573     | 21 |
| 40 | 18509  | 926739  | 927496 | 98272  | 43      | 503     | 20 |
| 41 | 18538  | 926806  | 927566 | 98267  | 41      | 434     | 19 |
| 42 | 18567  | 926873  | 927635 | 98261  | 38      | 365     | 18 |
| 43 | 18595  | 926940  | 927704 | 98256  | 36      | 296     | 17 |
| 44 | 18624  | 927007  | 927773 | 98250  | 33      | 227     | 16 |
| 45 | 18652  | 927074  | 927842 | 98245  | 31      | 157     | 15 |
| 46 | 18681  | 927140  | 927911 | 98240  | 29      | 088     | 14 |
| 47 | 18710  | 927206  | 927980 | 98234  | 26      | 019     | 13 |
| 48 | 18738  | 927273  | 928049 | 98229  | 24      | 1071951 | 12 |
| 49 | 18767  | 927339  | 928117 | 98223  | 21      | 882     | 11 |
| 50 | 18795  | 927405  | 928186 | 98218  | 19      | 814     | 10 |
| 51 | 18824  | 927471  | 928254 | 98212  | 17      | 745     | 9  |
| 52 | 18852  | 927537  | 928323 | 98207  | 14      | 677     | 8  |
| 53 | 18881  | 927602  | 928391 | 98201  | 12      | 609     | 7  |
| 54 | 18910  | 927668  | 928459 | 98196  | 09      | 541     | 6  |
| 55 | 18938  | 927734  | 928527 | 98190  | 07      | 473     | 5  |
| 56 | 18967  | 927799  | 928595 | 98185  | 04      | 405     | 4  |
| 57 | 18995  | 927864  | 928662 | 98179  | 02      | 337     | 3  |
| 58 | 19024  | 927930  | 928730 | 98174  | 00      | 269     | 2  |
| 59 | 19052  | 927994  | 928798 | 98168  | 999197  | 202     | 1  |
| 60 | 19081  | 928060  | 928865 | 98163  | 95      | 134     | 0  |

| II | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 19109  | 928125  | 928933 | 98157  | 999192  | 1071067 | 59 |
| 2  | 19138  | 928190  | 929000 | 98152  | 90      | 1071000 | 58 |
| 3  | 19167  | 928254  | 929067 | 98146  | 87      | 1070933 | 57 |
| 4  | 19195  | 928319  | 929134 | 98140  | 85      | 866     | 56 |
| 5  | 19224  | 928384  | 929201 | 98135  | 83      | 799     | 55 |
| 6  | 19252  | 928448  | 929268 | 98129  | 80      | 732     | 54 |
| 7  | 19281  | 928512  | 929335 | 98124  | 77      | 665     | 53 |
| 8  | 19309  | 928577  | 929402 | 98118  | 75      | 598     | 52 |
| 9  | 19338  | 928641  | 929468 | 98112  | 72      | 532     | 51 |
| 10 | 19366  | 928705  | 929535 | 98107  | 70      | 465     | 50 |
| 11 | 19395  | 928769  | 929601 | 98101  | 67      | 399     | 49 |
| 12 | 19423  | 928833  | 929668 | 98096  | 65      | 332     | 48 |
| 13 | 19452  | 928896  | 929734 | 98090  | 62      | 266     | 47 |
| 14 | 19481  | 928960  | 929800 | 98084  | 60      | 200     | 46 |
| 15 | 19509  | 929023  | 929866 | 98079  | 57      | 134     | 45 |
| 16 | 19538  | 929087  | 929932 | 98073  | 55      | 68      | 44 |
| 17 | 19566  | 929150  | 929998 | 98067  | 52      | 002     | 43 |
| 18 | 19595  | 929214  | 930064 | 98061  | 50      | 1069936 | 42 |
| 19 | 19623  | 929277  | 930130 | 98056  | 47      | 870     | 41 |
| 20 | 19652  | 929340  | 930195 | 98050  | 45      | 805     | 40 |
| 21 | 19680  | 929403  | 930261 | 98044  | 42      | 739     | 39 |
| 22 | 19709  | 929466  | 930326 | 98039  | 40      | 674     | 38 |
| 23 | 19737  | 929529  | 930391 | 98033  | 37      | 609     | 37 |
| 24 | 19766  | 929591  | 930457 | 98027  | 35      | 543     | 36 |
| 25 | 19794  | 929654  | 930522 | 98021  | 32      | 478     | 35 |
| 26 | 19823  | 929716  | 930587 | 98016  | 30      | 413     | 34 |
| 27 | 19851  | 929779  | 930652 | 98010  | 27      | 348     | 33 |
| 28 | 19880  | 929841  | 930717 | 98004  | 24      | 283     | 32 |
| 29 | 19908  | 929903  | 930782 | 97998  | 22      | 218     | 31 |
| 30 | 19937  | 929966  | 930846 | 97992  | 19      | 154     | 30 |
| 31 | 19965  | 930028  | 930911 | 97987  | 17      | 89      | 29 |
| 32 | 19994  | 930090  | 930975 | 97981  | 14      | 025     | 28 |
| 33 | 20022  | 930151  | 931040 | 97975  | 12      | 1068960 | 27 |
| 34 | 20051  | 930213  | 931104 | 97969  | 09      | 896     | 26 |
| 35 | 20079  | 930275  | 931168 | 97963  | 06      | 832     | 25 |
| 36 | 20108  | 930336  | 931233 | 97958  | 04      | 767     | 24 |
| 37 | 20136  | 930398  | 931297 | 97952  | 01      | 703     | 23 |
| 38 | 20165  | 930459  | 931361 | 97946  | 999099  | 639     | 22 |
| 39 | 20193  | 930521  | 931425 | 97940  | 96      | 575     | 21 |
| 40 | 20222  | 930582  | 931489 | 97934  | 93      | 511     | 20 |
| 41 | 20250  | 930643  | 931552 | 97928  | 91      | 448     | 19 |
| 42 | 80279  | 930704  | 931616 | 97922  | 88      | 384     | 18 |
| 43 | 20307  | 930765  | 931680 | 97916  | 86      | 320     | 17 |
| 44 | 20336  | 930826  | 931743 | 97910  | 83      | 257     | 16 |
| 45 | 20364  | 930887  | 931806 | 97905  | 80      | 194     | 15 |
| 46 | 20393  | 930947  | 931870 | 97899  | 78      | 130     | 14 |
| 47 | 20421  | 931008  | 931933 | 97893  | 75      | 067     | 13 |
| 48 | 20450  | 931068  | 931996 | 97887  | 72      | 004     | 12 |
| 49 | 20478  | 931129  | 932059 | 97881  | 70      | 1067941 | 11 |
| 50 | 20507  | 931189  | 932122 | 97875  | 67      | 878     | 10 |
| 51 | 20535  | 931250  | 932185 | 97869  | 64      | 815     | 9  |
| 52 | 20564  | 931310  | 932248 | 97863  | 62      | 752     | 8  |
| 53 | 20592  | 931370  | 932311 | 97857  | 59      | 689     | 7  |
| 54 | 20620  | 931430  | 932373 | 97851  | 56      | 627     | 6  |
| 55 | 20649  | 931490  | 932436 | 97845  | 54      | 564     | 5  |
| 56 | 20677  | 931549  | 932498 | 97839  | 51      | 502     | 4  |
| 57 | 20706  | 931609  | 932561 | 97833  | 48      | 439     | 3  |
| 58 | 20734  | 931669  | 932623 | 97827  | 46      | 377     | 2  |
| 59 | 20763  | 931728  | 932685 | 97821  | 43      | 315     | 1  |
| 60 | 20791  | 931788  | 932747 | 97815  | 40      | 253     | 0  |

| 12 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 20820  | 931847  | 932810 | 97809  | 999038  | 1067190 | 59 |
| 2  | 20848  | 931907  | 932872 | 97803  | 35      | 128     | 58 |
| 3  | 20877  | 931966  | 932931 | 97797  | 32      | 066     | 57 |
| 4  | 20905  | 932025  | 932995 | 97790  | 30      | 004     | 56 |
| 5  | 20933  | 932084  | 933057 | 97784  | 27      | 1066943 | 55 |
| 6  | 20962  | 932143  | 933119 | 97778  | 24      | 881     | 54 |
| 7  | 20990  | 932202  | 933180 | 97772  | 22      | 818     | 53 |
| 8  | 21019  | 932261  | 933242 | 97766  | 19      | 758     | 52 |
| 9  | 21047  | 932319  | 933303 | 97760  | 16      | 697     | 51 |
| 10 | 21076  | 932378  | 933365 | 97754  | 13      | 635     | 50 |
| 11 | 21104  | 932437  | 933426 | 97748  | 11      | 574     | 49 |
| 12 | 21132  | 932495  | 933487 | 97742  | 08      | 513     | 48 |
| 13 | 21161  | 932553  | 933548 | 97735  | 05      | 452     | 47 |
| 14 | 21189  | 932612  | 933609 | 97729  | 02      | 391     | 46 |
| 15 | 21218  | 932670  | 933670 | 97723  | 00      | 330     | 45 |
| 16 | 21246  | 932728  | 933731 | 97717  | 998997  | 269     | 44 |
| 17 | 21275  | 932786  | 933792 | 97711  | 94      | 208     | 43 |
| 18 | 21303  | 932844  | 933853 | 97705  | 91      | 147     | 42 |
| 19 | 21331  | 932903  | 933913 | 97698  | 89      | 87      | 41 |
| 20 | 21360  | 932960  | 933974 | 97692  | 86      | 026     | 40 |
| 21 | 21388  | 933018  | 934034 | 97686  | 83      | 1065966 | 39 |
| 22 | 21417  | 933075  | 934095 | 97680  | 80      | 905     | 38 |
| 23 | 21445  | 933133  | 934155 | 97673  | 78      | 844     | 37 |
| 24 | 21474  | 933190  | 934215 | 97667  | 75      | 785     | 36 |
| 25 | 21502  | 933248  | 934276 | 97661  | 72      | 724     | 35 |
| 26 | 21530  | 933305  | 934336 | 97655  | 69      | 664     | 34 |
| 27 | 21559  | 933363  | 934396 | 97649  | 67      | 604     | 33 |
| 28 | 21587  | 933420  | 934456 | 97642  | 64      | 544     | 32 |
| 29 | 21616  | 933477  | 934516 | 97636  | 61      | 484     | 31 |
| 30 | 21644  | 933534  | 934576 | 97630  | 58      | 424     | 30 |
| 31 | 21673  | 933591  | 934635 | 97623  | 55      | 365     | 29 |
| 32 | 21701  | 933647  | 934695 | 97617  | 53      | 305     | 28 |
| 33 | 21729  | 933704  | 934755 | 97611  | 50      | 245     | 27 |
| 34 | 21758  | 933761  | 934814 | 97604  | 47      | 186     | 26 |
| 35 | 21786  | 933818  | 934874 | 97598  | 44      | 126     | 25 |
| 36 | 21814  | 933874  | 934933 | 97592  | 41      | 067     | 24 |
| 37 | 21843  | 933931  | 934992 | 97585  | 38      | 008     | 23 |
| 38 | 21871  | 933987  | 935051 | 97579  | 36      | 1064949 | 22 |
| 39 | 21899  | 934043  | 935110 | 97573  | 33      | 889     | 21 |
| 40 | 21928  | 934100  | 935170 | 97566  | 30      | 830     | 20 |
| 41 | 21956  | 934156  | 935229 | 97560  | 27      | 771     | 19 |
| 42 | 21985  | 934212  | 935288 | 97553  | 24      | 712     | 18 |
| 43 | 22013  | 934268  | 935346 | 97547  | 21      | 653     | 17 |
| 44 | 22041  | 934324  | 935405 | 97541  | 19      | 594     | 16 |
| 45 | 22070  | 934380  | 935464 | 97534  | 16      | 536     | 15 |
| 46 | 22098  | 934436  | 935523 | 97528  | 13      | 477     | 14 |
| 47 | 22126  | 934491  | 935581 | 97521  | 10      | 419     | 13 |
| 48 | 22155  | 934547  | 935640 | 97515  | 07      | 360     | 12 |
| 49 | 22183  | 934602  | 935698 | 97508  | 04      | 302     | 11 |
| 50 | 22212  | 934658  | 935757 | 97502  | 01      | 243     | 10 |
| 51 | 22240  | 934713  | 935815 | 97496  | 998898  | 185     | 9  |
| 52 | 22268  | 934769  | 935873 | 97489  | 96      | 127     | 8  |
| 53 | 22297  | 934824  | 935931 | 97483  | 93      | 069     | 7  |
| 54 | 22325  | 934879  | 935989 | 97476  | 90      | 011     | 6  |
| 55 | 22353  | 934934  | 936047 | 97470  | 87      | 1063952 | 5  |
| 56 | 22382  | 934989  | 936105 | 97464  | 84      | 895     | 4  |
| 57 | 22410  | 935044  | 936163 | 97457  | 81      | 837     | 3  |
| 58 | 22438  | 935099  | 936221 | 97450  | 78      | 779     | 2  |
| 59 | 22467  | 935154  | 936279 | 97444  | 75      | 721     | 1  |
| 60 | 22495  | 935209  | 936336 | 97434  | 72      | 664     | 0  |

| 13 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. |
|----|--------|---------|--------|
| 1  | 21523  | 935263  | 936394 |
| 2  | 22542  | 935318  | 936452 |
| 3  | 22580  | 935373  | 936509 |
| 4  | 22608  | 935427  | 936566 |
| 5  | 22637  | 935481  | 936624 |
| 6  | 22665  | 935536  | 936681 |
| 7  | 22693  | 935590  | 936738 |
| 8  | 22722  | 935644  | 936795 |
| 9  | 22750  | 935698  | 936852 |
| 10 | 22778  | 935752  | 936909 |
| 11 | 22807  | 935806  | 936966 |
| 12 | 22835  | 935860  | 937023 |
| 13 | 22863  | 935914  | 937080 |
| 14 | 22892  | 935968  | 937137 |
| 15 | 22920  | 936022  | 937193 |
| 16 | 22948  | 936075  | 937250 |
| 17 | 22977  | 936129  | 937306 |
| 18 | 23005  | 936182  | 937363 |
| 19 | 23033  | 936236  | 937419 |
| 20 | 23062  | 936289  | 937476 |
| 21 | 23090  | 936342  | 937532 |
| 22 | 23118  | 936395  | 937588 |
| 23 | 23146  | 936449  | 937644 |
| 24 | 23175  | 936502  | 937700 |
| 25 | 23203  | 936555  | 937756 |
| 26 | 23231  | 936607  | 937812 |
| 27 | 23260  | 936660  | 937868 |
| 28 | 23288  | 936713  | 937924 |
| 29 | 23316  | 936766  | 937980 |
| 30 | 23345  | 936819  | 938035 |
| 31 | 23373  | 936871  | 938091 |
| 32 | 23401  | 936924  | 938147 |
| 33 | 23429  | 936976  | 938202 |
| 34 | 23458  | 937028  | 938257 |
| 35 | 23486  | 937081  | 938313 |
| 36 | 23514  | 937133  | 938368 |
| 37 | 23542  | 937185  | 938423 |
| 38 | 23571  | 937237  | 938479 |
| 39 | 23599  | 937289  | 938534 |
| 40 | 23627  | 937341  | 938589 |
| 41 | 23656  | 937393  | 938644 |
| 42 | 23684  | 937445  | 938699 |
| 43 | 23712  | 937497  | 938754 |
| 44 | 23740  | 937549  | 938808 |
| 45 | 23769  | 937600  | 938863 |
| 46 | 33797  | 937652  | 938918 |
| 47 | 23825  | 937703  | 938972 |
| 48 | 23853  | 937755  | 939027 |
| 49 | 23882  | 937806  | 939081 |
| 50 | 23910  | 937858  | 939136 |
| 51 | 23938  | 937909  | 939190 |
| 52 | 23966  | 937960  | 939245 |
| 53 | 23995  | 938011  | 939299 |
| 54 | 24023  | 938062  | 939353 |
| 55 | 24051  | 938113  | 939407 |
| 56 | 24079  | 938164  | 939461 |
| 57 | 24108  | 938215  | 939515 |
| 58 | 24136  | 938266  | 939569 |
| 59 | 24164  | 938317  | 939623 |
| 60 | 24192  | 938368  | 939677 |

| Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|--------|---------|---------|----|
| 97430  | 998869  | 1063606 | 59 |
| 97424  | 67      | 548     | 58 |
| 97417  | 64      | 491     | 57 |
| 97411  | 61      | 434     | 56 |
| 97404  | 58      | 376     | 55 |
| 97398  | 55      | 319     | 54 |
| 97391  | 52      | 262     | 53 |
| 97384  | 49      | 205     | 52 |
| 97378  | 46      | 148     | 51 |
| 97371  | 43      | 91      | 50 |
| 97365  | 40      | 34      | 49 |
| 97358  | 37      | 1062977 | 48 |
| 97351  | 34      | 920     | 47 |
| 97345  | 31      | 863     | 46 |
| 97338  | 28      | 807     | 45 |
| 97331  | 25      | 750     | 44 |
| 97325  | 22      | 694     | 43 |
| 97318  | 19      | 637     | 42 |
| 97311  | 16      | 581     | 41 |
| 97304  | 13      | 524     | 40 |
| 97298  | 10      | 468     | 39 |
| 97291  | 07      | 412     | 38 |
| 97284  | 04      | 356     | 37 |
| 97278  | 01      | 300     | 36 |
| 97271  | 998798  | 244     | 35 |
| 97264  | 95      | 188     | 34 |
| 97257  | 92      | 132     | 33 |
| 97251  | 89      | 076     | 32 |
| 97244  | 85      | 020     | 31 |
| 97237  | 83      | 1061965 | 30 |
| 97230  | 80      | 909     | 29 |
| 97223  | 77      | 853     | 28 |
| 97217  | 74      | 798     | 27 |
| 97210  | 71      | 743     | 26 |
| 97203  | 68      | 687     | 25 |
| 97196  | 65      | 632     | 24 |
| 97189  | 62      | 577     | 23 |
| 97182  | 59      | 521     | 22 |
| 97176  | 56      | 466     | 21 |
| 97169  | 53      | 411     | 20 |
| 97162  | 50      | 356     | 19 |
| 97155  | 46      | 301     | 18 |
| 97148  | 43      | 246     | 17 |
| 97141  | 40      | 192     | 16 |
| 97134  | 37      | 137     | 15 |
| 97127  | 34      | 82      | 14 |
| 97120  | 31      | 028     | 13 |
| 97113  | 28      | 1060973 | 12 |
| 97106  | 25      | 918     | 11 |
| 97100  | 22      | 864     | 10 |
| 97093  | 19      | 810     | 9  |
| 97086  | 15      | 755     | 8  |
| 97079  | 12      | 701     | 7  |
| 97072  | 09      | 647     | 6  |
| 97065  | 06      | 593     | 5  |
| 97058  | 03      | 539     | 4  |
| 97051  | 00      | 485     | 3  |
| 97044  | 998697  | 431     | 2  |
| 97037  | 94      | 377     | 1  |
| 97030  | 90      | 323     | 0  |



| 14 | <i>Sinus.</i> | <i>Log.Si.</i> | <i>Log.T.</i> | <i>Sinus.</i> | <i>Log.Si.</i> | <i>Log.T.</i> |    |
|----|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----|
| 1  | 24220         | 938418         | 939731        | 97023         | 998687         | 1060269       | 59 |
| 2  | 24249         | 938469         | 939785        | 97015         | 84             | 215           | 58 |
| 3  | 24277         | 938519         | 939838        | 97008         | 81             | 162           | 57 |
| 4  | 24305         | 938570         | 939892        | 97001         | 78             | 108           | 56 |
| 5  | 24333         | 938620         | 939945        | 96994         | 75             | 055           | 55 |
| 6  | 24361         | 938670         | 939999        | 96987         | 71             | 001           | 54 |
| 7  | 24390         | 938721         | 940052        | 96980         | 68             | 1059248       | 53 |
| 8  | 24418         | 938771         | 940106        | 96973         | 65             | 894           | 52 |
| 9  | 24446         | 938821         | 940159        | 96966         | 62             | 841           | 51 |
| 10 | 24474         | 938871         | 940212        | 96959         | 59             | 788           | 50 |
| 11 | 24503         | 938921         | 940266        | 96952         | 56             | 734           | 49 |
| 12 | 24531         | 938971         | 940319        | 96945         | 52             | 681           | 48 |
| 13 | 24559         | 939021         | 940372        | 96937         | 49             | 628           | 47 |
| 14 | 24587         | 939071         | 940425        | 96930         | 46             | 575           | 46 |
| 15 | 24615         | 939121         | 940478        | 96923         | 43             | 522           | 45 |
| 16 | 24644         | 939170         | 940531        | 96916         | 40             | 469           | 44 |
| 17 | 24672         | 939220         | 940584        | 96909         | 36             | 416           | 43 |
| 18 | 24700         | 939270         | 940636        | 96902         | 33             | 364           | 42 |
| 19 | 24728         | 939319         | 940689        | 96894         | 30             | 311           | 41 |
| 20 | 24756         | 939369         | 940742        | 96887         | 27             | 258           | 40 |
| 21 | 24784         | 939418         | 940795        | 96880         | 23             | 205           | 39 |
| 22 | 24813         | 939467         | 940847        | 96873         | 20             | 153           | 38 |
| 23 | 24841         | 939517         | 940900        | 96866         | 17             | 100           | 37 |
| 24 | 24869         | 939566         | 940952        | 96858         | 14             | 048           | 36 |
| 25 | 24897         | 939615         | 941004        | 96851         | 10             | 1058995       | 35 |
| 26 | 24925         | 939664         | 941057        | 96844         | 07             | 943           | 34 |
| 27 | 24954         | 939713         | 941109        | 96837         | 04             | 891           | 33 |
| 28 | 24982         | 939762         | 941161        | 96829         | 01             | 839           | 32 |
| 29 | 25010         | 939811         | 941214        | 96822         | 998599         | 786           | 31 |
| 30 | 25038         | 939860         | 941266        | 96815         | 94             | 734           | 30 |
| 31 | 25066         | 939909         | 941318        | 96807         | 91             | 682           | 29 |
| 32 | 25094         | 939958         | 941370        | 96800         | 88             | 630           | 28 |
| 33 | 25122         | 940006         | 941422        | 96793         | 84             | 578           | 27 |
| 34 | 25151         | 940055         | 941474        | 96786         | 81             | 526           | 26 |
| 35 | 25179         | 940103         | 941526        | 96778         | 78             | 474           | 25 |
| 36 | 25207         | 940152         | 941578        | 96771         | 74             | 422           | 24 |
| 37 | 25235         | 940200         | 941629        | 96764         | 71             | 371           | 23 |
| 38 | 25263         | 940249         | 941681        | 96756         | 68             | 319           | 22 |
| 39 | 25291         | 940297         | 941733        | 96749         | 65             | 267           | 21 |
| 40 | 25320         | 940346         | 941784        | 96742         | 61             | 216           | 20 |
| 41 | 25348         | 940394         | 941836        | 96734         | 58             | 164           | 19 |
| 42 | 25376         | 940442         | 941887        | 96727         | 55             | 113           | 18 |
| 43 | 25404         | 940490         | 941939        | 96719         | 51             | 061           | 17 |
| 44 | 25432         | 940538         | 941990        | 96712         | 48             | 010           | 16 |
| 45 | 25460         | 940586         | 942041        | 96705         | 45             | 1057959       | 15 |
| 46 | 25488         | 940634         | 942093        | 96697         | 41             | 907           | 14 |
| 47 | 25516         | 940682         | 942144        | 96690         | 38             | 856           | 13 |
| 48 | 25545         | 940730         | 942195        | 96682         | 35             | 805           | 12 |
| 49 | 25573         | 940778         | 942246        | 96675         | 31             | 754           | 11 |
| 50 | 25601         | 940825         | 942297        | 96667         | 28             | 703           | 10 |
| 51 | 25629         | 940873         | 942348        | 96660         | 25             | 652           | 9  |
| 52 | 25657         | 940921         | 942399        | 96653         | 21             | 601           | 8  |
| 53 | 25685         | 940968         | 942450        | 96645         | 18             | 550           | 7  |
| 54 | 25713         | 941016         | 942501        | 96638         | 15             | 499           | 6  |
| 55 | 25741         | 941063         | 942552        | 96630         | 11             | 448           | 5  |
| 56 | 25769         | 941111         | 942603        | 96623         | 08             | 397           | 4  |
| 57 | 25798         | 941158         | 942653        | 96615         | 05             | 347           | 3  |
| 58 | 25826         | 941205         | 942704        | 96608         | 01             | 296           | 2  |
| 59 | 25854         | 941252         | 942755        | 96600         | 998498         | 245           | 1  |
| 60 | 25882         | 941300         | 942805        | 96593         | 94             | 195           | 0  |

| 15 | Sinns. | Log.Si. | Log.T. | Sinns. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 25910  | 941347  | 942856 | 96585  | 998491  | 1057144 | 59 |
| 2  | 25938  | 941394  | 942906 | 96578  | 88      | 094     | 58 |
| 3  | 25966  | 941441  | 942957 | 96570  | 84      | 043     | 57 |
| 4  | 25994  | 941488  | 943007 | 96562  | 81      | 1056993 | 56 |
| 5  | 26022  | 941535  | 943057 | 96555  | 77      | 943     | 55 |
| 6  | 26050  | 941582  | 943108 | 96547  | 74      | 892     | 54 |
| 7  | 26079  | 941628  | 943158 | 96540  | 71      | 842     | 53 |
| 8  | 26107  | 941675  | 943208 | 96532  | 67      | 792     | 52 |
| 9  | 26135  | 941722  | 943258 | 96524  | 64      | 742     | 51 |
| 10 | 26163  | 941768  | 943308 | 96517  | 60      | 692     | 50 |
| 11 | 26191  | 941815  | 943358 | 96509  | 57      | 642     | 49 |
| 12 | 26219  | 941861  | 943408 | 96502  | 53      | 592     | 48 |
| 13 | 26247  | 941908  | 943458 | 96494  | 50      | 542     | 47 |
| 14 | 26275  | 941954  | 943508 | 96486  | 47      | 492     | 46 |
| 15 | 26303  | 942001  | 943558 | 96479  | 43      | 442     | 45 |
| 16 | 26331  | 942047  | 943607 | 96471  | 40      | 393     | 44 |
| 17 | 26359  | 942093  | 943657 | 96463  | 36      | 343     | 43 |
| 18 | 26387  | 942139  | 943707 | 96456  | 33      | 293     | 42 |
| 19 | 26415  | 942186  | 943756 | 96448  | 29      | 244     | 41 |
| 20 | 26443  | 942232  | 943806 | 96440  | 26      | 194     | 40 |
| 21 | 26471  | 942278  | 943855 | 96432  | 22      | 145     | 39 |
| 22 | 26500  | 942324  | 943905 | 96425  | 19      | 095     | 38 |
| 23 | 26528  | 942370  | 943954 | 96417  | 15      | 046     | 37 |
| 24 | 26556  | 942416  | 944004 | 96410  | 12      | 1055997 | 36 |
| 25 | 26584  | 942461  | 944053 | 96402  | 09      | 947     | 35 |
| 26 | 26612  | 942507  | 944102 | 96394  | 05      | 898     | 34 |
| 27 | 26640  | 942553  | 944151 | 96386  | 02      | 849     | 33 |
| 28 | 26668  | 942599  | 944201 | 96379  | 998398  | 799     | 32 |
| 29 | 26696  | 942644  | 944250 | 96371  | 95      | 750     | 31 |
| 30 | 26724  | 942690  | 944299 | 96363  | 91      | 701     | 30 |
| 31 | 26752  | 942735  | 944348 | 96355  | 88      | 652     | 29 |
| 32 | 26780  | 942781  | 944397 | 96347  | 84      | 603     | 28 |
| 33 | 26808  | 942826  | 944446 | 96340  | 81      | 554     | 27 |
| 34 | 26836  | 942872  | 944495 | 96332  | 77      | 505     | 26 |
| 35 | 26864  | 942917  | 944543 | 96324  | 73      | 456     | 25 |
| 36 | 26892  | 942962  | 944592 | 96316  | 70      | 408     | 24 |
| 37 | 26920  | 943007  | 944641 | 96308  | 66      | 359     | 23 |
| 38 | 26948  | 943053  | 944690 | 96301  | 63      | 310     | 22 |
| 39 | 26976  | 943098  | 944738 | 96293  | 59      | 262     | 21 |
| 40 | 27004  | 943143  | 944787 | 96285  | 56      | 213     | 20 |
| 41 | 27032  | 943188  | 944836 | 96277  | 52      | 164     | 19 |
| 42 | 27060  | 943233  | 944884 | 96269  | 49      | 116     | 18 |
| 43 | 27088  | 943278  | 944933 | 96261  | 45      | 067     | 17 |
| 44 | 27116  | 943323  | 944981 | 96253  | 42      | 019     | 16 |
| 45 | 27144  | 943367  | 945029 | 96246  | 38      | 1054971 | 15 |
| 46 | 27172  | 943412  | 945078 | 96238  | 34      | 922     | 14 |
| 47 | 27200  | 943457  | 945126 | 96230  | 31      | 874     | 13 |
| 48 | 27228  | 943502  | 945174 | 96222  | 27      | 826     | 12 |
| 49 | 27256  | 943546  | 945223 | 96214  | 24      | 778     | 11 |
| 50 | 27284  | 943591  | 945271 | 96206  | 20      | 729     | 10 |
| 51 | 27312  | 943635  | 945319 | 96198  | 17      | 681     | 9  |
| 52 | 27340  | 943680  | 945367 | 96190  | 13      | 633     | 8  |
| 53 | 27368  | 943724  | 945415 | 96182  | 09      | 585     | 7  |
| 54 | 27396  | 943769  | 945463 | 96174  | 06      | 537     | 6  |
| 55 | 27424  | 943813  | 945511 | 96166  | 02      | 489     | 5  |
| 56 | 27452  | 943857  | 945559 | 96158  | 998299  | 441     | 4  |
| 57 | 27480  | 943901  | 945606 | 96150  | 95      | 394     | 3  |
| 58 | 27508  | 943946  | 945654 | 96142  | 91      | 346     | 2  |
| 59 | 27536  | 943990  | 945702 | 96134  | 88      | 298     | 1  |
| 60 | 27564  | 944034  | 945750 | 96126  | 84      | 250     | 0  |

| 16 | Sims. | Log.Si. | Log.T. | Sims. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|-------|---------|--------|-------|---------|---------|----|
| 1  | 27592 | 944078  | 945797 | 96118 | 998281  | 1054203 | 59 |
| 2  | 27620 | 944122  | 945845 | 96110 | 77      | 155     | 58 |
| 3  | 27648 | 944166  | 945892 | 96102 | 73      | 168     | 57 |
| 4  | 27676 | 944210  | 945940 | 96094 | 70      | 160     | 56 |
| 5  | 27704 | 944253  | 945987 | 96086 | 66      | 012     | 55 |
| 6  | 27731 | 944297  | 946035 | 96078 | 62      | 1053965 | 54 |
| 7  | 27759 | 944341  | 946082 | 96070 | 59      | 918     | 53 |
| 8  | 27787 | 944385  | 946130 | 96062 | 55      | 870     | 52 |
| 9  | 27815 | 944428  | 946177 | 96054 | 51      | 823     | 51 |
| 10 | 27843 | 944472  | 946224 | 96046 | 48      | 776     | 50 |
| 11 | 27871 | 944516  | 946271 | 96037 | 44      | 729     | 49 |
| 12 | 27899 | 944559  | 946319 | 96029 | 40      | 681     | 48 |
| 13 | 27927 | 944602  | 946366 | 96021 | 37      | 634     | 47 |
| 14 | 27955 | 944646  | 946413 | 96013 | 33      | 587     | 46 |
| 15 | 27983 | 944689  | 946460 | 96005 | 29      | 540     | 45 |
| 16 | 28011 | 944733  | 946507 | 95997 | 26      | 493     | 44 |
| 17 | 28039 | 944776  | 946554 | 95989 | 22      | 446     | 43 |
| 18 | 28067 | 944819  | 946601 | 95981 | 18      | 399     | 42 |
| 19 | 28095 | 944862  | 946648 | 95972 | 15      | 352     | 41 |
| 20 | 28123 | 944905  | 946694 | 95964 | 11      | 306     | 40 |
| 21 | 28150 | 944948  | 946741 | 95956 | 07      | 259     | 39 |
| 22 | 28178 | 944992  | 946788 | 95948 | 03      | 212     | 38 |
| 23 | 28206 | 945035  | 946835 | 95940 | 00      | 165     | 37 |
| 24 | 28234 | 945077  | 946881 | 95931 | 998196  | 119     | 36 |
| 25 | 28262 | 945120  | 946928 | 95923 | 92      | 072     | 35 |
| 26 | 28290 | 945163  | 946975 | 95915 | 89      | 025     | 34 |
| 27 | 28318 | 945206  | 947021 | 95907 | 85      | 1052979 | 33 |
| 28 | 28346 | 945249  | 947068 | 95898 | 81      | 932     | 32 |
| 29 | 28374 | 945291  | 947114 | 95890 | 77      | 886     | 31 |
| 30 | 28402 | 945334  | 947160 | 95882 | 74      | 840     | 30 |
| 31 | 28429 | 945377  | 947207 | 95874 | 70      | 793     | 29 |
| 32 | 28457 | 945419  | 947253 | 95865 | 66      | 747     | 28 |
| 33 | 28485 | 945462  | 947299 | 95857 | 62      | 701     | 27 |
| 34 | 28513 | 945504  | 947346 | 95849 | 59      | 654     | 26 |
| 35 | 28541 | 945547  | 947392 | 95841 | 55      | 608     | 25 |
| 36 | 28569 | 945589  | 947438 | 95832 | 51      | 562     | 24 |
| 37 | 28597 | 945632  | 947484 | 95824 | 47      | 516     | 23 |
| 38 | 28625 | 945674  | 947530 | 95816 | 44      | 470     | 22 |
| 39 | 28652 | 945716  | 947576 | 95807 | 40      | 424     | 21 |
| 40 | 28680 | 945758  | 947622 | 95799 | 36      | 378     | 20 |
| 41 | 28708 | 945801  | 947668 | 95791 | 32      | 332     | 19 |
| 42 | 28736 | 945843  | 947714 | 95782 | 28      | 286     | 18 |
| 43 | 28764 | 945885  | 947760 | 95774 | 25      | 240     | 17 |
| 44 | 28792 | 945927  | 947806 | 95766 | 21      | 194     | 16 |
| 45 | 28820 | 945969  | 947852 | 95757 | 17      | 148     | 15 |
| 46 | 28847 | 946011  | 947897 | 95749 | 13      | 103     | 14 |
| 47 | 28875 | 946053  | 947943 | 95740 | 09      | 057     | 13 |
| 48 | 28903 | 946095  | 947989 | 95732 | 06      | 011     | 12 |
| 49 | 28931 | 946136  | 948035 | 95724 | 02      | 1051965 | 11 |
| 50 | 28959 | 946178  | 948080 | 95715 | 998098  | 920     | 10 |
| 51 | 28987 | 946220  | 948126 | 95707 | 94      | 874     | 9  |
| 52 | 29015 | 946262  | 948171 | 95698 | 90      | 829     | 8  |
| 53 | 29042 | 946303  | 948217 | 95690 | 87      | 783     | 7  |
| 54 | 29070 | 946345  | 948262 | 95681 | 83      | 738     | 6  |
| 55 | 29098 | 946386  | 948307 | 95673 | 79      | 692     | 5  |
| 56 | 29126 | 946428  | 948353 | 95664 | 75      | 647     | 4  |
| 57 | 29154 | 946469  | 948398 | 95656 | 71      | 602     | 3  |
| 58 | 29182 | 946511  | 948443 | 95647 | 67      | 557     | 2  |
| 59 | 29209 | 946552  | 948489 | 95639 | 63      | 511     | 1  |
| 60 | 29237 | 946594  | 948534 | 95630 | 60      | 466     | 0  |

| 17 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|
| 1  | 29265  | 946635  | 948579 | 95622  | 998056  | 1051421 |
| 2  | 29293  | 946676  | 948624 | 95613  | 52      | 59      |
| 3  | 29321  | 946717  | 948668 | 95605  | 48      | 58      |
| 4  | 29348  | 946758  | 948714 | 95596  | 44      | 57      |
| 5  | 29376  | 946800  | 948759 | 95588  | 40      | 56      |
| 6  | 29404  | 946841  | 948804 | 95579  | 36      | 55      |
| 7  | 29432  | 946882  | 948849 | 95571  | 32      | 54      |
| 8  | 29460  | 946923  | 948894 | 95562  | 29      | 53      |
| 9  | 29487  | 946964  | 948939 | 95554  | 25      | 52      |
| 10 | 29515  | 947005  | 948984 | 95545  | 21      | 51      |
| 11 | 29543  | 947045  | 949029 | 95536  | 17      | 50      |
| 12 | 29571  | 947086  | 949073 | 95528  | 13      | 49      |
| 13 | 29599  | 947127  | 949118 | 95519  | 09      | 48      |
| 14 | 29626  | 947168  | 949163 | 95511  | 05      | 47      |
| 15 | 29654  | 947209  | 949207 | 95502  | 01      | 46      |
| 16 | 29682  | 947249  | 949252 | 95493  | 997997  | 748     |
| 17 | 29710  | 947290  | 949296 | 95485  | 93      | 44      |
| 18 | 29737  | 947330  | 949341 | 95476  | 89      | 43      |
| 19 | 29765  | 947371  | 949385 | 95467  | 86      | 42      |
| 20 | 29793  | 947411  | 949430 | 95459  | 82      | 41      |
| 21 | 29821  | 947452  | 949474 | 95450  | 78      | 40      |
| 22 | 29849  | 947492  | 949519 | 95441  | 74      | 39      |
| 23 | 29876  | 947533  | 949563 | 95433  | 70      | 38      |
| 24 | 29904  | 947573  | 949607 | 95424  | 66      | 37      |
| 25 | 29932  | 947613  | 949652 | 95415  | 62      | 36      |
| 26 | 29960  | 947654  | 949696 | 95407  | 58      | 35      |
| 27 | 29987  | 947694  | 949740 | 95398  | 54      | 34      |
| 28 | 30015  | 947734  | 949784 | 95389  | 50      | 33      |
| 29 | 30043  | 947774  | 949828 | 95380  | 46      | 32      |
| 30 | 30071  | 947814  | 949872 | 95372  | 42      | 31      |
| 31 | 30098  | 947854  | 949916 | 95363  | 38      | 30      |
| 32 | 30126  | 947894  | 949960 | 95354  | 34      | 29      |
| 33 | 30154  | 947934  | 950004 | 95345  | 30      | 28      |
| 34 | 30182  | 947974  | 950048 | 95337  | 26      | 27      |
| 35 | 30209  | 948014  | 950092 | 95328  | 22      | 26      |
| 36 | 30237  | 948054  | 950136 | 95319  | 18      | 25      |
| 37 | 30265  | 948094  | 950180 | 95310  | 14      | 24      |
| 38 | 30292  | 948133  | 950223 | 95301  | 10      | 23      |
| 39 | 30320  | 948173  | 950267 | 95293  | 06      | 22      |
| 40 | 30348  | 948213  | 950311 | 95284  | 02      | 21      |
| 41 | 30376  | 948252  | 950355 | 95275  | 997898  | 645     |
| 42 | 30403  | 948292  | 950398 | 95266  | 94      | 19      |
| 43 | 30431  | 948332  | 950442 | 95257  | 90      | 18      |
| 44 | 30459  | 948371  | 950485 | 95248  | 86      | 17      |
| 45 | 30486  | 948411  | 950529 | 95240  | 82      | 16      |
| 46 | 30514  | 948450  | 950572 | 95231  | 78      | 15      |
| 47 | 30542  | 948490  | 950616 | 95222  | 74      | 14      |
| 48 | 30570  | 948529  | 950659 | 95213  | 70      | 13      |
| 49 | 30597  | 948568  | 950703 | 95204  | 66      | 12      |
| 50 | 30625  | 948607  | 950746 | 95195  | 62      | 11      |
| 51 | 30653  | 948647  | 950789 | 95186  | 57      | 10      |
| 52 | 30680  | 948686  | 950833 | 95177  | 53      | 9       |
| 53 | 30708  | 948725  | 950876 | 95168  | 49      | 8       |
| 54 | 30736  | 948764  | 950919 | 95159  | 45      | 7       |
| 55 | 30763  | 948803  | 950962 | 95150  | 41      | 6       |
| 56 | 30791  | 948842  | 951005 | 95141  | 37      | 5       |
| 57 | 30819  | 948881  | 951048 | 95133  | 33      | 4       |
| 58 | 30846  | 948920  | 951092 | 95124  | 29      | 3       |
| 59 | 30874  | 948959  | 951135 | 95115  | 25      | 2       |
| 60 | 30902  | 948998  | 951178 | 95106  | 21      | 1       |

| 18 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 30929  | 949037  | 951223 | 95097  | 997817  | 1048779 | 58 |
| 2  | 30957  | 949076  | 951263 | 95088  | 12      | 736     | 58 |
| 3  | 30985  | 949115  | 951306 | 95079  | 08      | 694     | 57 |
| 4  | 31012  | 949153  | 951349 | 95070  | 04      | 651     | 56 |
| 5  | 31040  | 949192  | 951392 | 95061  | 00      | 608     | 55 |
| 6  | 31068  | 949231  | 951435 | 95052  | 997796  | 565     | 54 |
| 7  | 31095  | 949269  | 951478 | 95043  | 92      | 522     | 53 |
| 8  | 31123  | 949308  | 951520 | 95033  | 88      | 480     | 52 |
| 9  | 31151  | 949347  | 951563 | 95024  | 84      | 437     | 51 |
| 10 | 31178  | 949385  | 951606 | 95015  | 79      | 394     | 50 |
| 11 | 31206  | 949424  | 951648 | 95006  | 75      | 352     | 49 |
| 12 | 31233  | 949462  | 951691 | 94997  | 71      | 309     | 48 |
| 13 | 31261  | 949500  | 951734 | 94988  | 67      | 266     | 47 |
| 14 | 31289  | 949539  | 951776 | 94979  | 63      | 224     | 46 |
| 15 | 31316  | 949577  | 951819 | 94970  | 59      | 181     | 45 |
| 16 | 31344  | 949615  | 951861 | 94961  | 54      | 139     | 44 |
| 17 | 31372  | 949654  | 951903 | 94952  | 50      | 97      | 43 |
| 18 | 31399  | 949692  | 951946 | 94943  | 46      | 54      | 42 |
| 19 | 31427  | 949730  | 951988 | 94933  | 42      | 11      | 41 |
| 20 | 31454  | 949768  | 952031 | 94924  | 38      | 1047969 | 40 |
| 21 | 31482  | 949806  | 952073 | 94915  | 34      | 927     | 39 |
| 22 | 31510  | 949844  | 952115 | 94906  | 29      | 885     | 38 |
| 23 | 31537  | 949882  | 952157 | 94897  | 25      | 843     | 37 |
| 24 | 31565  | 949920  | 952199 | 94888  | 21      | 800     | 36 |
| 25 | 31593  | 949958  | 952242 | 94878  | 17      | 758     | 35 |
| 26 | 31620  | 949996  | 952284 | 94869  | 13      | 716     | 34 |
| 27 | 31648  | 950034  | 952326 | 94860  | 08      | 674     | 33 |
| 28 | 31675  | 950072  | 952368 | 94851  | 04      | 632     | 32 |
| 29 | 31703  | 950110  | 952410 | 94842  | 00      | 590     | 31 |
| 30 | 31730  | 950148  | 952452 | 94832  | 997696  | 548     | 30 |
| 31 | 31758  | 950185  | 952494 | 94823  | 91      | 506     | 29 |
| 32 | 31786  | 950223  | 952536 | 94814  | 87      | 464     | 28 |
| 33 | 31813  | 950260  | 952578 | 94805  | 83      | 422     | 27 |
| 34 | 31841  | 950298  | 952620 | 94795  | 79      | 380     | 26 |
| 35 | 31868  | 950336  | 952661 | 94786  | 74      | 338     | 25 |
| 36 | 31896  | 950374  | 952703 | 94777  | 70      | 297     | 24 |
| 37 | 31924  | 950411  | 952745 | 94768  | 66      | 255     | 23 |
| 38 | 31951  | 950449  | 952787 | 94758  | 62      | 213     | 22 |
| 39 | 31979  | 950486  | 952829 | 94749  | 57      | 171     | 21 |
| 40 | 32006  | 950523  | 952870 | 94740  | 53      | 130     | 20 |
| 41 | 32034  | 950561  | 952912 | 94730  | 49      | 88      | 19 |
| 42 | 32061  | 950598  | 952953 | 94721  | 45      | 47      | 18 |
| 43 | 32089  | 950635  | 952995 | 94712  | 40      | 005     | 17 |
| 44 | 32116  | 950673  | 953037 | 94702  | 36      | 1046963 | 16 |
| 45 | 32144  | 950710  | 953078 | 94693  | 32      | 922     | 15 |
| 46 | 32171  | 950747  | 953120 | 94684  | 27      | 880     | 14 |
| 47 | 32199  | 950784  | 953161 | 94674  | 23      | 839     | 13 |
| 48 | 32227  | 950821  | 953202 | 94665  | 19      | 797     | 12 |
| 49 | 32254  | 950858  | 953244 | 94656  | 15      | 756     | 11 |
| 50 | 32282  | 950896  | 953285 | 94646  | 10      | 715     | 10 |
| 51 | 32309  | 950933  | 953327 | 94637  | 06      | 673     | 9  |
| 52 | 32337  | 950970  | 953368 | 94627  | 02      | 632     | 8  |
| 53 | 32364  | 951007  | 953409 | 94618  | 997597  | 591     | 7  |
| 54 | 32392  | 951043  | 953450 | 94609  | 93      | 550     | 6  |
| 55 | 32419  | 951080  | 953492 | 94599  | 89      | 508     | 5  |
| 56 | 32447  | 951117  | 953533 | 94590  | 84      | 467     | 4  |
| 57 | 32474  | 951154  | 953574 | 94580  | 80      | 426     | 3  |
| 58 | 32502  | 951191  | 953615 | 94571  | 76      | 385     | 2  |
| 59 | 32529  | 951227  | 953656 | 94561  | 71      | 344     | 1  |
| 60 | 32557  | 951264  | 953697 | 94552  | 67      | 303     | 0  |

|    | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 32584  | 951301  | 953738 | 94542  | 997563  | 1046261 | 59 |
| 2  | 32612  | 951337  | 953779 | 94533  | 58      | 221     | 58 |
| 3  | 32639  | 951374  | 953820 | 94523  | 54      | 180     | 57 |
| 4  | 32667  | 951411  | 953861 | 94514  | 50      | 139     | 56 |
| 5  | 32694  | 951447  | 953902 | 94504  | 45      | 99      | 55 |
| 6  | 32722  | 951484  | 953943 | 94495  | 41      | 57      | 54 |
| 7  | 32749  | 951520  | 953984 | 94486  | 36      | 016     | 53 |
| 8  | 32777  | 951557  | 954025 | 94476  | 32      | 1045975 | 52 |
| 9  | 32804  | 951593  | 954065 | 94466  | 28      | 935     | 51 |
| 10 | 32832  | 951629  | 954106 | 94457  | 23      | 894     | 50 |
| 11 | 32859  | 951666  | 954147 | 94447  | 19      | 853     | 49 |
| 12 | 32887  | 951702  | 954187 | 94438  | 15      | 813     | 48 |
| 13 | 32914  | 951738  | 954228 | 94428  | 10      | 772     | 47 |
| 14 | 32942  | 951774  | 954269 | 94418  | 06      | 731     | 46 |
| 15 | 32969  | 951811  | 954309 | 94409  | 01      | 691     | 45 |
| 16 | 32997  | 951847  | 954350 | 94399  | 997497  | 650     | 44 |
| 17 | 33024  | 951883  | 954390 | 94390  | 92      | 610     | 43 |
| 18 | 33051  | 951919  | 954431 | 94380  | 88      | 569     | 42 |
| 19 | 33079  | 951955  | 954471 | 94370  | 84      | 529     | 41 |
| 20 | 33106  | 951991  | 954512 | 94361  | 79      | 488     | 40 |
| 21 | 33134  | 952027  | 954552 | 94351  | 75      | 448     | 39 |
| 22 | 33161  | 952063  | 954593 | 94342  | 70      | 407     | 38 |
| 23 | 33189  | 952099  | 954633 | 94332  | 66      | 368     | 37 |
| 24 | 33216  | 952135  | 954673 | 94322  | 61      | 327     | 36 |
| 25 | 33244  | 952171  | 954714 | 94313  | 57      | 286     | 35 |
| 26 | 33271  | 952207  | 954754 | 94303  | 53      | 246     | 34 |
| 27 | 33298  | 952242  | 954794 | 94293  | 48      | 206     | 33 |
| 28 | 33326  | 952278  | 954835 | 94284  | 44      | 165     | 32 |
| 29 | 33353  | 952314  | 954875 | 94274  | 39      | 125     | 31 |
| 30 | 33381  | 952350  | 954914 | 94264  | 35      | 85      | 30 |
| 31 | 33408  | 952385  | 954955 | 94254  | 30      | 045     | 29 |
| 32 | 33436  | 952421  | 954995 | 94245  | 26      | 005     | 28 |
| 33 | 33463  | 952456  | 955035 | 94235  | 21      | 1044965 | 27 |
| 34 | 33490  | 952492  | 955075 | 94225  | 17      | 925     | 26 |
| 35 | 33518  | 952527  | 955115 | 94216  | 12      | 885     | 25 |
| 36 | 33545  | 952563  | 955155 | 94206  | 08      | 845     | 24 |
| 37 | 33573  | 952598  | 955195 | 94196  | 03      | 805     | 23 |
| 38 | 33600  | 952634  | 955235 | 94186  | 997399  | 765     | 22 |
| 39 | 33627  | 952669  | 955275 | 94176  | 94      | 725     | 21 |
| 40 | 33655  | 952705  | 955315 | 94167  | 90      | 685     | 20 |
| 41 | 33682  | 952740  | 955355 | 94157  | 85      | 645     | 19 |
| 42 | 33710  | 952775  | 955395 | 94147  | 81      | 605     | 18 |
| 43 | 33737  | 952811  | 955434 | 94137  | 76      | 566     | 17 |
| 44 | 33764  | 952846  | 955474 | 94127  | 72      | 526     | 16 |
| 45 | 33792  | 952881  | 955514 | 94118  | 67      | 486     | 15 |
| 46 | 33819  | 952916  | 955554 | 94108  | 63      | 446     | 14 |
| 47 | 33846  | 952951  | 955593 | 94098  | 58      | 406     | 13 |
| 48 | 33874  | 952986  | 955633 | 94088  | 53      | 367     | 12 |
| 49 | 33901  | 953021  | 955673 | 94078  | 49      | 327     | 11 |
| 50 | 33929  | 953056  | 955712 | 94068  | 44      | 287     | 10 |
| 51 | 33956  | 953091  | 955752 | 94058  | 40      | 248     | 9  |
| 52 | 33983  | 953126  | 955791 | 94049  | 35      | 208     | 8  |
| 53 | 34011  | 953161  | 955831 | 94039  | 31      | 169     | 7  |
| 54 | 34038  | 953196  | 955870 | 94029  | 26      | 130     | 6  |
| 55 | 34065  | 953231  | 955910 | 94019  | 22      | 090     | 5  |
| 56 | 34093  | 953266  | 955949 | 94009  | 17      | 051     | 4  |
| 57 | 34120  | 953301  | 955989 | 93999  | 12      | 011     | 3  |
| 58 | 34147  | 953336  | 956028 | 93989  | 08      | 1043972 | 2  |
| 59 | 34175  | 953370  | 956067 | 93979  | 03      | 933     | 1  |
| 60 | 34202  | 953405  | 956107 | 93969  | 997299  | 893     | 0  |

| 20 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 34229  | 953440  | 956146 | 93959  | 997294  | 1043854 | 59 |
| 2  | 34257  | 953475  | 956185 | 93949  | 89      | 815     | 58 |
| 3  | 34284  | 953509  | 956224 | 93939  | 85      | 776     | 57 |
| 4  | 34311  | 953544  | 956264 | 93929  | 80      | 736     | 56 |
| 5  | 34339  | 953578  | 956303 | 93919  | 76      | 697     | 55 |
| 6  | 34366  | 953613  | 956342 | 91909  | 71      | 658     | 54 |
| 7  | 34393  | 953647  | 956381 | 93899  | 66      | 619     | 53 |
| 8  | 34421  | 953682  | 956420 | 93889  | 62      | 580     | 52 |
| 9  | 34448  | 953716  | 956460 | 93879  | 57      | 541     | 51 |
| 10 | 34475  | 953751  | 956498 | 93869  | 52      | 502     | 50 |
| 11 | 34503  | 953785  | 956537 | 93859  | 48      | 463     | 49 |
| 12 | 34530  | 953819  | 956576 | 93849  | 43      | 424     | 48 |
| 13 | 34557  | 953854  | 956615 | 93839  | 38      | 385     | 47 |
| 14 | 34584  | 953888  | 956654 | 93829  | 34      | 346     | 46 |
| 15 | 34612  | 953922  | 956693 | 93819  | 29      | 307     | 45 |
| 16 | 34639  | 953957  | 956732 | 93809  | 24      | 268     | 44 |
| 17 | 34666  | 953991  | 956771 | 93799  | 20      | 229     | 43 |
| 18 | 34694  | 954025  | 956810 | 93789  | 15      | 190     | 42 |
| 19 | 34721  | 954059  | 956849 | 93779  | 10      | 151     | 41 |
| 20 | 34748  | 954093  | 956887 | 93769  | 66      | 113     | 40 |
| 21 | 34775  | 954127  | 956926 | 93759  | 01      | 076     | 39 |
| 22 | 34803  | 954161  | 956965 | 93748  | 997196  | 035     | 38 |
| 23 | 34830  | 954195  | 957004 | 93738  | 92      | 1042966 | 37 |
| 24 | 34857  | 954229  | 957042 | 93728  | 87      | 958     | 36 |
| 25 | 34885  | 954263  | 957081 | 93718  | 82      | 919     | 35 |
| 26 | 34912  | 954297  | 957120 | 93708  | 78      | 880     | 34 |
| 27 | 34939  | 954331  | 957158 | 93698  | 73      | 843     | 33 |
| 28 | 34966  | 954365  | 957197 | 93688  | 68      | 803     | 32 |
| 29 | 34993  | 954399  | 957235 | 93677  | 63      | 765     | 31 |
| 30 | 35021  | 954433  | 957274 | 93667  | 59      | 726     | 30 |
| 31 | 35048  | 954466  | 957312 | 93657  | 54      | 688     | 29 |
| 32 | 35075  | 954500  | 957351 | 93647  | 49      | 649     | 28 |
| 33 | 35102  | 954534  | 957389 | 93637  | 45      | 611     | 27 |
| 34 | 35130  | 954567  | 957428 | 93626  | 40      | 572     | 26 |
| 35 | 35157  | 954601  | 957466 | 93616  | 35      | 534     | 25 |
| 36 | 35184  | 954635  | 957504 | 93606  | 30      | 496     | 24 |
| 37 | 35211  | 954668  | 957543 | 93596  | 26      | 457     | 23 |
| 38 | 35239  | 954702  | 957581 | 93585  | 21      | 419     | 22 |
| 39 | 35266  | 954735  | 957619 | 93575  | 16      | 381     | 21 |
| 40 | 35293  | 954769  | 957658 | 93565  | 11      | 342     | 20 |
| 41 | 35320  | 954802  | 957696 | 93555  | 07      | 304     | 19 |
| 42 | 35347  | 954836  | 957734 | 93544  | 02      | 266     | 18 |
| 43 | 35375  | 954869  | 957772 | 93534  | 997097  | 228     | 17 |
| 44 | 35402  | 954903  | 957810 | 93524  | 92      | 190     | 16 |
| 45 | 35429  | 954936  | 957849 | 93514  | 87      | 151     | 15 |
| 46 | 35456  | 954969  | 957887 | 93503  | 81      | 113     | 14 |
| 47 | 35483  | 955003  | 957925 | 93493  | 78      | 075     | 13 |
| 48 | 35511  | 955036  | 957963 | 93483  | 73      | 037     | 12 |
| 49 | 35538  | 955069  | 958001 | 93472  | 68      | 1041999 | 11 |
| 50 | 35565  | 955102  | 958039 | 93462  | 63      | 961     | 10 |
| 51 | 35592  | 955136  | 958077 | 93452  | 59      | 923     | 9  |
| 52 | 35619  | 955169  | 958115 | 93442  | 54      | 885     | 8  |
| 53 | 35647  | 955202  | 958153 | 93431  | 49      | 847     | 7  |
| 54 | 35674  | 955235  | 958191 | 93420  | 44      | 809     | 6  |
| 55 | 35701  | 955268  | 958229 | 93410  | 39      | 771     | 5  |
| 56 | 35728  | 955301  | 958267 | 93400  | 35      | 733     | 4  |
| 57 | 35755  | 955334  | 958304 | 93389  | 30      | 696     | 3  |
| 58 | 35782  | 955367  | 958342 | 93379  | 25      | 658     | 2  |
| 59 | 35810  | 955400  | 958380 | 93368  | 20      | 620     | 1  |
| 60 | 35837  | 955433  | 958419 | 93358  | 15      | 582     | 0  |

| 21 | Sinus. | Log. Si. | Log. T. | Sinus. | Log. Si. | Log. T. |    |
|----|--------|----------|---------|--------|----------|---------|----|
| 1  | 35864  | 955466   | 958455  | 93348  | 997010   | 1041545 | 59 |
| 2  | 35891  | 955499   | 958493  | 93337  | 05       | 507     | 58 |
| 3  | 35918  | 955532   | 958531  | 93327  | 01       | 469     | 57 |
| 4  | 35945  | 955564   | 958569  | 93316  | 996996   | 431     | 56 |
| 5  | 35973  | 955597   | 958606  | 93306  | 91       | 394     | 55 |
| 6  | 36000  | 955630   | 958644  | 93295  | 86       | 356     | 54 |
| 7  | 36027  | 955663   | 958681  | 93285  | 81       | 318     | 53 |
| 8  | 36054  | 955695   | 958719  | 93274  | 76       | 281     | 52 |
| 9  | 36081  | 955728   | 958757  | 93264  | 71       | 243     | 51 |
| 10 | 36108  | 955761   | 958794  | 93253  | 66       | 206     | 50 |
| 11 | 36135  | 955793   | 958832  | 93243  | 61       | 168     | 49 |
| 12 | 36162  | 955826   | 958869  | 93232  | 57       | 131     | 48 |
| 13 | 36190  | 955858   | 958907  | 93222  | 52       | 093     | 47 |
| 14 | 36217  | 955891   | 958944  | 93211  | 47       | 056     | 46 |
| 15 | 36244  | 955923   | 958981  | 93201  | 42       | 019     | 45 |
| 16 | 36271  | 955956   | 959019  | 93190  | 37       | 1040981 | 44 |
| 17 | 36298  | 955988   | 959056  | 93180  | 32       | 944     | 43 |
| 18 | 36325  | 956021   | 959094  | 93169  | 27       | 906     | 42 |
| 19 | 36352  | 956053   | 959131  | 93159  | 22       | 869     | 41 |
| 20 | 36379  | 956085   | 959168  | 93148  | 17       | 832     | 40 |
| 21 | 36406  | 956118   | 959205  | 93137  | 12       | 795     | 39 |
| 22 | 36434  | 956150   | 959243  | 93127  | 07       | 757     | 38 |
| 23 | 36461  | 956182   | 959280  | 93116  | 02       | 720     | 37 |
| 24 | 36488  | 956215   | 959317  | 93106  | 996898   | 683     | 36 |
| 25 | 36515  | 956247   | 959354  | 93095  | 93       | 646     | 35 |
| 26 | 36542  | 956279   | 959391  | 93084  | 88       | 609     | 34 |
| 27 | 36569  | 956311   | 959428  | 93074  | 83       | 571     | 33 |
| 28 | 36596  | 956343   | 959466  | 93063  | 78       | 534     | 32 |
| 29 | 36623  | 956375   | 959503  | 93052  | 73       | 497     | 31 |
| 30 | 36650  | 956408   | 959540  | 93042  | 68       | 460     | 30 |
| 31 | 36677  | 956440   | 959577  | 93031  | 63       | 423     | 29 |
| 32 | 36704  | 956472   | 959614  | 93020  | 58       | 386     | 28 |
| 33 | 36731  | 956504   | 959651  | 93010  | 53       | 349     | 27 |
| 34 | 36758  | 956536   | 959688  | 92999  | 48       | 312     | 26 |
| 35 | 36785  | 956568   | 959725  | 92988  | 43       | 275     | 25 |
| 36 | 36812  | 956599   | 959762  | 92978  | 38       | 238     | 24 |
| 37 | 36840  | 956631   | 959799  | 92967  | 33       | 201     | 23 |
| 38 | 36867  | 956663   | 959835  | 92956  | 28       | 165     | 22 |
| 39 | 36894  | 956695   | 959872  | 92946  | 23       | 128     | 21 |
| 40 | 36921  | 956727   | 959909  | 92935  | 18       | 091     | 20 |
| 41 | 36948  | 956759   | 959946  | 92924  | 13       | 054     | 19 |
| 42 | 36975  | 956790   | 959983  | 92913  | 08       | 017     | 18 |
| 43 | 37002  | 956822   | 960019  | 92903  | 03       | 1039981 | 17 |
| 44 | 37029  | 956854   | 960056  | 92892  | 996798   | 944     | 16 |
| 45 | 37056  | 956886   | 960093  | 92881  | 91       | 907     | 15 |
| 46 | 37083  | 956917   | 960130  | 92870  | 88       | 870     | 14 |
| 47 | 37110  | 956949   | 960166  | 92859  | 83       | 834     | 13 |
| 48 | 37137  | 956980   | 960203  | 92849  | 78       | 797     | 12 |
| 49 | 37164  | 957012   | 960240  | 92838  | 73       | 760     | 11 |
| 50 | 37191  | 957044   | 960276  | 92827  | 67       | 724     | 10 |
| 51 | 37218  | 957075   | 960313  | 92816  | 62       | 687     | 9  |
| 52 | 37245  | 957107   | 960349  | 92805  | 57       | 651     | 8  |
| 53 | 37272  | 957138   | 960386  | 92794  | 52       | 614     | 7  |
| 54 | 37299  | 957169   | 960422  | 92784  | 47       | 578     | 6  |
| 55 | 37326  | 957201   | 960459  | 92773  | 42       | 541     | 5  |
| 56 | 37353  | 957232   | 960495  | 92762  | 37       | 505     | 4  |
| 57 | 37380  | 957264   | 960532  | 92751  | 32       | 468     | 3  |
| 58 | 37407  | 957295   | 960568  | 92740  | 27       | 432     | 2  |
| 59 | 37434  | 957326   | 960605  | 92729  | 22       | 395     | 1  |
| 60 | 37461  | 957358   | 960641  | 92718  | 17       | 359     | 0  |



|    | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.F.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 37488  | 957389  | 960677 | 921707 | 996711  | 1039323 | 59 |
| 2  | 37515  | 957420  | 960714 | 921697 | 06      | 286     | 58 |
| 3  | 37542  | 957451  | 960750 | 921686 | 01      | 250     | 57 |
| 4  | 37569  | 957482  | 960786 | 921675 | 996696  | 214     | 56 |
| 5  | 37595  | 957514  | 960823 | 921664 | 91      | 177     | 55 |
| 6  | 37622  | 957545  | 960859 | 921653 | 86      | 141     | 54 |
| 7  | 37649  | 957576  | 960895 | 921642 | 81      | 105     | 53 |
| 8  | 37676  | 957607  | 960931 | 921631 | 76      | 069     | 52 |
| 9  | 37703  | 957638  | 960967 | 921620 | 70      | 033     | 51 |
| 10 | 37730  | 957669  | 961004 | 921609 | 65      | 1038996 | 50 |
| 11 | 37757  | 957700  | 961040 | 921598 | 60      | 960     | 49 |
| 12 | 37784  | 957731  | 961076 | 921587 | 55      | 924     | 48 |
| 13 | 37811  | 957762  | 961112 | 921576 | 50      | 888     | 47 |
| 14 | 37838  | 957793  | 961148 | 921565 | 45      | 852     | 46 |
| 15 | 37865  | 957824  | 961184 | 921554 | 40      | 816     | 45 |
| 16 | 37892  | 957854  | 961220 | 921543 | 34      | 780     | 44 |
| 17 | 37919  | 957885  | 961256 | 921532 | 29      | 744     | 43 |
| 18 | 37946  | 957916  | 961292 | 921521 | 24      | 708     | 42 |
| 19 | 37973  | 957947  | 961328 | 921510 | 19      | 672     | 41 |
| 20 | 37999  | 957978  | 961364 | 921499 | 14      | 636     | 40 |
| 21 | 38026  | 958008  | 961400 | 921488 | 08      | 600     | 39 |
| 22 | 38053  | 958039  | 961436 | 921477 | 03      | 564     | 38 |
| 23 | 38080  | 958070  | 961472 | 921466 | 996598  | 528     | 37 |
| 24 | 38107  | 958101  | 961508 | 921455 | 93      | 492     | 36 |
| 25 | 38134  | 958131  | 961544 | 921444 | 88      | 456     | 35 |
| 26 | 38161  | 958162  | 961579 | 921432 | 82      | 421     | 34 |
| 27 | 38188  | 958192  | 961615 | 921421 | 77      | 385     | 33 |
| 28 | 38215  | 958223  | 961651 | 921410 | 72      | 349     | 32 |
| 29 | 38241  | 958253  | 961686 | 921399 | 67      | 313     | 31 |
| 30 | 38268  | 958284  | 961722 | 921388 | 62      | 278     | 30 |
| 31 | 38295  | 958314  | 961758 | 921377 | 56      | 242     | 29 |
| 32 | 38322  | 958345  | 961794 | 921366 | 51      | 206     | 28 |
| 33 | 38349  | 958375  | 961830 | 921355 | 46      | 170     | 27 |
| 34 | 38376  | 958406  | 961865 | 921343 | 41      | 135     | 26 |
| 35 | 38403  | 958436  | 961901 | 921332 | 35      | 099     | 25 |
| 36 | 38430  | 958466  | 961936 | 921321 | 30      | 064     | 24 |
| 37 | 38456  | 958497  | 961972 | 921310 | 25      | 028     | 23 |
| 38 | 38483  | 958527  | 962008 | 921299 | 20      | 1037992 | 22 |
| 39 | 38510  | 958557  | 962043 | 921287 | 14      | 957     | 21 |
| 40 | 38537  | 958587  | 962079 | 921276 | 09      | 921     | 20 |
| 41 | 38564  | 958618  | 962114 | 921265 | 04      | 886     | 19 |
| 42 | 38591  | 958648  | 962150 | 921254 | 996498  | 850     | 18 |
| 43 | 38617  | 958678  | 962185 | 921243 | 93      | 815     | 17 |
| 44 | 38644  | 958709  | 962221 | 921231 | 88      | 779     | 16 |
| 45 | 38671  | 958739  | 962256 | 921220 | 83      | 744     | 15 |
| 46 | 38698  | 958769  | 962291 | 921209 | 77      | 708     | 14 |
| 47 | 38725  | 958799  | 962327 | 921198 | 72      | 673     | 13 |
| 48 | 38752  | 958829  | 962362 | 921186 | 67      | 638     | 12 |
| 49 | 38778  | 958859  | 962398 | 921175 | 61      | 602     | 11 |
| 50 | 38805  | 958889  | 962433 | 921164 | 56      | 567     | 10 |
| 51 | 38832  | 958919  | 962468 | 921152 | 51      | 532     | 9  |
| 52 | 38859  | 958949  | 962504 | 921141 | 45      | 496     | 8  |
| 53 | 38886  | 958979  | 962539 | 921130 | 40      | 461     | 7  |
| 54 | 38912  | 959009  | 962574 | 921119 | 35      | 426     | 6  |
| 55 | 38939  | 959039  | 962609 | 921107 | 29      | 391     | 5  |
| 56 | 38966  | 959069  | 962645 | 921096 | 24      | 355     | 4  |
| 57 | 38993  | 959098  | 962680 | 921085 | 19      | 320     | 3  |
| 58 | 39020  | 959128  | 962715 | 921073 | 13      | 285     | 2  |
| 59 | 39046  | 959158  | 962750 | 921062 | 08      | 250     | 1  |
| 60 | 39073  | 959188  | 962785 | 921050 | 03      | 215     | 0  |

| 23 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 39100  | 959218  | 962820 | 92039  | 996397  | 1037180 | 59 |
| 2  | 39127  | 959247  | 962855 | 92028  | 92      | 145     | 58 |
| 3  | 39153  | 959277  | 962890 | 92016  | 86      | 110     | 57 |
| 4  | 39180  | 959307  | 962926 | 92005  | 81      | 074     | 56 |
| 5  | 39207  | 959336  | 962961 | 91994  | 76      | 039     | 55 |
| 6  | 39234  | 959366  | 962996 | 91982  | 70      | 004     | 54 |
| 7  | 39260  | 959396  | 963031 | 91971  | 65      | 1036969 | 53 |
| 8  | 39287  | 959425  | 963066 | 91959  | 60      | 934     | 52 |
| 9  | 39314  | 959455  | 963101 | 91948  | 54      | 899     | 51 |
| 10 | 39341  | 959484  | 963135 | 91936  | 49      | 865     | 50 |
| 11 | 39367  | 959514  | 963170 | 91925  | 43      | 830     | 49 |
| 12 | 39394  | 959543  | 963205 | 91914  | 38      | 795     | 48 |
| 13 | 39421  | 959573  | 963240 | 91902  | 33      | 760     | 47 |
| 14 | 39448  | 959602  | 963276 | 91891  | 27      | 725     | 46 |
| 15 | 39474  | 959632  | 963310 | 91879  | 22      | 690     | 45 |
| 16 | 39501  | 959661  | 963345 | 91868  | 16      | 655     | 44 |
| 17 | 39528  | 959690  | 963379 | 91856  | 11      | 621     | 43 |
| 18 | 39555  | 959720  | 963414 | 91845  | 05      | 586     | 42 |
| 19 | 39581  | 959749  | 963449 | 91833  | 00      | 551     | 41 |
| 20 | 39608  | 959778  | 963484 | 91822  | 996294  | 516     | 40 |
| 21 | 39635  | 959808  | 963518 | 91810  | 89      | 481     | 39 |
| 22 | 39661  | 959837  | 963553 | 91799  | 87      | 447     | 38 |
| 23 | 39688  | 959866  | 963588 | 91787  | 78      | 412     | 37 |
| 24 | 39715  | 959895  | 963623 | 91775  | 73      | 377     | 36 |
| 25 | 39741  | 959924  | 963657 | 91764  | 67      | 343     | 35 |
| 26 | 39768  | 959954  | 963692 | 91752  | 62      | 308     | 34 |
| 27 | 39795  | 959983  | 963726 | 91741  | 56      | 274     | 33 |
| 28 | 39822  | 960012  | 963761 | 91729  | 51      | 239     | 32 |
| 29 | 39848  | 960041  | 963796 | 91718  | 45      | 204     | 31 |
| 30 | 39875  | 960070  | 963830 | 91706  | 40      | 170     | 30 |
| 31 | 39902  | 960099  | 963865 | 91694  | 34      | 135     | 29 |
| 32 | 39928  | 960128  | 963900 | 91683  | 29      | 101     | 28 |
| 33 | 39955  | 960157  | 963934 | 91671  | 23      | 066     | 27 |
| 34 | 39982  | 960186  | 963968 | 91660  | 18      | 032     | 26 |
| 35 | 40008  | 960215  | 964003 | 91648  | 12      | 1035997 | 25 |
| 36 | 40035  | 960244  | 964037 | 91636  | 07      | 963     | 24 |
| 37 | 40062  | 960273  | 964072 | 91625  | 01      | 928     | 23 |
| 38 | 40088  | 960302  | 964106 | 91613  | 996196  | 894     | 22 |
| 39 | 40115  | 960331  | 964140 | 91601  | 90      | 860     | 21 |
| 40 | 40141  | 960359  | 964175 | 91590  | 85      | 825     | 20 |
| 41 | 40168  | 960388  | 964209 | 91578  | 79      | 791     | 19 |
| 42 | 40195  | 960417  | 964243 | 91566  | 74      | 757     | 18 |
| 43 | 40221  | 960446  | 964278 | 91555  | 68      | 722     | 17 |
| 44 | 40248  | 960474  | 964312 | 91543  | 62      | 688     | 16 |
| 45 | 40275  | 960503  | 964346 | 91531  | 57      | 654     | 15 |
| 46 | 40301  | 960532  | 964381 | 91519  | 51      | 619     | 14 |
| 47 | 40328  | 960561  | 964415 | 91508  | 46      | 585     | 13 |
| 48 | 40355  | 960589  | 964449 | 91496  | 40      | 551     | 12 |
| 49 | 40381  | 960618  | 964483 | 91484  | 35      | 517     | 11 |
| 50 | 40408  | 960646  | 964517 | 91472  | 29      | 483     | 10 |
| 51 | 40434  | 960675  | 964552 | 91461  | 23      | 448     | 9  |
| 52 | 40461  | 960704  | 964586 | 91449  | 18      | 414     | 8  |
| 53 | 40488  | 960732  | 964620 | 91437  | 12      | 380     | 7  |
| 54 | 40514  | 960761  | 964654 | 91425  | 07      | 346     | 6  |
| 55 | 40541  | 960789  | 964688 | 91414  | 01      | 312     | 5  |
| 56 | 40567  | 960818  | 964722 | 91402  | 996095  | 278     | 4  |
| 57 | 40594  | 960846  | 964756 | 91390  | 90      | 244     | 3  |
| 58 | 40620  | 960875  | 964790 | 91378  | 84      | 210     | 2  |
| 59 | 40647  | 960903  | 964824 | 91366  | 79      | 176     | 1  |
| 60 | 40674  | 960931  | 964858 | 91355  | 73      | 142     | 0  |

|    | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 24 |        |         |        |        |         |         |    |
| 1  | 40700  | 960960  | 964892 | 91343  | 996067  | 1035108 | 59 |
| 2  | 40727  | 960988  | 964926 | 91311  | 62      | 074     | 58 |
| 3  | 40753  | 961016  | 964960 | 91319  | 56      | 040     | 57 |
| 4  | 40780  | 961045  | 964994 | 91307  | 50      | 006     | 56 |
| 5  | 40806  | 961073  | 965028 | 91295  | 45      | 1034972 | 55 |
| 6  | 40833  | 961101  | 965061 | 91283  | 39      | 938     | 54 |
| 7  | 40860  | 961129  | 965095 | 91273  | 34      | 904     | 53 |
| 8  | 40886  | 961158  | 965129 | 91269  | 28      | 870     | 52 |
| 9  | 40913  | 961186  | 965164 | 91248  | 22      | 836     | 51 |
| 10 | 40939  | 961214  | 965197 | 91236  | 17      | 803     | 50 |
| 11 | 40966  | 961242  | 965231 | 91224  | 10      | 769     | 49 |
| 12 | 40992  | 961270  | 965265 | 91212  | 05      | 735     | 48 |
| 13 | 41019  | 961298  | 965299 | 91200  | 00      | 701     | 47 |
| 14 | 41045  | 961326  | 965332 | 91188  | 995993  | 667     | 46 |
| 15 | 41072  | 961354  | 965366 | 91176  | 88      | 634     | 45 |
| 16 | 41098  | 961382  | 965400 | 91164  | 82      | 600     | 44 |
| 17 | 41125  | 961411  | 965433 | 91152  | 77      | 566     | 43 |
| 18 | 41151  | 961438  | 965467 | 91140  | 71      | 533     | 42 |
| 19 | 41178  | 961466  | 965501 | 91128  | 65      | 499     | 41 |
| 20 | 41204  | 961494  | 965535 | 91116  | 60      | 465     | 40 |
| 21 | 41231  | 961522  | 965568 | 91104  | 54      | 432     | 39 |
| 22 | 41257  | 961550  | 965602 | 91092  | 48      | 398     | 38 |
| 23 | 41284  | 961578  | 965635 | 91080  | 42      | 364     | 37 |
| 24 | 41310  | 961606  | 965669 | 91068  | 37      | 331     | 36 |
| 25 | 41337  | 961634  | 965702 | 91056  | 31      | 297     | 35 |
| 26 | 41363  | 961662  | 965736 | 91044  | 25      | 264     | 34 |
| 27 | 41390  | 961689  | 965769 | 91032  | 20      | 230     | 33 |
| 28 | 41416  | 961717  | 965803 | 91020  | 14      | 197     | 32 |
| 29 | 41443  | 961745  | 965836 | 91008  | 08      | 163     | 31 |
| 30 | 41469  | 961773  | 965870 | 90996  | 02      | 130     | 30 |
| 31 | 41496  | 961800  | 965903 | 90984  | 995897  | 096     | 29 |
| 32 | 41522  | 961828  | 965937 | 90972  | 91      | 063     | 28 |
| 33 | 41549  | 961856  | 965970 | 90960  | 85      | 029     | 27 |
| 34 | 41575  | 961883  | 966004 | 90948  | 79      | 1033996 | 26 |
| 35 | 41603  | 961911  | 966037 | 90936  | 73      | 962     | 25 |
| 36 | 41628  | 961939  | 966070 | 90924  | 68      | 929     | 24 |
| 37 | 41655  | 961966  | 966104 | 90911  | 62      | 896     | 23 |
| 38 | 41681  | 961994  | 966137 | 90899  | 56      | 863     | 22 |
| 39 | 41707  | 962021  | 966171 | 90887  | 50      | 829     | 21 |
| 40 | 41734  | 962049  | 966204 | 90875  | 44      | 796     | 20 |
| 41 | 41760  | 962076  | 966237 | 90863  | 39      | 762     | 19 |
| 42 | 41787  | 962104  | 966270 | 90851  | 33      | 729     | 18 |
| 43 | 41813  | 962132  | 966304 | 90839  | 27      | 696     | 17 |
| 44 | 41840  | 962159  | 966337 | 90826  | 21      | 663     | 16 |
| 45 | 41866  | 962186  | 966370 | 90814  | 15      | 629     | 15 |
| 46 | 41892  | 962214  | 966403 | 90802  | 10      | 596     | 14 |
| 47 | 41919  | 962241  | 966437 | 90790  | 04      | 563     | 13 |
| 48 | 41945  | 962268  | 966470 | 90778  | 995798  | 530     | 12 |
| 49 | 41972  | 962296  | 966503 | 90766  | 98      | 497     | 11 |
| 50 | 41998  | 962323  | 966536 | 90753  | 86      | 463     | 10 |
| 51 | 42024  | 962350  | 966569 | 90741  | 80      | 430     | 9  |
| 52 | 42051  | 962377  | 966602 | 90729  | 75      | 397     | 8  |
| 53 | 42077  | 962405  | 966635 | 90717  | 69      | 364     | 7  |
| 54 | 42104  | 962432  | 966669 | 90704  | 63      | 331     | 6  |
| 55 | 42130  | 962459  | 966702 | 90692  | 57      | 298     | 5  |
| 56 | 42156  | 962486  | 966735 | 90680  | 51      | 265     | 4  |
| 57 | 42183  | 962513  | 966768 | 90668  | 45      | 232     | 3  |
| 58 | 42209  | 962541  | 966801 | 90655  | 39      | 199     | 2  |
| 59 | 42235  | 962568  | 966834 | 90643  | 33      | 166     | 1  |
| 60 | 42262  | 962595  | 966867 | 90631  | 28      | 133     | 0  |

| 25 | Simu. | Log.Si. | Log.T. | Simu. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|-------|---------|--------|-------|---------|---------|----|
| 1  | 42288 | 962622  | 966900 | 90618 | 995722  | 1033100 | 59 |
| 2  | 42315 | 962649  | 966933 | 90606 | 16      | 067     | 58 |
| 3  | 42341 | 962676  | 966966 | 90594 | 10      | 034     | 57 |
| 4  | 42367 | 962703  | 966999 | 90582 | 04      | 001     | 56 |
| 5  | 42394 | 962730  | 967032 | 90569 | 995698  | 1032968 | 55 |
| 6  | 42420 | 962757  | 967065 | 90557 | 98      | 935     | 54 |
| 7  | 42446 | 962784  | 967098 | 90545 | 86      | 902     | 53 |
| 8  | 42473 | 962811  | 967131 | 90532 | 80      | 869     | 52 |
| 9  | 42499 | 962838  | 967163 | 90520 | 73      | 837     | 51 |
| 10 | 42525 | 962865  | 967196 | 90507 | 68      | 804     | 50 |
| 11 | 42552 | 962892  | 967229 | 90495 | 62      | 771     | 49 |
| 12 | 42578 | 962918  | 967262 | 90483 | 57      | 738     | 48 |
| 13 | 42604 | 962945  | 967295 | 90470 | 51      | 705     | 47 |
| 14 | 42631 | 962972  | 967327 | 90458 | 45      | 673     | 46 |
| 15 | 42657 | 962999  | 967360 | 90446 | 39      | 640     | 45 |
| 16 | 42683 | 963026  | 967393 | 90433 | 33      | 607     | 44 |
| 17 | 42709 | 963052  | 967426 | 90421 | 27      | 574     | 43 |
| 18 | 42736 | 963079  | 967458 | 90408 | 21      | 542     | 42 |
| 19 | 42762 | 963106  | 967491 | 90396 | 15      | 509     | 41 |
| 20 | 42788 | 963133  | 967524 | 90383 | 09      | 476     | 40 |
| 21 | 42815 | 963156  | 967556 | 90371 | 03      | 444     | 39 |
| 22 | 42841 | 963186  | 967589 | 90358 | 995597  | 411     | 38 |
| 23 | 42867 | 963213  | 967622 | 90346 | 91      | 378     | 37 |
| 24 | 42894 | 963239  | 967654 | 90334 | 85      | 346     | 36 |
| 25 | 42920 | 963266  | 967687 | 90321 | 79      | 313     | 35 |
| 26 | 42946 | 963292  | 967719 | 90309 | 73      | 281     | 34 |
| 27 | 42972 | 963319  | 967752 | 90296 | 67      | 248     | 33 |
| 28 | 42999 | 963345  | 967785 | 90284 | 61      | 215     | 32 |
| 29 | 43025 | 963372  | 967817 | 90271 | 55      | 183     | 31 |
| 30 | 43051 | 963398  | 967850 | 90259 | 49      | 150     | 30 |
| 31 | 43077 | 963425  | 967882 | 90246 | 43      | 118     | 29 |
| 32 | 43104 | 963451  | 967915 | 90233 | 37      | 085     | 28 |
| 33 | 43130 | 963478  | 967947 | 90221 | 31      | 053     | 27 |
| 34 | 43156 | 963504  | 967980 | 90208 | 25      | 020     | 26 |
| 35 | 43182 | 963531  | 968012 | 90196 | 19      | 1031988 | 25 |
| 36 | 43209 | 963557  | 968044 | 90183 | 13      | 956     | 24 |
| 37 | 43235 | 963583  | 968077 | 90171 | 07      | 923     | 23 |
| 38 | 43261 | 963610  | 968109 | 90158 | 00      | 891     | 22 |
| 39 | 43287 | 963636  | 968142 | 90146 | 995494  | 858     | 21 |
| 40 | 43213 | 963662  | 968174 | 90133 | 88      | 826     | 20 |
| 41 | 43340 | 963689  | 968206 | 90120 | 83      | 794     | 19 |
| 42 | 43366 | 963715  | 968239 | 90108 | 76      | 761     | 18 |
| 43 | 43392 | 963741  | 968271 | 90095 | 70      | 729     | 17 |
| 44 | 43418 | 963767  | 968303 | 90082 | 64      | 697     | 16 |
| 45 | 43445 | 963793  | 968336 | 90070 | 58      | 664     | 15 |
| 46 | 43471 | 963820  | 968368 | 90057 | 52      | 632     | 14 |
| 47 | 43497 | 963846  | 968400 | 90045 | 46      | 600     | 13 |
| 48 | 43523 | 963872  | 968432 | 90032 | 40      | 568     | 12 |
| 49 | 43549 | 963898  | 968465 | 90019 | 34      | 535     | 11 |
| 50 | 43575 | 963924  | 968497 | 90007 | 27      | 503     | 10 |
| 51 | 43602 | 963950  | 968529 | 89993 | 21      | 471     | 9  |
| 52 | 43628 | 963976  | 968561 | 89981 | 15      | 439     | 8  |
| 53 | 43654 | 964002  | 968593 | 89968 | 09      | 407     | 7  |
| 54 | 43680 | 964028  | 968625 | 89956 | 03      | 374     | 6  |
| 55 | 43706 | 964054  | 968658 | 89943 | 995397  | 342     | 5  |
| 56 | 43733 | 964080  | 968690 | 89930 | 91      | 310     | 4  |
| 57 | 43759 | 964106  | 968722 | 89918 | 84      | 278     | 3  |
| 58 | 43785 | 964132  | 968754 | 89905 | 78      | 245     | 2  |
| 59 | 43811 | 964158  | 968786 | 89892 | 72      | 214     | 1  |
| 60 | 43837 | 964184  | 968818 | 89879 | 66      | 182     | 0  |

|    | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 43863  | 964210  | 968850 | 89867  | 995360  | 1031150 | 59 |
| 2  | 43889  | 964236  | 968882 | 89854  | 54      | 118     | 58 |
| 3  | 43916  | 964263  | 968914 | 89841  | 48      | 086     | 57 |
| 4  | 43942  | 964288  | 968946 | 89828  | 41      | 054     | 56 |
| 5  | 43968  | 964313  | 968978 | 89816  | 35      | 022     | 55 |
| 6  | 43994  | 964339  | 969010 | 89803  | 29      | 1030990 | 54 |
| 7  | 44020  | 964365  | 969042 | 89790  | 23      | 958     | 53 |
| 8  | 44046  | 964391  | 969074 | 89777  | 17      | 926     | 52 |
| 9  | 44072  | 964417  | 969106 | 89764  | 10      | 894     | 51 |
| 10 | 44098  | 964442  | 969138 | 89752  | 04      | 862     | 50 |
| 11 | 44124  | 964468  | 969170 | 89739  | 995298  | 830     | 49 |
| 12 | 44151  | 964494  | 969202 | 89726  | 92      | 798     | 48 |
| 13 | 44177  | 964519  | 969234 | 89713  | 86      | 766     | 47 |
| 14 | 44203  | 964545  | 969265 | 89700  | 79      | 734     | 46 |
| 15 | 44229  | 964571  | 969297 | 89687  | 73      | 702     | 45 |
| 16 | 44255  | 964596  | 969329 | 89674  | 67      | 671     | 44 |
| 17 | 44281  | 964622  | 969361 | 89662  | 61      | 639     | 43 |
| 18 | 44307  | 964647  | 969393 | 89649  | 54      | 607     | 42 |
| 19 | 44333  | 964673  | 969425 | 89635  | 48      | 575     | 41 |
| 20 | 44359  | 964698  | 969457 | 89623  | 42      | 543     | 40 |
| 21 | 44385  | 964724  | 969488 | 89610  | 36      | 512     | 39 |
| 22 | 44411  | 964749  | 969520 | 89597  | 29      | 480     | 38 |
| 23 | 44437  | 964775  | 969552 | 89584  | 23      | 448     | 37 |
| 24 | 44464  | 964800  | 969584 | 89571  | 17      | 416     | 36 |
| 25 | 44490  | 964826  | 969615 | 89558  | 11      | 385     | 35 |
| 26 | 44516  | 964851  | 969647 | 89545  | 04      | 353     | 34 |
| 27 | 44542  | 964877  | 969679 | 89532  | 995198  | 321     | 33 |
| 28 | 44568  | 964902  | 969710 | 89519  | 92      | 290     | 32 |
| 29 | 44594  | 964927  | 969742 | 89506  | 85      | 258     | 31 |
| 30 | 44620  | 964953  | 969774 | 89493  | 79      | 226     | 30 |
| 31 | 44646  | 964978  | 969805 | 89480  | 73      | 195     | 29 |
| 32 | 44672  | 965003  | 969837 | 89467  | 67      | 163     | 28 |
| 33 | 44698  | 965029  | 969868 | 89454  | 60      | 132     | 27 |
| 34 | 44724  | 965054  | 969900 | 89441  | 54      | 100     | 26 |
| 35 | 44750  | 965079  | 969932 | 89428  | 48      | 068     | 25 |
| 36 | 44776  | 965104  | 969963 | 89415  | 41      | 037     | 24 |
| 37 | 44802  | 965130  | 969995 | 89402  | 35      | 005     | 23 |
| 38 | 44828  | 965155  | 970026 | 89389  | 29      | 1029974 | 22 |
| 39 | 44854  | 965180  | 970058 | 89376  | 22      | 942     | 21 |
| 40 | 44880  | 965205  | 970089 | 89363  | 16      | 911     | 20 |
| 41 | 44906  | 965230  | 970121 | 89350  | 10      | 879     | 19 |
| 42 | 44932  | 965255  | 970152 | 89337  | 03      | 847     | 18 |
| 43 | 44958  | 965281  | 970184 | 89324  | 995097  | 816     | 17 |
| 44 | 44984  | 965306  | 970215 | 89311  | 90      | 785     | 16 |
| 45 | 45010  | 965331  | 970247 | 89298  | 84      | 753     | 15 |
| 46 | 45036  | 965356  | 970278 | 89285  | 78      | 722     | 14 |
| 47 | 45062  | 965381  | 970309 | 89272  | 71      | 691     | 13 |
| 48 | 45088  | 965406  | 970341 | 89259  | 65      | 659     | 12 |
| 49 | 45114  | 965431  | 970372 | 89245  | 59      | 628     | 11 |
| 50 | 45140  | 965456  | 970404 | 89232  | 52      | 596     | 10 |
| 51 | 45166  | 965481  | 970435 | 89219  | 46      | 565     | 9  |
| 52 | 45192  | 965506  | 970466 | 89206  | 39      | 534     | 8  |
| 53 | 45218  | 965531  | 970498 | 89193  | 33      | 502     | 7  |
| 54 | 45243  | 965556  | 970529 | 89180  | 27      | 471     | 6  |
| 55 | 45269  | 965580  | 970560 | 89167  | 20      | 440     | 5  |
| 56 | 45295  | 965605  | 970592 | 89153  | 14      | 408     | 4  |
| 57 | 45321  | 965630  | 970623 | 89140  | 07      | 377     | 3  |
| 58 | 45347  | 965655  | 970654 | 89127  | 01      | 346     | 2  |
| 59 | 45373  | 965680  | 970685 | 89114  | 994994  | 315     | 1  |
| 60 | 45399  | 965705  | 970717 | 89101  | 88      | 283     | 0  |

| 27 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 45425  | 965729  | 970748 | 89087  | 994982  | 1029252 | 59 |
| 2  | 45451  | 965754  | 970779 | 89074  | 75      | 221     | 58 |
| 3  | 45477  | 965779  | 970810 | 89061  | 69      | 190     | 57 |
| 4  | 45503  | 965804  | 970841 | 89048  | 62      | 159     | 56 |
| 5  | 45529  | 965828  | 970873 | 89035  | 56      | 127     | 55 |
| 6  | 45554  | 965853  | 970904 | 89021  | 49      | 096     | 54 |
| 7  | 45580  | 965878  | 970935 | 89008  | 43      | 065     | 53 |
| 8  | 45606  | 965902  | 970966 | 88995  | 36      | 034     | 52 |
| 9  | 45632  | 965927  | 970997 | 88981  | 30      | 003     | 51 |
| 10 | 45658  | 965952  | 971028 | 88968  | 23      | 1018972 | 50 |
| 11 | 45684  | 965976  | 971059 | 88955  | 17      | 941     | 49 |
| 12 | 45710  | 966001  | 971090 | 88942  | 11      | 910     | 48 |
| 13 | 45736  | 966025  | 971121 | 88928  | 04      | 879     | 47 |
| 14 | 45762  | 966050  | 971153 | 88915  | 994898  | 847     | 46 |
| 15 | 45787  | 966075  | 971184 | 88902  | 91      | 816     | 45 |
| 16 | 45813  | 966099  | 971215 | 88888  | 84      | 785     | 44 |
| 17 | 45839  | 966124  | 971246 | 88875  | 78      | 754     | 43 |
| 18 | 45865  | 966148  | 971277 | 88862  | 71      | 723     | 42 |
| 19 | 45891  | 966173  | 971308 | 88848  | 65      | 692     | 41 |
| 20 | 45917  | 966197  | 971339 | 88835  | 58      | 661     | 40 |
| 21 | 45943  | 966221  | 971370 | 88822  | 52      | 630     | 39 |
| 22 | 45968  | 966246  | 971401 | 88808  | 45      | 599     | 38 |
| 23 | 45994  | 966270  | 971431 | 88795  | 39      | 569     | 37 |
| 24 | 46020  | 966295  | 971462 | 88782  | 32      | 538     | 36 |
| 25 | 46046  | 966319  | 971493 | 88768  | 26      | 507     | 35 |
| 26 | 46072  | 966343  | 971524 | 88755  | 19      | 476     | 34 |
| 27 | 46097  | 966368  | 971555 | 88741  | 13      | 445     | 33 |
| 28 | 46123  | 966392  | 971586 | 88728  | 06      | 414     | 32 |
| 29 | 46149  | 966416  | 971617 | 88715  | 994799  | 383     | 31 |
| 30 | 46175  | 966441  | 971648 | 88701  | 92      | 352     | 30 |
| 31 | 46201  | 966465  | 971678 | 88688  | 86      | 321     | 29 |
| 32 | 46226  | 966489  | 971709 | 88674  | 80      | 291     | 28 |
| 33 | 46252  | 966513  | 971740 | 88661  | 73      | 260     | 27 |
| 34 | 46278  | 966537  | 971771 | 88647  | 67      | 229     | 26 |
| 35 | 46304  | 966562  | 971802 | 88634  | 60      | 198     | 25 |
| 36 | 46330  | 966586  | 971832 | 88620  | 53      | 167     | 24 |
| 37 | 46355  | 966610  | 971863 | 88607  | 47      | 137     | 23 |
| 38 | 46381  | 966634  | 971894 | 88593  | 40      | 106     | 22 |
| 39 | 46407  | 966658  | 971925 | 88580  | 34      | 075     | 21 |
| 40 | 46433  | 966682  | 971955 | 88566  | 27      | 045     | 20 |
| 41 | 46458  | 966706  | 971986 | 88553  | 20      | 014     | 19 |
| 42 | 46484  | 966731  | 972017 | 88539  | 14      | 1027983 | 18 |
| 43 | 46510  | 966755  | 972048 | 88526  | 07      | 952     | 17 |
| 44 | 46536  | 966779  | 972078 | 88512  | 00      | 922     | 16 |
| 45 | 46561  | 966803  | 972109 | 88499  | 994694  | 891     | 15 |
| 46 | 46587  | 966827  | 972140 | 88485  | 87      | 860     | 14 |
| 47 | 46613  | 966851  | 972170 | 88472  | 80      | 830     | 13 |
| 48 | 46639  | 966875  | 972201 | 88458  | 74      | 799     | 12 |
| 49 | 46664  | 966899  | 972231 | 88445  | 67      | 769     | 11 |
| 50 | 46690  | 966922  | 972262 | 88431  | 60      | 738     | 10 |
| 51 | 46716  | 966946  | 972293 | 88417  | 54      | 707     | 9  |
| 52 | 46742  | 966970  | 972323 | 88404  | 47      | 677     | 8  |
| 53 | 46767  | 966994  | 972354 | 88390  | 40      | 646     | 7  |
| 54 | 46793  | 967018  | 972384 | 88377  | 34      | 616     | 6  |
| 55 | 46819  | 967042  | 972415 | 88363  | 27      | 585     | 5  |
| 56 | 46844  | 967066  | 972445 | 88349  | 20      | 555     | 4  |
| 57 | 46870  | 967090  | 972476 | 88336  | 14      | 524     | 3  |
| 58 | 46896  | 967113  | 972506 | 88322  | 07      | 494     | 2  |
| 59 | 46921  | 967137  | 972537 | 88308  | 00      | 463     | 1  |
| 60 | 46947  | 967161  | 972567 | 88295  | 994593  | 433     | 0  |

| 28 | Simus. | Log.Si. | Log.T. | Simus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 46973  | 967185  | 972598 | 88281  | 994587  | 1027402 | 59 |
| 2  | 46999  | 967208  | 972628 | 88267  | 80      | 372     | 58 |
| 3  | 47024  | 967232  | 972659 | 88254  | 73      | 341     | 57 |
| 4  | 47050  | 967256  | 972689 | 88240  | 67      | 311     | 56 |
| 5  | 47076  | 967280  | 972720 | 88226  | 60      | 280     | 55 |
| 6  | 47101  | 967303  | 972750 | 88213  | 53      | 250     | 54 |
| 7  | 47127  | 967327  | 972780 | 88199  | 46      | 220     | 53 |
| 8  | 47152  | 967350  | 972811 | 88185  | 40      | 189     | 52 |
| 9  | 47178  | 967374  | 972841 | 88172  | 33      | 159     | 51 |
| 10 | 47204  | 967398  | 972872 | 88158  | 26      | 128     | 50 |
| 11 | 47229  | 967422  | 972902 | 88144  | 19      | 98      | 49 |
| 12 | 47255  | 967445  | 972932 | 88130  | 13      | 68      | 48 |
| 13 | 47281  | 967468  | 972963 | 88117  | 06      | 37      | 47 |
| 14 | 47306  | 967492  | 972993 | 88103  | 994499  | 007     | 46 |
| 15 | 47332  | 967515  | 973023 | 88089  | 92      | 1026977 | 45 |
| 16 | 47358  | 967539  | 973054 | 88075  | 85      | 946     | 44 |
| 17 | 47383  | 967562  | 973084 | 88062  | 79      | 916     | 43 |
| 18 | 47409  | 967586  | 973114 | 88048  | 72      | 886     | 42 |
| 19 | 47434  | 967609  | 973144 | 88034  | 65      | 856     | 41 |
| 20 | 47460  | 967633  | 973175 | 88020  | 58      | 825     | 40 |
| 21 | 47486  | 967656  | 973205 | 88006  | 51      | 795     | 39 |
| 22 | 47511  | 967680  | 973235 | 87993  | 45      | 765     | 38 |
| 23 | 47537  | 967703  | 973265 | 87979  | 38      | 735     | 37 |
| 24 | 47562  | 967726  | 973295 | 87965  | 31      | 705     | 36 |
| 25 | 47588  | 967750  | 973326 | 87951  | 24      | 674     | 35 |
| 26 | 47614  | 967773  | 973356 | 87937  | 17      | 644     | 34 |
| 27 | 47639  | 967796  | 973386 | 87923  | 10      | 614     | 33 |
| 28 | 47665  | 967820  | 973416 | 87909  | 04      | 584     | 32 |
| 29 | 47690  | 967843  | 973446 | 87896  | 994397  | 554     | 31 |
| 30 | 47716  | 967866  | 973476 | 87882  | 90      | 524     | 30 |
| 31 | 47741  | 967890  | 973507 | 87868  | 83      | 493     | 29 |
| 32 | 47767  | 967913  | 973537 | 87854  | 76      | 463     | 28 |
| 33 | 47793  | 967936  | 973567 | 87840  | 69      | 433     | 27 |
| 34 | 47818  | 967959  | 973597 | 87826  | 62      | 403     | 26 |
| 35 | 47844  | 967982  | 973627 | 87812  | 55      | 373     | 25 |
| 36 | 47869  | 968006  | 973657 | 87798  | 49      | 343     | 24 |
| 37 | 47895  | 968029  | 973687 | 87784  | 42      | 313     | 23 |
| 38 | 47920  | 968052  | 973717 | 87770  | 35      | 283     | 22 |
| 39 | 47946  | 968075  | 973747 | 87756  | 28      | 253     | 21 |
| 40 | 47971  | 968098  | 973777 | 87742  | 21      | 223     | 20 |
| 41 | 47997  | 968121  | 973807 | 87729  | 14      | 193     | 19 |
| 42 | 48022  | 968144  | 973837 | 87715  | 07      | 163     | 18 |
| 43 | 48048  | 968167  | 973867 | 87701  | 00      | 133     | 17 |
| 44 | 48073  | 968190  | 973897 | 87687  | 994293  | 103     | 16 |
| 45 | 48099  | 968213  | 973927 | 87673  | 86      | 073     | 15 |
| 46 | 48124  | 968237  | 973957 | 87659  | 79      | 043     | 14 |
| 47 | 48150  | 968260  | 973987 | 87645  | 73      | 013     | 13 |
| 48 | 48175  | 968282  | 974017 | 87631  | 66      | 1025983 | 12 |
| 49 | 48201  | 968305  | 974047 | 87617  | 59      | 953     | 11 |
| 50 | 48226  | 968328  | 974077 | 87603  | 52      | 923     | 10 |
| 51 | 48252  | 968351  | 974107 | 87589  | 45      | 893     | 9  |
| 52 | 48277  | 968374  | 974136 | 87575  | 38      | 863     | 8  |
| 53 | 48303  | 968397  | 974166 | 87561  | 31      | 834     | 7  |
| 54 | 48328  | 968420  | 974196 | 87546  | 24      | 804     | 6  |
| 55 | 48354  | 968443  | 974226 | 87532  | 17      | 774     | 5  |
| 56 | 48379  | 968466  | 974256 | 87518  | 10      | 744     | 4  |
| 57 | 48405  | 968489  | 974286 | 87504  | 03      | 714     | 3  |
| 58 | 48430  | 968512  | 974316 | 87490  | 994396  | 684     | 2  |
| 59 | 48456  | 968534  | 974345 | 87476  | 89      | 655     | 1  |
| 60 | 48481  | 968557  | 974375 | 87462  | 82      | 625     | 0  |

| 29 | Simus. | Log.Si. | Log.T. |
|----|--------|---------|--------|
| 1  | 48506  | 968580  | 974405 |
| 2  | 48532  | 968603  | 974435 |
| 3  | 48557  | 968625  | 974465 |
| 4  | 48583  | 968648  | 974494 |
| 5  | 48608  | 968671  | 974524 |
| 6  | 48634  | 968694  | 974554 |
| 7  | 48659  | 968716  | 974583 |
| 8  | 48684  | 968739  | 974613 |
| 9  | 48710  | 968762  | 974643 |
| 10 | 48735  | 968784  | 974673 |
| 11 | 48761  | 968807  | 974702 |
| 12 | 48786  | 968829  | 974732 |
| 13 | 48811  | 968852  | 974762 |
| 14 | 48837  | 968875  | 974791 |
| 15 | 48862  | 968897  | 974821 |
| 16 | 48887  | 968920  | 974851 |
| 17 | 48913  | 968942  | 974880 |
| 18 | 48938  | 968965  | 974910 |
| 19 | 48964  | 968987  | 974939 |
| 20 | 48989  | 969010  | 974969 |
| 21 | 49014  | 969032  | 974998 |
| 22 | 49040  | 969054  | 975028 |
| 23 | 49065  | 969077  | 975058 |
| 24 | 49090  | 969100  | 975087 |
| 25 | 49116  | 969122  | 975117 |
| 26 | 49141  | 969144  | 975146 |
| 27 | 49166  | 969167  | 975176 |
| 28 | 49192  | 969189  | 975205 |
| 29 | 49217  | 969212  | 975235 |
| 30 | 49242  | 969234  | 975264 |
| 31 | 49268  | 969256  | 975294 |
| 32 | 49293  | 969279  | 975323 |
| 33 | 49318  | 969301  | 975353 |
| 34 | 49344  | 969323  | 975382 |
| 35 | 49369  | 969345  | 975411 |
| 36 | 49394  | 969368  | 975441 |
| 37 | 49419  | 969390  | 975470 |
| 38 | 49445  | 969412  | 975500 |
| 39 | 49470  | 969434  | 975529 |
| 40 | 49495  | 969456  | 975558 |
| 41 | 49521  | 969479  | 975587 |
| 42 | 49546  | 969501  | 975617 |
| 43 | 49571  | 969523  | 975647 |
| 44 | 49596  | 969545  | 975676 |
| 45 | 49622  | 969567  | 975705 |
| 46 | 49647  | 969589  | 975735 |
| 47 | 49672  | 969611  | 975764 |
| 48 | 49697  | 969633  | 975793 |
| 49 | 49723  | 969655  | 975822 |
| 50 | 49748  | 969677  | 975852 |
| 51 | 49773  | 969699  | 975881 |
| 52 | 49798  | 969721  | 975910 |
| 53 | 49824  | 969743  | 975939 |
| 54 | 49849  | 969765  | 975969 |
| 55 | 49874  | 969787  | 975998 |
| 56 | 49899  | 969809  | 976027 |
| 57 | 49924  | 969831  | 976056 |
| 58 | 49950  | 969853  | 976086 |
| 59 | 49975  | 969875  | 976115 |
| 60 | 50000  | 969897  | 976144 |

| Simus. | Log.Si. | Log.T.  |
|--------|---------|---------|
| 87448  | 994174  | 1015595 |
| 87434  | 67      | 565     |
| 87420  | 60      | 535     |
| 87406  | 53      | 506     |
| 87391  | 46      | 476     |
| 87377  | 39      | 446     |
| 87363  | 32      | 417     |
| 87349  | 25      | 387     |
| 87335  | 18      | 357     |
| 87321  | 11      | 327     |
| 87306  | 04      | 298     |
| 87292  | 994097  | 268     |
| 87278  | 90      | 238     |
| 87264  | 83      | 208     |
| 87250  | 76      | 179     |
| 87235  | 69      | 149     |
| 87221  | 62      | 120     |
| 87207  | 55      | 090     |
| 87193  | 48      | 061     |
| 87178  | 40      | 031     |
| 87164  | 33      | 001     |
| 87150  | 26      | 1024972 |
| 87136  | 19      | 942     |
| 87121  | 12      | 913     |
| 87107  | 05      | 883     |
| 87093  | 993998  | 854     |
| 87079  | 91      | 824     |
| 87064  | 83      | 795     |
| 87050  | 76      | 765     |
| 87036  | 69      | 736     |
| 87021  | 62      | 706     |
| 87007  | 55      | 677     |
| 86993  | 48      | 647     |
| 86978  | 41      | 618     |
| 86964  | 33      | 589     |
| 86949  | 26      | 559     |
| 86935  | 19      | 530     |
| 86921  | 12      | 500     |
| 86906  | 05      | 471     |
| 86892  | 993897  | 442     |
| 86878  | 90      | 412     |
| 86863  | 83      | 383     |
| 86849  | 76      | 353     |
| 86834  | 69      | 324     |
| 86820  | 61      | 295     |
| 86805  | 54      | 265     |
| 86791  | 47      | 236     |
| 86777  | 40      | 207     |
| 86762  | 32      | 178     |
| 86748  | 25      | 148     |
| 86733  | 18      | 119     |
| 86719  | 11      | 090     |
| 86704  | 04      | 061     |
| 86690  | 993796  | 031     |
| 86675  | 89      | 002     |
| 86661  | 82      | 1023972 |
| 86646  | 74      | 944     |
| 86632  | 67      | 914     |
| 86617  | 60      | 885     |
| 86603  | 53      | 856     |

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



| 30 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 50025  | 969919  | 976173 | 86588  | 993746  | 1023827 | 59 |
| 2  | 50050  | 969941  | 976202 | 86573  | 38      | 798     | 58 |
| 3  | 50076  | 969963  | 976231 | 86559  | 31      | 769     | 57 |
| 4  | 50101  | 969984  | 976261 | 86544  | 24      | 739     | 56 |
| 5  | 50126  | 970006  | 976290 | 86530  | 17      | 710     | 55 |
| 6  | 50151  | 970028  | 976319 | 86515  | 99      | 681     | 54 |
| 7  | 50176  | 970050  | 976348 | 86501  | 02      | 652     | 53 |
| 8  | 50201  | 970072  | 976377 | 86486  | 993695  | 623     | 52 |
| 9  | 50227  | 970093  | 976406 | 86471  | 87      | 594     | 51 |
| 10 | 50252  | 970115  | 976435 | 86457  | 80      | 565     | 50 |
| 11 | 50277  | 970137  | 976464 | 86442  | 73      | 536     | 49 |
| 12 | 50302  | 970159  | 976493 | 86427  | 65      | 507     | 48 |
| 13 | 50327  | 970180  | 976522 | 86413  | 58      | 478     | 47 |
| 14 | 50352  | 970202  | 976551 | 86398  | 50      | 449     | 46 |
| 15 | 50377  | 970224  | 976580 | 86384  | 43      | 420     | 45 |
| 16 | 50403  | 970245  | 976609 | 86369  | 36      | 390     | 44 |
| 17 | 50428  | 970267  | 976638 | 86354  | 28      | 361     | 43 |
| 18 | 50453  | 970288  | 976668 | 86340  | 21      | 332     | 42 |
| 19 | 50478  | 970310  | 976697 | 86325  | 14      | 303     | 41 |
| 20 | 50503  | 970332  | 976725 | 86310  | 06      | 274     | 40 |
| 21 | 50528  | 970353  | 976754 | 86295  | 993599  | 246     | 39 |
| 22 | 50553  | 970375  | 976783 | 86281  | 91      | 217     | 38 |
| 23 | 50578  | 970396  | 976812 | 86266  | 84      | 188     | 37 |
| 24 | 50603  | 970418  | 976841 | 86251  | 77      | 159     | 36 |
| 25 | 50628  | 970439  | 976870 | 86237  | 69      | 130     | 35 |
| 26 | 50654  | 970461  | 976899 | 86222  | 62      | 101     | 34 |
| 27 | 50679  | 970482  | 976928 | 86207  | 54      | 072     | 33 |
| 28 | 50704  | 970504  | 976957 | 86192  | 47      | 043     | 32 |
| 29 | 50729  | 970525  | 976986 | 86178  | 39      | 014     | 31 |
| 30 | 50754  | 970547  | 977015 | 86163  | 32      | 1022985 | 30 |
| 31 | 50779  | 970568  | 977044 | 86148  | 25      | 956     | 29 |
| 32 | 50804  | 970590  | 977073 | 86133  | 17      | 927     | 28 |
| 33 | 50829  | 970611  | 977101 | 86119  | 10      | 899     | 27 |
| 34 | 50854  | 970633  | 977130 | 86104  | 02      | 870     | 26 |
| 35 | 50879  | 970654  | 977159 | 86089  | 993495  | 841     | 25 |
| 36 | 50904  | 970675  | 977188 | 86074  | 87      | 812     | 24 |
| 37 | 50929  | 970697  | 977217 | 86059  | 80      | 783     | 23 |
| 38 | 50954  | 970718  | 977246 | 86045  | 72      | 754     | 22 |
| 39 | 50979  | 970739  | 977274 | 86030  | 65      | 726     | 21 |
| 40 | 51004  | 970761  | 977303 | 86015  | 57      | 697     | 20 |
| 41 | 51029  | 970782  | 977332 | 86000  | 50      | 668     | 19 |
| 42 | 51054  | 970803  | 977361 | 85985  | 42      | 639     | 18 |
| 43 | 51079  | 970824  | 977390 | 85970  | 35      | 610     | 17 |
| 44 | 51104  | 970846  | 977418 | 85956  | 27      | 582     | 16 |
| 45 | 51129  | 970867  | 977447 | 85941  | 20      | 553     | 15 |
| 46 | 51154  | 970888  | 977476 | 85926  | 12      | 524     | 14 |
| 47 | 51179  | 970909  | 977505 | 85911  | 05      | 495     | 13 |
| 48 | 51204  | 970931  | 977533 | 85896  | 993397  | 467     | 12 |
| 49 | 51229  | 970952  | 977562 | 85881  | 90      | 438     | 11 |
| 50 | 51254  | 970973  | 977591 | 85866  | 82      | 409     | 10 |
| 51 | 51279  | 970994  | 977619 | 85851  | 75      | 381     | 9  |
| 52 | 51304  | 971015  | 977648 | 85836  | 67      | 352     | 8  |
| 53 | 51329  | 971036  | 977677 | 85821  | 60      | 323     | 7  |
| 54 | 51354  | 971058  | 977706 | 85806  | 52      | 294     | 6  |
| 55 | 51379  | 971079  | 977734 | 85792  | 44      | 266     | 5  |
| 56 | 51404  | 971100  | 977763 | 85777  | 37      | 237     | 4  |
| 57 | 51429  | 971121  | 977791 | 85762  | 29      | 209     | 3  |
| 58 | 51454  | 971142  | 977820 | 85747  | 22      | 180     | 2  |
| 59 | 51479  | 971163  | 977849 | 85732  | 14      | 151     | 1  |
| 60 | 51504  | 971184  | 977877 | 85717  | 07      | 123     | 0  |

| 31 | Sinus. | Log. Si. | Log. T. | Sinus. | Log. Si. | Log. T. |    |
|----|--------|----------|---------|--------|----------|---------|----|
| 1  | 51529  | 971205   | 977905  | 85702  | 993299   | 1022094 | 59 |
| 2  | 51554  | 971226   | 977935  | 85687  | 91       | 065     | 58 |
| 3  | 51579  | 971247   | 977963  | 85672  | 84       | 037     | 57 |
| 4  | 51604  | 971268   | 977992  | 85657  | 76       | 008     | 56 |
| 5  | 51628  | 971289   | 978020  | 85642  | 69       | 1021980 | 55 |
| 6  | 51653  | 971310   | 978049  | 85627  | 61       | 951     | 54 |
| 7  | 51678  | 971331   | 978077  | 85612  | 53       | 923     | 53 |
| 8  | 51703  | 971352   | 978106  | 85597  | 46       | 894     | 52 |
| 9  | 51728  | 971373   | 978135  | 85582  | 38       | 865     | 51 |
| 10 | 51753  | 971393   | 978163  | 85567  | 30       | 837     | 50 |
| 11 | 51778  | 971414   | 978192  | 85551  | 23       | 808     | 49 |
| 12 | 51803  | 971435   | 978220  | 85536  | 15       | 780     | 48 |
| 13 | 51828  | 971456   | 978249  | 85521  | 07       | 751     | 47 |
| 14 | 51853  | 971477   | 978277  | 85506  | 06       | 723     | 46 |
| 15 | 51877  | 971498   | 978306  | 85491  | 993192   | 694     | 45 |
| 16 | 51902  | 971519   | 978334  | 85476  | 84       | 666     | 44 |
| 17 | 51927  | 971539   | 978363  | 85461  | 77       | 638     | 43 |
| 18 | 51952  | 971560   | 978391  | 85446  | 69       | 609     | 42 |
| 19 | 51977  | 971581   | 978419  | 85431  | 61       | 580     | 41 |
| 20 | 52002  | 971602   | 978448  | 85416  | 54       | 552     | 40 |
| 21 | 52026  | 971622   | 978476  | 85401  | 46       | 524     | 39 |
| 22 | 52051  | 971643   | 978505  | 85385  | 38       | 595     | 38 |
| 23 | 52076  | 971664   | 978533  | 85370  | 31       | 467     | 37 |
| 24 | 52101  | 971685   | 978562  | 85355  | 23       | 438     | 36 |
| 25 | 52126  | 971705   | 978590  | 85340  | 15       | 410     | 35 |
| 26 | 52151  | 971726   | 978618  | 85325  | 07       | 381     | 34 |
| 27 | 52175  | 971747   | 978647  | 85310  | 00       | 353     | 33 |
| 28 | 52200  | 971767   | 978675  | 85294  | 993092   | 325     | 32 |
| 29 | 52225  | 971788   | 978704  | 85279  | 84       | 296     | 31 |
| 30 | 52250  | 971809   | 978732  | 85264  | 76       | 268     | 30 |
| 31 | 52275  | 971829   | 978760  | 85249  | 69       | 240     | 29 |
| 32 | 52299  | 971850   | 978789  | 85234  | 61       | 211     | 28 |
| 33 | 52324  | 971870   | 978817  | 85218  | 53       | 183     | 27 |
| 34 | 52349  | 971891   | 978845  | 85203  | 46       | 155     | 26 |
| 35 | 52374  | 971911   | 978874  | 85188  | 38       | 126     | 25 |
| 36 | 52399  | 971932   | 978902  | 85173  | 30       | 098     | 24 |
| 37 | 52423  | 971952   | 978930  | 85157  | 22       | 070     | 23 |
| 38 | 52448  | 971973   | 978959  | 85142  | 14       | 041     | 22 |
| 39 | 52473  | 971993   | 978987  | 85127  | 07       | 013     | 21 |
| 40 | 52498  | 972014   | 979015  | 85112  | 992999   | 1020985 | 20 |
| 41 | 52522  | 972034   | 979043  | 85096  | 91       | 956     | 19 |
| 42 | 52547  | 972055   | 979072  | 85081  | 83       | 928     | 18 |
| 43 | 52572  | 972075   | 979100  | 85066  | 76       | 900     | 17 |
| 44 | 52597  | 972096   | 979128  | 85051  | 68       | 872     | 16 |
| 45 | 52621  | 972116   | 979156  | 85035  | 60       | 844     | 15 |
| 46 | 52646  | 972137   | 979185  | 85020  | 52       | 815     | 14 |
| 47 | 52671  | 972157   | 979213  | 85005  | 44       | 787     | 13 |
| 48 | 52696  | 972177   | 979241  | 84989  | 36       | 759     | 12 |
| 49 | 52720  | 972198   | 979269  | 84974  | 29       | 733     | 11 |
| 50 | 52745  | 972218   | 979297  | 84959  | 21       | 703     | 10 |
| 51 | 52770  | 972238   | 979326  | 84943  | 13       | 674     | 9  |
| 52 | 52794  | 972259   | 979354  | 84928  | 05       | 646     | 8  |
| 53 | 52819  | 972279   | 979382  | 84913  | 992897   | 618     | 7  |
| 54 | 52844  | 972299   | 979410  | 84897  | 89       | 590     | 6  |
| 55 | 52869  | 972320   | 979438  | 84882  | 81       | 562     | 5  |
| 56 | 52893  | 972340   | 979466  | 84866  | 74       | 534     | 4  |
| 57 | 52918  | 972360   | 979495  | 84851  | 66       | 505     | 3  |
| 58 | 52943  | 972381   | 979523  | 84836  | 58       | 477     | 2  |
| 59 | 52967  | 972401   | 979551  | 84820  | 50       | 449     | 1  |
| 60 | 52992  | 972421   | 979579  | 84805  | 42       | 421     | 0  |

| 32 | Simu. | Log.Si. | Log.T. | Simu. | Log.Si. | Log.T.  |    |  |
|----|-------|---------|--------|-------|---------|---------|----|--|
| 1  | 53017 | 972441  | 979607 | 84789 | 992834  | 1020393 | 59 |  |
| 2  | 53041 | 972461  | 979635 | 84773 | 26      | 365     | 58 |  |
| 3  | 53066 | 972482  | 979663 | 84759 | 18      | 337     | 57 |  |
| 4  | 53091 | 972502  | 979691 | 84743 | 10      | 309     | 56 |  |
| 5  | 53115 | 972523  | 979719 | 84728 | 03      | 281     | 55 |  |
| 6  | 53140 | 972542  | 979747 | 84712 | 992795  | 253     | 54 |  |
| 7  | 53164 | 972562  | 979775 | 84697 | 87      | 224     | 53 |  |
| 8  | 53189 | 972582  | 979804 | 84681 | 79      | 196     | 52 |  |
| 9  | 53214 | 972602  | 979832 | 84666 | 71      | 168     | 51 |  |
| 10 | 53238 | 972622  | 979860 | 84650 | 63      | 140     | 50 |  |
| 11 | 53263 | 972643  | 979888 | 84635 | 55      | 111     | 49 |  |
| 12 | 53288 | 972663  | 979916 | 84619 | 47      | 084     | 48 |  |
| 13 | 53312 | 972683  | 979944 | 84604 | 39      | 056     | 47 |  |
| 14 | 53337 | 972703  | 979972 | 84588 | 31      | 028     | 46 |  |
| 15 | 53361 | 972723  | 980000 | 84573 | 23      | 000     | 45 |  |
| 16 | 53386 | 972743  | 980028 | 84557 | 15      | 1019972 | 44 |  |
| 17 | 53411 | 972763  | 980056 | 84542 | 07      | 944     | 43 |  |
| 18 | 53435 | 972783  | 980084 | 84526 | 992699  | 916     | 42 |  |
| 19 | 53460 | 972803  | 980112 | 84511 | 91      | 888     | 41 |  |
| 20 | 53484 | 972823  | 980140 | 84495 | 83      | 860     | 40 |  |
| 21 | 53509 | 972843  | 980168 | 84480 | 75      | 832     | 39 |  |
| 22 | 53534 | 972863  | 980195 | 84464 | 67      | 805     | 38 |  |
| 23 | 53558 | 972883  | 980223 | 84448 | 59      | 777     | 37 |  |
| 24 | 53583 | 972902  | 980251 | 84433 | 51      | 749     | 36 |  |
| 25 | 53607 | 972922  | 980279 | 84417 | 43      | 721     | 35 |  |
| 26 | 53632 | 972942  | 980307 | 84402 | 35      | 693     | 34 |  |
| 27 | 53656 | 972962  | 980335 | 84386 | 27      | 665     | 33 |  |
| 28 | 53681 | 972982  | 980363 | 84370 | 19      | 637     | 32 |  |
| 29 | 53705 | 973002  | 980391 | 84355 | 11      | 609     | 31 |  |
| 30 | 53730 | 973022  | 980419 | 84339 | 03      | 581     | 30 |  |
| 31 | 53754 | 973041  | 980447 | 84324 | 992595  | 553     | 29 |  |
| 32 | 53779 | 973061  | 980474 | 84308 | 87      | 526     | 28 |  |
| 33 | 53804 | 973081  | 980502 | 84292 | 79      | 498     | 27 |  |
| 34 | 53828 | 973101  | 980530 | 84277 | 71      | 470     | 26 |  |
| 35 | 53853 | 973121  | 980558 | 84261 | 63      | 442     | 25 |  |
| 36 | 53877 | 973140  | 980586 | 84245 | 55      | 414     | 24 |  |
| 37 | 53902 | 973160  | 980614 | 84230 | 46      | 386     | 23 |  |
| 38 | 53926 | 973180  | 980642 | 84214 | 38      | 358     | 22 |  |
| 39 | 53951 | 973200  | 980669 | 84198 | 30      | 331     | 21 |  |
| 40 | 53975 | 973219  | 980697 | 84182 | 22      | 303     | 20 |  |
| 41 | 53999 | 973239  | 980725 | 84167 | 14      | 275     | 19 |  |
| 42 | 54024 | 973259  | 980753 | 84151 | 06      | 247     | 18 |  |
| 43 | 54049 | 973278  | 980781 | 84135 | 992498  | 219     | 17 |  |
| 44 | 54073 | 973298  | 980808 | 84120 | 90      | 192     | 16 |  |
| 45 | 54097 | 973318  | 980836 | 84104 | 82      | 164     | 15 |  |
| 46 | 54122 | 973337  | 980864 | 84088 | 73      | 136     | 14 |  |
| 47 | 54146 | 973357  | 980892 | 84072 | 65      | 108     | 13 |  |
| 48 | 54171 | 973377  | 980919 | 84057 | 57      | 081     | 12 |  |
| 49 | 54195 | 973396  | 980947 | 84041 | 49      | 053     | 11 |  |
| 50 | 54220 | 973416  | 980975 | 84025 | 41      | 025     | 10 |  |
| 51 | 54244 | 973435  | 981003 | 84009 | 33      | 1018997 | 9  |  |
| 52 | 54269 | 973455  | 981030 | 83994 | 25      | 970     | 8  |  |
| 53 | 54293 | 973474  | 981058 | 83978 | 16      | 942     | 7  |  |
| 54 | 54317 | 973494  | 981086 | 83962 | 08      | 914     | 6  |  |
| 55 | 54342 | 973513  | 981113 | 83946 | 00      | 887     | 5  |  |
| 56 | 54366 | 973533  | 981141 | 83930 | 992392  | 859     | 4  |  |
| 57 | 54391 | 973552  | 981169 | 83915 | 84      | 831     | 3  |  |
| 58 | 54415 | 973572  | 981196 | 83899 | 76      | 804     | 2  |  |
| 59 | 54439 | 973591  | 981224 | 83883 | 67      | 776     | 1  |  |
| 60 | 54464 | 973611  | 981252 | 83867 | 59      | 748     | 0  |  |

| 33 | Sinus. | Log. Si. | Log. T. | Sinus. | Log. Si. | Log. T. |    |
|----|--------|----------|---------|--------|----------|---------|----|
| 1  | 54488  | 973630   | 981279  | 83851  | 992351   | 1018721 | 59 |
| 2  | 54513  | 973650   | 981307  | 83835  | 43       | 693     | 58 |
| 3  | 54537  | 973669   | 981335  | 83819  | 34       | 665     | 57 |
| 4  | 54561  | 973689   | 981362  | 83804  | 26       | 638     | 56 |
| 5  | 54586  | 973708   | 981390  | 83788  | 18       | 610     | 55 |
| 6  | 54610  | 973727   | 981418  | 83772  | 10       | 582     | 54 |
| 7  | 54635  | 973747   | 981445  | 83756  | 02       | 555     | 53 |
| 8  | 54659  | 973766   | 981473  | 83740  | 992193   | 527     | 52 |
| 9  | 54683  | 973785   | 981500  | 83724  | 85       | 500     | 51 |
| 10 | 54708  | 973805   | 981528  | 83708  | 77       | 472     | 50 |
| 11 | 54732  | 973824   | 981556  | 83692  | 69       | 444     | 49 |
| 12 | 54756  | 973843   | 981583  | 83676  | 60       | 417     | 48 |
| 13 | 54781  | 973863   | 981611  | 83661  | 52       | 389     | 47 |
| 14 | 54805  | 973882   | 981638  | 83645  | 44       | 362     | 46 |
| 15 | 54829  | 973901   | 981666  | 83629  | 35       | 334     | 45 |
| 16 | 54854  | 973921   | 981693  | 83613  | 27       | 307     | 44 |
| 17 | 54878  | 973940   | 981720  | 83597  | 19       | 279     | 43 |
| 18 | 54902  | 973959   | 981748  | 83581  | 11       | 252     | 42 |
| 19 | 54927  | 973978   | 981776  | 83565  | 03       | 224     | 41 |
| 20 | 54951  | 973997   | 981803  | 83549  | 992194   | 197     | 40 |
| 21 | 54975  | 974017   | 981831  | 83533  | 86       | 169     | 39 |
| 22 | 54999  | 974036   | 981858  | 83517  | 77       | 142     | 38 |
| 23 | 55024  | 974055   | 981886  | 83501  | 69       | 114     | 37 |
| 24 | 55048  | 974074   | 981913  | 83485  | 61       | 87      | 36 |
| 25 | 55072  | 974093   | 981941  | 83469  | 52       | 59      | 35 |
| 26 | 55097  | 974112   | 981968  | 83453  | 44       | 32      | 34 |
| 27 | 55121  | 974132   | 981996  | 83437  | 36       | 004     | 33 |
| 28 | 55145  | 974151   | 982023  | 83421  | 27       | 1017977 | 32 |
| 29 | 55169  | 974170   | 982051  | 83405  | 19       | 949     | 31 |
| 30 | 55194  | 974189   | 982078  | 83389  | 11       | 922     | 30 |
| 31 | 55218  | 974208   | 982106  | 83373  | 02       | 894     | 29 |
| 32 | 55242  | 974227   | 982133  | 83356  | 912094   | 867     | 28 |
| 33 | 55266  | 974246   | 982161  | 83340  | 86       | 839     | 27 |
| 34 | 55291  | 974265   | 982188  | 83324  | 77       | 812     | 26 |
| 35 | 55315  | 974284   | 982215  | 83308  | 69       | 785     | 25 |
| 36 | 55339  | 974303   | 982243  | 83292  | 60       | 757     | 24 |
| 37 | 55363  | 974322   | 982270  | 83276  | 52       | 730     | 23 |
| 38 | 55388  | 974341   | 982298  | 83260  | 44       | 702     | 22 |
| 39 | 55412  | 974360   | 982325  | 83244  | 35       | 675     | 21 |
| 40 | 55436  | 974379   | 982352  | 83228  | 27       | 648     | 20 |
| 41 | 55460  | 974398   | 982380  | 83212  | 18       | 620     | 19 |
| 42 | 55484  | 974417   | 982407  | 83195  | 10       | 593     | 18 |
| 43 | 55509  | 974435   | 982435  | 83179  | 02       | 565     | 17 |
| 44 | 55533  | 974455   | 982462  | 83163  | 991993   | 538     | 16 |
| 45 | 55557  | 974474   | 982489  | 83147  | 85       | 511     | 15 |
| 46 | 55581  | 974493   | 982517  | 83131  | 76       | 483     | 14 |
| 47 | 55605  | 974512   | 982544  | 83115  | 68       | 456     | 13 |
| 48 | 55630  | 974531   | 982571  | 83098  | 59       | 429     | 12 |
| 49 | 55654  | 974549   | 982599  | 83082  | 51       | 401     | 11 |
| 50 | 55678  | 974568   | 982626  | 83066  | 42       | 374     | 10 |
| 51 | 55702  | 974587   | 982653  | 83050  | 34       | 347     | 9  |
| 52 | 55726  | 974606   | 982681  | 83034  | 25       | 319     | 8  |
| 53 | 55750  | 974625   | 982708  | 83017  | 17       | 292     | 7  |
| 54 | 55775  | 974644   | 982735  | 83001  | 08       | 265     | 6  |
| 55 | 55799  | 974662   | 982762  | 82985  | 00       | 238     | 5  |
| 56 | 55823  | 974681   | 982790  | 82969  | 991891   | 210     | 4  |
| 57 | 55847  | 974700   | 982817  | 82953  | 83       | 183     | 3  |
| 58 | 55871  | 974719   | 982844  | 82935  | 74       | 155     | 2  |
| 59 | 55895  | 974737   | 982871  | 82920  | 66       | 129     | 1  |
| 60 | 55919  | 974756   | 982899  | 82904  | 57       | 101     | 0  |

| 34 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 55943  | 974775  | 982926 | 82887  | 991849  | 1017074 | 59 |
| 2  | 55968  | 974794  | 982953 | 82871  | 40      | 047     | 58 |
| 3  | 55992  | 974813  | 982980 | 82855  | 32      | 020     | 57 |
| 4  | 56016  | 974831  | 983008 | 82839  | 23      | 1016992 | 56 |
| 5  | 56040  | 974850  | 983035 | 82822  | 15      | 965     | 55 |
| 6  | 56064  | 974868  | 983062 | 82806  | 06      | 938     | 54 |
| 7  | 56088  | 974887  | 983089 | 82790  | 991798  | 911     | 53 |
| 8  | 56112  | 974906  | 983117 | 82773  | 89      | 883     | 52 |
| 9  | 56136  | 974924  | 983144 | 82757  | 81      | 856     | 51 |
| 10 | 56160  | 974943  | 983171 | 82741  | 72      | 829     | 50 |
| 11 | 56184  | 974961  | 983198 | 82724  | 63      | 802     | 49 |
| 12 | 56208  | 974980  | 983225 | 82708  | 55      | 775     | 48 |
| 13 | 56232  | 974999  | 983252 | 82692  | 46      | 748     | 47 |
| 14 | 56256  | 975017  | 983280 | 82675  | 38      | 720     | 46 |
| 15 | 56280  | 975036  | 983307 | 82659  | 29      | 693     | 45 |
| 16 | 56305  | 975054  | 983334 | 82643  | 20      | 666     | 44 |
| 17 | 56329  | 975073  | 983361 | 82626  | 12      | 639     | 43 |
| 18 | 56353  | 975091  | 983388 | 82610  | 03      | 612     | 42 |
| 19 | 56377  | 975110  | 983415 | 82593  | 991695  | 585     | 41 |
| 20 | 56401  | 975128  | 983442 | 82577  | 86      | 558     | 40 |
| 21 | 56425  | 975147  | 983470 | 82561  | 77      | 530     | 39 |
| 22 | 56449  | 975165  | 983497 | 82544  | 69      | 503     | 38 |
| 23 | 56473  | 975184  | 983524 | 82528  | 60      | 476     | 37 |
| 24 | 56497  | 975202  | 983551 | 82511  | 51      | 449     | 36 |
| 25 | 56521  | 975221  | 983578 | 82495  | 43      | 422     | 35 |
| 26 | 56545  | 975239  | 983605 | 82478  | 34      | 395     | 34 |
| 27 | 56569  | 975258  | 983632 | 82462  | 25      | 368     | 33 |
| 28 | 56593  | 975276  | 983659 | 82446  | 17      | 341     | 32 |
| 29 | 56617  | 975294  | 983686 | 82429  | 08      | 314     | 31 |
| 30 | 56641  | 975313  | 983713 | 82413  | 991599  | 287     | 30 |
| 31 | 56665  | 975331  | 983740 | 82396  | 91      | 259     | 29 |
| 32 | 56689  | 975350  | 983768 | 82380  | 82      | 232     | 28 |
| 33 | 56713  | 975368  | 983795 | 82363  | 73      | 205     | 27 |
| 34 | 56736  | 975386  | 983822 | 82347  | 65      | 178     | 26 |
| 35 | 56760  | 975405  | 983849 | 82330  | 56      | 151     | 25 |
| 36 | 56784  | 975423  | 983876 | 82314  | 47      | 124     | 24 |
| 37 | 56808  | 975441  | 983903 | 82297  | 38      | 097     | 23 |
| 38 | 56832  | 975459  | 983930 | 82281  | 30      | 070     | 22 |
| 39 | 56856  | 975478  | 983957 | 82264  | 21      | 043     | 21 |
| 40 | 56880  | 975496  | 983984 | 82248  | 12      | 016     | 20 |
| 41 | 56904  | 975514  | 984011 | 82231  | 991495  | 1015989 | 19 |
| 42 | 56928  | 975533  | 984038 | 82214  | 86      | 962     | 18 |
| 43 | 56952  | 975551  | 984065 | 82198  | 77      | 935     | 17 |
| 44 | 56976  | 975569  | 984092 | 82181  | 69      | 908     | 16 |
| 45 | 57000  | 975587  | 984119 | 82165  | 60      | 881     | 15 |
| 46 | 57024  | 975605  | 984146 | 82148  | 51      | 854     | 14 |
| 47 | 57047  | 975624  | 984173 | 82132  | 43      | 827     | 13 |
| 48 | 57071  | 975642  | 984200 | 82115  | 33      | 800     | 12 |
| 49 | 57095  | 975660  | 984227 | 82098  | 25      | 773     | 11 |
| 50 | 57119  | 975678  | 984254 | 82082  | 16      | 746     | 10 |
| 51 | 57143  | 975696  | 984280 | 82065  | 07      | 693     | 9  |
| 52 | 57167  | 975714  | 984307 | 82048  | 991398  | 666     | 8  |
| 53 | 57191  | 975733  | 984334 | 82032  | 89      | 639     | 7  |
| 54 | 57215  | 975751  | 984361 | 82015  | 81      | 612     | 6  |
| 55 | 57238  | 975769  | 984388 | 81999  | 72      | 585     | 5  |
| 56 | 57262  | 975787  | 984415 | 81982  | 63      | 558     | 4  |
| 57 | 57286  | 975805  | 984442 | 81965  | 54      | 531     | 3  |
| 58 | 57310  | 975823  | 984469 | 81949  | 45      | 504     | 2  |
| 59 | 57334  | 975841  | 984496 | 81932  | 36      | 477     | 1  |
| 60 | 57358  | 975859  | 984522 | 81915  |         |         | 0  |

| 35 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 57381  | 975877  | 984550 | 81899  | 991328  | 1015450 | 59 |
| 2  | 57405  | 975895  | 984576 | 81882  | 19      | 424     | 58 |
| 3  | 57429  | 975913  | 984603 | 81865  | 10      | 397     | 57 |
| 4  | 57453  | 975931  | 984630 | 81848  | 01      | 370     | 56 |
| 5  | 57477  | 975949  | 984657 | 81832  | 991292  | 343     | 55 |
| 6  | 57501  | 975967  | 984684 | 81815  | 83      | 316     | 54 |
| 7  | 57524  | 975985  | 984711 | 81798  | 74      | 289     | 53 |
| 8  | 57548  | 976003  | 984738 | 81782  | 66      | 262     | 52 |
| 9  | 57572  | 976021  | 984764 | 81765  | 57      | 236     | 51 |
| 10 | 57596  | 976039  | 984791 | 81748  | 48      | 209     | 50 |
| 11 | 57619  | 976057  | 984818 | 81731  | 39      | 182     | 49 |
| 12 | 57643  | 976075  | 984845 | 81714  | 30      | 155     | 48 |
| 13 | 57667  | 976093  | 984872 | 81698  | 21      | 128     | 47 |
| 14 | 57691  | 976111  | 984899 | 81681  | 12      | 101     | 46 |
| 15 | 57715  | 976128  | 984925 | 81664  | 03      | 075     | 45 |
| 16 | 57738  | 976146  | 984952 | 81647  | 991194  | 048     | 44 |
| 17 | 57762  | 976164  | 984979 | 81631  | 85      | 021     | 43 |
| 18 | 57786  | 976182  | 985006 | 81614  | 76      | 1014994 | 42 |
| 19 | 57810  | 976200  | 985033 | 81597  | 67      | 967     | 41 |
| 20 | 57833  | 976218  | 985059 | 81580  | 58      | 941     | 40 |
| 21 | 57857  | 976236  | 985086 | 81563  | 49      | 914     | 39 |
| 22 | 57881  | 976253  | 985113 | 81546  | 41      | 887     | 38 |
| 23 | 57904  | 976271  | 985140 | 81530  | 32      | 860     | 37 |
| 24 | 57928  | 976289  | 985166 | 81513  | 23      | 834     | 36 |
| 25 | 57952  | 976307  | 985193 | 81496  | 14      | 807     | 35 |
| 26 | 57976  | 976324  | 985220 | 81479  | 05      | 780     | 34 |
| 27 | 57999  | 976342  | 985247 | 81462  | 991086  | 753     | 33 |
| 28 | 58023  | 976360  | 985273 | 81445  | 87      | 727     | 32 |
| 29 | 58047  | 976378  | 985300 | 81428  | 78      | 700     | 31 |
| 30 | 58070  | 976395  | 985327 | 81412  | 69      | 673     | 30 |
| 31 | 58094  | 976413  | 985354 | 81395  | 60      | 646     | 29 |
| 32 | 58118  | 976431  | 985380 | 81378  | 51      | 620     | 28 |
| 33 | 58141  | 976448  | 985407 | 81361  | 42      | 593     | 27 |
| 34 | 58165  | 976466  | 985434 | 81344  | 33      | 566     | 26 |
| 35 | 58189  | 976484  | 985460 | 81327  | 23      | 540     | 25 |
| 36 | 58212  | 976501  | 985487 | 81310  | 14      | 513     | 24 |
| 37 | 58236  | 976519  | 985514 | 81293  | 05      | 486     | 23 |
| 38 | 58260  | 976537  | 985540 | 81276  | 990986  | 460     | 22 |
| 39 | 58283  | 976554  | 985567 | 81259  | 87      | 433     | 21 |
| 40 | 58307  | 976572  | 985594 | 81242  | 78      | 406     | 20 |
| 41 | 58330  | 976590  | 985620 | 81225  | 69      | 380     | 19 |
| 42 | 58354  | 976607  | 985647 | 81208  | 60      | 353     | 18 |
| 43 | 58378  | 976625  | 985674 | 81191  | 51      | 326     | 17 |
| 44 | 58401  | 976642  | 985700 | 81174  | 42      | 300     | 16 |
| 45 | 58425  | 976660  | 985727 | 81157  | 33      | 273     | 15 |
| 46 | 58449  | 976677  | 985754 | 81140  | 24      | 246     | 14 |
| 47 | 58472  | 976695  | 985780 | 81123  | 15      | 220     | 13 |
| 48 | 58496  | 976712  | 985807 | 81106  | 05      | 193     | 12 |
| 49 | 58519  | 976730  | 985834 | 81089  | 990896  | 166     | 11 |
| 50 | 58543  | 976747  | 985860 | 81072  | 87      | 140     | 10 |
| 51 | 58567  | 976765  | 985887 | 81055  | 78      | 113     | 9  |
| 52 | 58590  | 976782  | 985913 | 81038  | 69      | 87      | 8  |
| 53 | 58614  | 976800  | 985940 | 81021  | 60      | 60      | 7  |
| 54 | 58637  | 976817  | 985967 | 81004  | 51      | 00      | 6  |
| 55 | 58661  | 976835  | 985993 | 80987  | 42      | 033     | 5  |
| 56 | 58684  | 976852  | 986020 | 80970  | 32      | 1013980 | 4  |
| 57 | 58708  | 976870  | 986046 | 80953  | 23      | 954     | 3  |
| 58 | 58731  | 976887  | 986073 | 80936  | 14      | 927     | 2  |
| 59 | 58755  | 976904  | 986100 | 80919  | 05      | 900     | 1  |
| 60 | 58779  | 976922  | 986126 | 80902  | 990796  | 874     | 0  |

| 36 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 58802  | 976939  | 986153 | 80885  | 990787  | 1043847 | 59 |
| 2  | 58826  | 976957  | 986179 | 80867  | 77      | 821     | 58 |
| 3  | 58849  | 976974  | 986206 | 80850  | 68      | 794     | 57 |
| 4  | 58873  | 976991  | 986232 | 80833  | 59      | 768     | 56 |
| 5  | 58896  | 977009  | 986259 | 80816  | 50      | 741     | 55 |
| 6  | 58920  | 977026  | 986285 | 80799  | 41      | 715     | 54 |
| 7  | 58943  | 977043  | 986312 | 80782  | 31      | 688     | 53 |
| 8  | 58967  | 977061  | 986338 | 80765  | 22      | 662     | 52 |
| 9  | 58990  | 977088  | 986365 | 80748  | 13      | 635     | 51 |
| 10 | 59014  | 977095  | 986392 | 80730  | 04      | 608     | 50 |
| 11 | 59037  | 977112  | 986418 | 80713  | 990694  | 582     | 49 |
| 12 | 59061  | 977130  | 986445 | 80696  | 85      | 555     | 48 |
| 13 | 59084  | 977147  | 986471 | 80679  | 76      | 529     | 47 |
| 14 | 59107  | 977164  | 986498 | 80662  | 67      | 502     | 46 |
| 15 | 59131  | 977181  | 986524 | 80644  | 57      | 476     | 45 |
| 16 | 59154  | 977199  | 986551 | 80627  | 48      | 449     | 44 |
| 17 | 59178  | 977216  | 986577 | 80610  | 39      | 423     | 43 |
| 18 | 59201  | 977233  | 986603 | 80593  | 30      | 396     | 42 |
| 19 | 59225  | 977250  | 986630 | 80576  | 20      | 370     | 41 |
| 20 | 59248  | 977268  | 986656 | 80558  | 11      | 344     | 40 |
| 21 | 59272  | 977285  | 986683 | 80541  | 02      | 317     | 39 |
| 22 | 59295  | 977302  | 986709 | 80524  | 990592  | 291     | 38 |
| 23 | 59318  | 977319  | 986736 | 80507  | 83      | 264     | 37 |
| 24 | 59342  | 977336  | 986762 | 80489  | 74      | 238     | 36 |
| 25 | 59365  | 977353  | 986789 | 80472  | 65      | 211     | 35 |
| 26 | 59389  | 977370  | 986815 | 80455  | 55      | 185     | 34 |
| 27 | 59412  | 977387  | 986842 | 80438  | 46      | 158     | 33 |
| 28 | 59436  | 977405  | 986868 | 80420  | 37      | 132     | 32 |
| 29 | 59459  | 977422  | 986894 | 80403  | 27      | 106     | 31 |
| 30 | 59482  | 977439  | 986921 | 80386  | 18      | 079     | 30 |
| 31 | 59506  | 977456  | 986947 | 80368  | 09      | 053     | 29 |
| 32 | 59529  | 977473  | 986974 | 80351  | 990499  | 026     | 28 |
| 33 | 59552  | 977490  | 987000 | 80334  | 90      | 000     | 27 |
| 34 | 59576  | 977507  | 987027 | 80316  | 80      | 1012973 | 26 |
| 35 | 59599  | 977524  | 987053 | 80299  | 71      | 947     | 25 |
| 36 | 59623  | 977541  | 987079 | 80282  | 62      | 921     | 24 |
| 37 | 59646  | 977558  | 987106 | 80264  | 52      | 894     | 23 |
| 38 | 59669  | 977575  | 987132 | 80247  | 43      | 868     | 22 |
| 39 | 59693  | 977592  | 987158 | 80230  | 34      | 842     | 21 |
| 40 | 59716  | 977609  | 987185 | 80212  | 24      | 815     | 20 |
| 41 | 59739  | 977626  | 987211 | 80195  | 15      | 789     | 19 |
| 42 | 59763  | 977643  | 987238 | 80178  | 05      | 762     | 18 |
| 43 | 59786  | 977650  | 987264 | 80160  | 990396  | 736     | 17 |
| 44 | 59809  | 977677  | 987290 | 80143  | 86      | 710     | 16 |
| 45 | 59832  | 977694  | 987317 | 80125  | 77      | 683     | 15 |
| 46 | 59856  | 977711  | 987343 | 80108  | 68      | 657     | 14 |
| 47 | 59879  | 977727  | 987369 | 80091  | 58      | 631     | 13 |
| 48 | 59902  | 977744  | 987396 | 80073  | 49      | 604     | 12 |
| 49 | 59926  | 977761  | 987422 | 80056  | 39      | 578     | 11 |
| 50 | 59949  | 977778  | 987448 | 80038  | 30      | 552     | 10 |
| 51 | 59972  | 977795  | 987475 | 80021  | 20      | 525     | 9  |
| 52 | 59995  | 977812  | 987501 | 80003  | 11      | 499     | 8  |
| 53 | 60019  | 977829  | 987527 | 79986  | 01      | 473     | 7  |
| 54 | 60042  | 977846  | 987554 | 79968  | 990292  | 449     | 6  |
| 55 | 60065  | 977863  | 987580 | 79951  | 82      | 420     | 5  |
| 56 | 60089  | 977879  | 987606 | 79934  | 73      | 394     | 4  |
| 57 | 60112  | 977896  | 987633 | 79916  | 63      | 367     | 3  |
| 58 | 60135  | 977913  | 987659 | 79899  | 54      | 341     | 2  |
| 59 | 60158  | 977930  | 987685 | 79881  | 44      | 315     | 1  |
| 60 | 60181  | 977946  | 987711 | 79864  | 35      | 289     | 0  |

| 37 | Sinus. | Log. Si. | Log. T. | Sinus. | Log Si. | Log. T. |    |
|----|--------|----------|---------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 60205  | 977963   | 987738  | 79846  | 990225  | 1012162 | 59 |
| 2  | 60228  | 977980   | 987764  | 79829  | 990216  | 236     | 58 |
| 3  | 60251  | 977997   | 987790  | 79811  | 990206  | 210     | 57 |
| 4  | 60274  | 978013   | 987817  | 79793  | 990197  | 183     | 56 |
| 5  | 60298  | 978030   | 987843  | 79776  | 87      | 157     | 55 |
| 6  | 60321  | 978047   | 987869  | 79758  | 78      | 131     | 54 |
| 7  | 60344  | 978063   | 987895  | 79741  | 68      | 105     | 53 |
| 8  | 60367  | 978080   | 987922  | 79723  | 59      | 078     | 52 |
| 9  | 60390  | 978097   | 987948  | 79706  | 49      | 052     | 51 |
| 10 | 60414  | 978113   | 987974  | 79688  | 39      | 026     | 50 |
| 11 | 60437  | 978130   | 988000  | 79671  | 30      | 000     | 49 |
| 12 | 60460  | 978147   | 988027  | 79653  | 20      | 1011973 | 48 |
| 13 | 60483  | 978163   | 988053  | 79635  | 11      | 947     | 47 |
| 14 | 60506  | 978180   | 988079  | 79618  | 01      | 921     | 46 |
| 15 | 60529  | 978197   | 988105  | 79600  | 990091  | 895     | 45 |
| 16 | 60553  | 978213   | 988131  | 79583  | 82      | 869     | 44 |
| 17 | 60576  | 978230   | 988158  | 79565  | 72      | 842     | 43 |
| 18 | 60599  | 978246   | 988184  | 79547  | 63      | 816     | 42 |
| 19 | 60622  | 978263   | 988210  | 79530  | 53      | 790     | 41 |
| 20 | 60645  | 978280   | 988236  | 79512  | 43      | 764     | 40 |
| 21 | 60668  | 978296   | 988262  | 79494  | 34      | 738     | 39 |
| 22 | 60691  | 978313   | 988289  | 79477  | 24      | 711     | 38 |
| 23 | 60714  | 978329   | 988315  | 79459  | 14      | 685     | 37 |
| 24 | 60738  | 978345   | 988341  | 79441  | 05      | 659     | 36 |
| 25 | 60761  | 978362   | 988367  | 79424  | 989995  | 633     | 35 |
| 26 | 60784  | 978379   | 988393  | 79406  | 85      | 607     | 34 |
| 27 | 60807  | 978395   | 988420  | 79388  | 76      | 580     | 33 |
| 28 | 60830  | 978412   | 988446  | 79371  | 66      | 554     | 32 |
| 29 | 60853  | 978428   | 988472  | 79353  | 56      | 528     | 31 |
| 30 | 60876  | 978445   | 988498  | 79335  | 47      | 502     | 30 |
| 31 | 60899  | 978461   | 988524  | 79318  | 37      | 476     | 29 |
| 32 | 60922  | 978478   | 988550  | 79300  | 27      | 450     | 28 |
| 33 | 60945  | 978494   | 988576  | 79282  | 18      | 423     | 27 |
| 34 | 60968  | 978510   | 988603  | 79264  | 08      | 397     | 26 |
| 35 | 60991  | 978527   | 988629  | 79247  | 989898  | 371     | 25 |
| 36 | 61015  | 978543   | 988655  | 79229  | 88      | 345     | 24 |
| 37 | 61038  | 978560   | 988681  | 79211  | 79      | 319     | 23 |
| 38 | 61061  | 978576   | 988707  | 79193  | 69      | 293     | 22 |
| 39 | 61084  | 978592   | 988733  | 79176  | 59      | 267     | 21 |
| 40 | 61107  | 978609   | 988759  | 79158  | 49      | 241     | 20 |
| 41 | 61130  | 978625   | 988786  | 79140  | 40      | 214     | 19 |
| 42 | 61153  | 978642   | 988812  | 79122  | 30      | 188     | 18 |
| 43 | 61176  | 978658   | 988838  | 79105  | 20      | 162     | 17 |
| 44 | 61199  | 978674   | 988864  | 79087  | 10      | 136     | 16 |
| 45 | 61222  | 978691   | 988890  | 79069  | 01      | 110     | 15 |
| 46 | 61245  | 978707   | 988916  | 79051  | 989791  | 084     | 14 |
| 47 | 61268  | 978723   | 988942  | 79033  | 81      | 058     | 13 |
| 48 | 61291  | 978739   | 988968  | 79015  | 71      | 032     | 12 |
| 49 | 61314  | 978756   | 988994  | 78998  | 61      | 006     | 11 |
| 50 | 61337  | 978772   | 989020  | 78980  | 52      | 980     | 10 |
| 51 | 61360  | 978788   | 989046  | 78962  | 42      | 1010954 | 9  |
| 52 | 61383  | 978805   | 989073  | 78944  | 32      | 927     | 8  |
| 53 | 61406  | 978821   | 989099  | 78926  | 22      | 901     | 7  |
| 54 | 61429  | 978837   | 989125  | 78908  | 12      | 875     | 6  |
| 55 | 61451  | 978853   | 989151  | 78891  | 02      | 849     | 5  |
| 56 | 61474  | 978869   | 989177  | 78873  | 989693  | 823     | 4  |
| 57 | 61497  | 978886   | 989203  | 78855  | 83      | 797     | 3  |
| 58 | 61520  | 978902   | 989229  | 78837  | 73      | 771     | 2  |
| 59 | 61543  | 978918   | 989255  | 78819  | 63      | 745     | 1  |
| 60 | 61566  | 978934   | 989281  | 78801  | 53      | 719     | 0  |



| 38 | Sinus. | Log. St. | Log. T. | Sinus. | Log. St. | Log. T. |
|----|--------|----------|---------|--------|----------|---------|
| 1  | 61589  | 978950   | 989307  | 78783  | 989643   | 1010693 |
| 2  | 61612  | 978967   | 989333  | 78765  | 33       | 667     |
| 3  | 61635  | 978983   | 989359  | 78747  | 24       | 641     |
| 4  | 61658  | 978999   | 989385  | 78729  | 14       | 615     |
| 5  | 61681  | 979015   | 989411  | 78711  | 04       | 589     |
| 6  | 61704  | 979031   | 989437  | 78693  | 989594   | 563     |
| 7  | 61726  | 979047   | 989463  | 78676  | 84       | 537     |
| 8  | 61749  | 979063   | 989489  | 78658  | 74       | 511     |
| 9  | 61772  | 979079   | 989515  | 78640  | 64       | 485     |
| 10 | 61795  | 979095   | 989541  | 78622  | 54       | 459     |
| 11 | 61818  | 979111   | 989567  | 78604  | 44       | 433     |
| 12 | 61841  | 979128   | 989593  | 78586  | 34       | 407     |
| 13 | 61864  | 979144   | 989619  | 78568  | 24       | 381     |
| 14 | 61887  | 979160   | 989645  | 78550  | 14       | 355     |
| 15 | 61909  | 979176   | 989671  | 78532  | 04       | 329     |
| 16 | 61932  | 979192   | 989697  | 78514  | 989495   | 303     |
| 17 | 61955  | 979208   | 989723  | 78496  | 85       | 277     |
| 18 | 61978  | 979224   | 989749  | 78478  | 75       | 251     |
| 19 | 62001  | 979240   | 989775  | 78460  | 65       | 225     |
| 20 | 62024  | 979256   | 989801  | 78442  | 55       | 199     |
| 21 | 62046  | 979272   | 989827  | 78424  | 45       | 173     |
| 22 | 62069  | 979288   | 989853  | 78405  | 35       | 147     |
| 23 | 62092  | 979304   | 989879  | 78387  | 25       | 121     |
| 24 | 62115  | 979319   | 989905  | 78369  | 15       | 95      |
| 25 | 62138  | 979335   | 989931  | 78351  | 05       | 69      |
| 26 | 62160  | 979351   | 989957  | 78333  | 989395   | 043     |
| 27 | 62183  | 979367   | 989983  | 78315  | 85       | 017     |
| 28 | 62206  | 979383   | 990009  | 78297  | 75       | 1009991 |
| 29 | 62229  | 979399   | 990035  | 78279  | 64       | 965     |
| 30 | 62251  | 979415   | 990061  | 78261  | 54       | 939     |
| 31 | 62274  | 979431   | 990086  | 78243  | 44       | 914     |
| 32 | 62297  | 979447   | 990112  | 78225  | 34       | 888     |
| 33 | 62320  | 979463   | 990138  | 78206  | 24       | 862     |
| 34 | 62342  | 979478   | 990164  | 78188  | 14       | 836     |
| 35 | 62365  | 979494   | 990190  | 78170  | 04       | 810     |
| 36 | 62388  | 979510   | 990216  | 78152  | 989204   | 784     |
| 37 | 62411  | 979526   | 990242  | 78134  | 84       | 758     |
| 38 | 62433  | 979542   | 990268  | 78116  | 74       | 732     |
| 39 | 62456  | 979558   | 990294  | 78098  | 64       | 706     |
| 40 | 62479  | 979573   | 990320  | 78079  | 54       | 680     |
| 41 | 62502  | 979589   | 990346  | 78061  | 44       | 654     |
| 42 | 62524  | 979605   | 990371  | 78043  | 33       | 629     |
| 43 | 62547  | 979621   | 990397  | 78025  | 23       | 603     |
| 44 | 62570  | 979636   | 990423  | 78007  | 13       | 577     |
| 45 | 62592  | 979652   | 990449  | 77988  | 03       | 551     |
| 46 | 62615  | 979668   | 990475  | 77970  | 989193   | 525     |
| 47 | 62638  | 979684   | 990501  | 77952  | 83       | 499     |
| 48 | 62660  | 979699   | 990527  | 77934  | 73       | 473     |
| 49 | 62683  | 979715   | 990553  | 77916  | 62       | 447     |
| 50 | 62706  | 979731   | 990578  | 77897  | 52       | 422     |
| 51 | 62728  | 979746   | 990604  | 77879  | 42       | 394     |
| 52 | 62751  | 979762   | 990630  | 77861  | 32       | 370     |
| 53 | 62774  | 979778   | 990656  | 77843  | 22       | 344     |
| 54 | 62796  | 979793   | 990682  | 77824  | 12       | 318     |
| 55 | 62819  | 979809   | 990708  | 77806  | 01       | 292     |
| 56 | 62842  | 979825   | 990734  | 77788  | 989091   | 266     |
| 57 | 62864  | 979840   | 990759  | 77769  | 81       | 241     |
| 58 | 62887  | 979856   | 990785  | 77751  | 71       | 215     |
| 59 | 62909  | 979872   | 990811  | 77733  | 60       | 189     |
| 60 | 62932  | 979887   | 990837  | 77715  | 50       | 163     |

| 39 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 62955  | 979903  | 990863 | 77696  | 989040  | 1009137 | 59 |
| 2  | 62977  | 979918  | 990889 | 77678  | 30      | 111     | 58 |
| 3  | 63000  | 979934  | 990914 | 77660  | 20      | 086     | 57 |
| 4  | 63022  | 979949  | 990940 | 77641  | 09      | 060     | 56 |
| 5  | 63045  | 979965  | 990966 | 77623  | 988999  | 034     | 55 |
| 6  | 63068  | 979981  | 990992 | 77605  | 89      | 008     | 54 |
| 7  | 63090  | 979996  | 991018 | 77586  | 78      | 1008982 | 53 |
| 8  | 63113  | 980012  | 991043 | 77568  | 68      | 957     | 52 |
| 9  | 63135  | 980027  | 991069 | 77550  | 58      | 931     | 51 |
| 10 | 63158  | 980043  | 991095 | 77531  | 48      | 905     | 50 |
| 11 | 63180  | 980058  | 991121 | 77513  | 37      | 879     | 49 |
| 12 | 63203  | 980074  | 991147 | 77494  | 27      | 853     | 48 |
| 13 | 63225  | 980089  | 991172 | 77476  | 17      | 828     | 47 |
| 14 | 63248  | 980105  | 991198 | 77458  | 06      | 802     | 46 |
| 15 | 63271  | 980120  | 991224 | 77439  | 988896  | 776     | 45 |
| 16 | 63293  | 980136  | 991250 | 77421  | 86      | 750     | 44 |
| 17 | 63316  | 980151  | 991276 | 77402  | 75      | 724     | 43 |
| 18 | 63338  | 980166  | 991301 | 77384  | 65      | 699     | 42 |
| 19 | 63361  | 980182  | 991327 | 77366  | 55      | 673     | 41 |
| 20 | 63383  | 980197  | 991353 | 77347  | 44      | 647     | 40 |
| 21 | 63406  | 980213  | 991379 | 77329  | 34      | 621     | 39 |
| 22 | 63428  | 980228  | 991404 | 77310  | 24      | 596     | 38 |
| 23 | 63451  | 980244  | 991430 | 77292  | 13      | 570     | 37 |
| 24 | 63473  | 980259  | 991456 | 77273  | 03      | 544     | 36 |
| 25 | 63496  | 980274  | 991482 | 77255  | 988793  | 518     | 35 |
| 26 | 63518  | 980290  | 991507 | 77236  | 82      | 493     | 34 |
| 27 | 63540  | 980305  | 991533 | 77218  | 72      | 467     | 33 |
| 28 | 63563  | 980320  | 991559 | 77199  | 61      | 441     | 32 |
| 29 | 63585  | 980336  | 991585 | 77181  | 51      | 415     | 31 |
| 30 | 63608  | 980351  | 991610 | 77162  | 41      | 390     | 30 |
| 31 | 63630  | 980366  | 991636 | 77144  | 30      | 364     | 29 |
| 32 | 63653  | 980382  | 991662 | 77125  | 20      | 338     | 28 |
| 33 | 63675  | 980397  | 991688 | 77107  | 09      | 312     | 27 |
| 34 | 63698  | 980412  | 991713 | 77088  | 988699  | 287     | 26 |
| 35 | 63720  | 980428  | 991739 | 77070  | 88      | 261     | 25 |
| 36 | 63742  | 980443  | 991765 | 77051  | 78      | 235     | 24 |
| 37 | 63765  | 980458  | 991791 | 77033  | 67      | 209     | 23 |
| 38 | 63787  | 980473  | 991816 | 77014  | 57      | 184     | 22 |
| 39 | 63810  | 980489  | 991842 | 76996  | 47      | 158     | 21 |
| 40 | 63832  | 980504  | 991868 | 76977  | 36      | 132     | 20 |
| 41 | 63854  | 980519  | 991893 | 76959  | 26      | 107     | 19 |
| 42 | 63877  | 980534  | 991919 | 76940  | 15      | 081     | 18 |
| 43 | 63899  | 980550  | 991945 | 76921  | 05      | 055     | 17 |
| 44 | 63922  | 980565  | 991971 | 76903  | 988594  | 029     | 16 |
| 45 | 63944  | 980580  | 991996 | 76884  | 84      | 004     | 15 |
| 46 | 63966  | 980595  | 992022 | 76865  | 73      | 1007978 | 14 |
| 47 | 63989  | 980610  | 992048 | 76847  | 63      | 952     | 13 |
| 48 | 64011  | 980625  | 992073 | 76828  | 52      | 927     | 12 |
| 49 | 64033  | 980641  | 992099 | 76810  | 42      | 901     | 11 |
| 50 | 64056  | 980656  | 992125 | 76791  | 31      | 875     | 10 |
| 51 | 64078  | 980671  | 992150 | 76772  | 21      | 850     | 9  |
| 52 | 64100  | 980686  | 992176 | 76754  | 10      | 824     | 8  |
| 53 | 64123  | 980701  | 992202 | 76735  | 988489  | 798     | 7  |
| 54 | 64145  | 980716  | 992227 | 76717  | 89      | 773     | 6  |
| 55 | 64167  | 980731  | 992253 | 76698  | 78      | 747     | 5  |
| 56 | 64190  | 980746  | 992279 | 76679  | 68      | 721     | 4  |
| 57 | 64212  | 980762  | 992304 | 76661  | 57      | 696     | 3  |
| 58 | 64234  | 980777  | 992330 | 76642  | 47      | 670     | 2  |
| 59 | 64256  | 980792  | 992356 | 76623  | 36      | 644     | 1  |
| 60 | 64279  | 980807  | 992381 | 76604  | 25      | 619     | 0  |

| 40 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 64301  | 980822  | 992407 | 76586  | 988415  | 1007593 | 59 |
| 2  | 64323  | 980837  | 992433 | 76567  | 988404  | 567     | 58 |
| 3  | 64346  | 980852  | 992458 | 76548  | 988394  | 542     | 57 |
| 4  | 64368  | 980867  | 992484 | 76530  | 83      | 516     | 56 |
| 5  | 64390  | 980882  | 992510 | 76511  | 72      | 490     | 55 |
| 6  | 64412  | 980897  | 992535 | 76492  | 62      | 465     | 54 |
| 7  | 64435  | 980912  | 992561 | 76473  | 51      | 439     | 53 |
| 8  | 64457  | 980927  | 992587 | 76455  | 40      | 413     | 52 |
| 9  | 64479  | 980942  | 992612 | 76436  | 30      | 388     | 51 |
| 10 | 64501  | 980957  | 992638 | 76417  | 19      | 362     | 50 |
| 11 | 64524  | 980972  | 992663 | 76398  | 08      | 337     | 49 |
| 12 | 64546  | 980987  | 992689 | 76380  | 988298  | 311     | 48 |
| 13 | 64568  | 981002  | 992715 | 76361  | 87      | 285     | 47 |
| 14 | 64590  | 981017  | 992740 | 76342  | 76      | 260     | 46 |
| 15 | 64612  | 981032  | 992766 | 76323  | 66      | 234     | 45 |
| 16 | 64635  | 981046  | 992792 | 76304  | 55      | 208     | 44 |
| 17 | 64657  | 981061  | 992817 | 76286  | 44      | 183     | 43 |
| 18 | 64679  | 981076  | 992843 | 76267  | 34      | 157     | 42 |
| 19 | 64701  | 981091  | 992868 | 76248  | 23      | 132     | 41 |
| 20 | 64723  | 981106  | 992894 | 76229  | 12      | 106     | 40 |
| 21 | 64745  | 981121  | 992920 | 76210  | 01      | 080     | 39 |
| 22 | 64768  | 981136  | 992945 | 76192  | 988191  | 055     | 38 |
| 23 | 64790  | 981151  | 992971 | 76173  | 80      | 029     | 37 |
| 24 | 64812  | 981166  | 992996 | 76154  | 69      | 004     | 36 |
| 25 | 64834  | 981180  | 993022 | 76135  | 58      | 1006978 | 35 |
| 26 | 64856  | 981195  | 993048 | 76116  | 48      | 952     | 34 |
| 27 | 64878  | 981210  | 993073 | 76097  | 37      | 927     | 33 |
| 28 | 64901  | 981225  | 993099 | 76078  | 26      | 901     | 32 |
| 29 | 64923  | 981240  | 993124 | 76059  | 15      | 876     | 31 |
| 30 | 64945  | 981254  | 993150 | 76041  | 05      | 850     | 30 |
| 31 | 64967  | 981269  | 993175 | 76022  | 988024  | 825     | 29 |
| 32 | 64989  | 981284  | 993201 | 76003  | 83      | 799     | 28 |
| 33 | 65011  | 981299  | 993227 | 75984  | 72      | 773     | 27 |
| 34 | 65033  | 981314  | 993252 | 75965  | 61      | 748     | 26 |
| 35 | 65055  | 981328  | 993278 | 75946  | 51      | 722     | 25 |
| 36 | 65077  | 981343  | 993303 | 75927  | 40      | 697     | 24 |
| 37 | 65099  | 981358  | 993329 | 75908  | 29      | 671     | 23 |
| 38 | 65122  | 981372  | 993354 | 75889  | 18      | 646     | 22 |
| 39 | 65144  | 981387  | 993380 | 75870  | 07      | 620     | 21 |
| 40 | 65166  | 981402  | 993406 | 75851  | 98796   | 594     | 20 |
| 41 | 65188  | 981417  | 993431 | 75832  | 85      | 569     | 19 |
| 42 | 65210  | 981431  | 993457 | 75813  | 75      | 543     | 18 |
| 43 | 65232  | 981446  | 993482 | 75794  | 64      | 518     | 17 |
| 44 | 65254  | 981460  | 993508 | 75775  | 53      | 492     | 16 |
| 45 | 65276  | 981475  | 993533 | 75756  | 42      | 467     | 15 |
| 46 | 65298  | 981490  | 993559 | 75737  | 31      | 441     | 14 |
| 47 | 65320  | 981505  | 993584 | 75718  | 20      | 416     | 13 |
| 48 | 65342  | 981519  | 993610 | 75700  | 09      | 390     | 12 |
| 49 | 65364  | 981534  | 993636 | 75680  | 987898  | 364     | 11 |
| 50 | 65386  | 981549  | 993661 | 75661  | 87      | 339     | 10 |
| 51 | 65408  | 981563  | 993687 | 75642  | 77      | 313     | 9  |
| 52 | 65430  | 981578  | 993712 | 75623  | 66      | 288     | 8  |
| 53 | 65452  | 981592  | 993738 | 75604  | 55      | 262     | 7  |
| 54 | 65474  | 981607  | 993763 | 75585  | 44      | 237     | 6  |
| 55 | 65496  | 981623  | 993789 | 75566  | 33      | 211     | 5  |
| 56 | 65518  | 981636  | 993814 | 75547  | 22      | 186     | 4  |
| 57 | 65540  | 981651  | 993840 | 75528  | 11      | 160     | 3  |
| 58 | 65562  | 981665  | 993865 | 75509  | 00      | 135     | 2  |
| 59 | 65584  | 981680  | 993891 | 75490  | 987789  | 109     | 1  |
| 60 | 65606  | 981694  | 993916 | 75471  | 78      | 084     | 0  |

| 41 | Sinus. | Log.Ss. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 65628  | 981709  | 993942 | 75452  | 987767  | 1006058 | 59 |
| 2  | 65650  | 981723  | 993967 | 75433  | 56      | 033     | 58 |
| 3  | 65672  | 981738  | 993993 | 75414  | 45      | 007     | 57 |
| 4  | 65694  | 981752  | 994018 | 75395  | 34      | 1005982 | 56 |
| 5  | 65716  | 981767  | 994044 | 75375  | 23      | 956     | 55 |
| 6  | 65738  | 981781  | 994069 | 75356  | 12      | 931     | 54 |
| 7  | 65759  | 981796  | 994095 | 75337  | 01      | 905     | 53 |
| 8  | 65781  | 981810  | 994120 | 75318  | 987690  | 880     | 52 |
| 9  | 65803  | 981825  | 994146 | 75299  | 79      | 854     | 51 |
| 10 | 65825  | 981839  | 994171 | 75280  | 68      | 829     | 50 |
| 11 | 65847  | 981854  | 994197 | 75261  | 57      | 803     | 49 |
| 12 | 65869  | 981868  | 994222 | 75241  | 46      | 778     | 48 |
| 13 | 65891  | 981882  | 994248 | 75222  | 35      | 752     | 47 |
| 14 | 65913  | 981897  | 994273 | 75203  | 24      | 727     | 46 |
| 15 | 65935  | 981911  | 994299 | 75184  | 13      | 701     | 45 |
| 16 | 65956  | 981926  | 994324 | 75165  | 01      | 676     | 44 |
| 17 | 65978  | 981940  | 994350 | 75146  | 987590  | 650     | 43 |
| 18 | 66000  | 981954  | 994375 | 75126  | 79      | 625     | 42 |
| 19 | 66022  | 981969  | 994401 | 75107  | 68      | 599     | 41 |
| 20 | 66044  | 981983  | 994426 | 75088  | 57      | 574     | 40 |
| 21 | 66066  | 981998  | 994452 | 75069  | 46      | 548     | 39 |
| 22 | 66088  | 982012  | 994477 | 75050  | 35      | 523     | 38 |
| 23 | 66109  | 982026  | 994503 | 75030  | 24      | 497     | 37 |
| 24 | 66131  | 982041  | 994528 | 75011  | 13      | 472     | 36 |
| 25 | 66153  | 982055  | 994554 | 74992  | 01      | 446     | 35 |
| 26 | 66175  | 982069  | 994579 | 74973  | 987490  | 421     | 34 |
| 27 | 66197  | 982084  | 994604 | 74953  | 79      | 396     | 33 |
| 28 | 66219  | 982098  | 994630 | 74934  | 68      | 370     | 32 |
| 29 | 66240  | 982112  | 994655 | 74915  | 57      | 345     | 31 |
| 30 | 66262  | 982126  | 994681 | 74896  | 46      | 319     | 30 |
| 31 | 66284  | 982141  | 994706 | 74876  | 34      | 294     | 29 |
| 32 | 66306  | 982155  | 994732 | 74857  | 23      | 268     | 28 |
| 33 | 66327  | 982169  | 994757 | 74838  | 12      | 243     | 27 |
| 34 | 66349  | 982184  | 994783 | 74818  | 01      | 217     | 26 |
| 35 | 66371  | 982198  | 994808 | 74799  | 987390  | 192     | 25 |
| 36 | 66393  | 982212  | 994834 | 74780  | 78      | 166     | 24 |
| 37 | 66414  | 982226  | 994859 | 74760  | 67      | 141     | 23 |
| 38 | 66436  | 982240  | 994884 | 74741  | 56      | 116     | 22 |
| 39 | 66458  | 982255  | 994910 | 74722  | 45      | 090     | 21 |
| 40 | 66480  | 982269  | 994935 | 74703  | 34      | 065     | 20 |
| 41 | 66501  | 982283  | 994961 | 74683  | 23      | 039     | 19 |
| 42 | 66523  | 982297  | 994986 | 74664  | 11      | 014     | 18 |
| 43 | 66545  | 982311  | 995012 | 74644  | 00      | 1004988 | 17 |
| 44 | 66566  | 982326  | 995037 | 74625  | 987288  | 963     | 16 |
| 45 | 66588  | 982340  | 995062 | 74606  | 77      | 938     | 15 |
| 46 | 66610  | 982354  | 995088 | 74586  | 66      | 912     | 14 |
| 47 | 66632  | 982368  | 995113 | 74567  | 55      | 887     | 13 |
| 48 | 66653  | 982382  | 995139 | 74548  | 43      | 861     | 12 |
| 49 | 66675  | 982396  | 995164 | 74528  | 32      | 836     | 11 |
| 50 | 66697  | 982410  | 995190 | 74509  | 21      | 810     | 10 |
| 51 | 66718  | 982424  | 995215 | 74489  | 09      | 785     | 9  |
| 52 | 66740  | 982439  | 995240 | 74470  | 987198  | 760     | 8  |
| 53 | 66762  | 982453  | 995266 | 74451  | 87      | 734     | 7  |
| 54 | 66781  | 982467  | 995291 | 74431  | 75      | 709     | 6  |
| 55 | 66805  | 982481  | 995317 | 74412  | 64      | 683     | 5  |
| 56 | 66827  | 982495  | 995342 | 74392  | 53      | 658     | 4  |
| 57 | 66848  | 982509  | 995368 | 74373  | 41      | 632     | 3  |
| 58 | 66870  | 982523  | 995393 | 74353  | 30      | 607     | 2  |
| 59 | 66891  | 982537  | 995418 | 74334  | 19      | 582     | 1  |
| 60 | 66913  | 982551  | 995444 | 74314  | 07      | 556     | 0  |

| 42 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 66935  | 982565  | 995469 | 74295  | 987096  | 1004531 | 59 |
| 2  | 66956  | 982579  | 995495 | 74276  | 85      | 505     | 58 |
| 3  | 66978  | 982593  | 995520 | 74256  | 73      | 480     | 57 |
| 4  | 66999  | 982607  | 995545 | 74237  | 62      | 455     | 56 |
| 5  | 67021  | 982621  | 995571 | 74217  | 50      | 429     | 55 |
| 6  | 67043  | 982635  | 995596 | 74198  | 39      | 404     | 54 |
| 7  | 67064  | 982649  | 995622 | 74178  | 28      | 378     | 53 |
| 8  | 67086  | 982663  | 995647 | 74159  | 16      | 353     | 52 |
| 9  | 67107  | 982677  | 995672 | 74139  | 05      | 328     | 51 |
| 10 | 67129  | 982691  | 995698 | 74120  | 986993  | 302     | 50 |
| 11 | 67151  | 982705  | 995723 | 74100  | 82      | 277     | 49 |
| 12 | 67172  | 982719  | 995748 | 74080  | 70      | 251     | 48 |
| 13 | 67194  | 982733  | 995774 | 74061  | 59      | 226     | 47 |
| 14 | 67215  | 982747  | 995800 | 74041  | 47      | 201     | 46 |
| 15 | 67237  | 982761  | 995825 | 74022  | 36      | 175     | 45 |
| 16 | 67258  | 982775  | 995850 | 74002  | 24      | 150     | 44 |
| 17 | 67280  | 982788  | 995875 | 73983  | 13      | 125     | 43 |
| 18 | 67301  | 982802  | 995901 | 73963  | 02      | 099     | 42 |
| 19 | 67323  | 982816  | 995926 | 73944  | 986890  | 074     | 41 |
| 20 | 67344  | 982830  | 995952 | 73924  | 79      | 048     | 40 |
| 21 | 67367  | 982844  | 995977 | 73904  | 67      | 023     | 39 |
| 22 | 67387  | 982858  | 996002 | 73885  | 55      | 1003998 | 38 |
| 23 | 67409  | 982872  | 996028 | 73865  | 44      | 972     | 37 |
| 24 | 67430  | 982885  | 996053 | 73846  | 32      | 947     | 36 |
| 25 | 67452  | 982899  | 996078 | 73826  | 21      | 922     | 35 |
| 26 | 67473  | 982913  | 996104 | 73806  | 09      | 896     | 34 |
| 27 | 67495  | 982927  | 996129 | 73787  | 986798  | 871     | 33 |
| 28 | 67516  | 982941  | 996155 | 73767  | 86      | 845     | 32 |
| 29 | 67538  | 982955  | 996180 | 73747  | 74      | 820     | 31 |
| 30 | 67559  | 982968  | 996205 | 73728  | 63      | 795     | 30 |
| 31 | 67580  | 982982  | 996231 | 73708  | 51      | 769     | 29 |
| 32 | 67602  | 982996  | 996256 | 73688  | 40      | 744     | 28 |
| 33 | 67623  | 983010  | 996281 | 73669  | 28      | 719     | 27 |
| 34 | 67645  | 983023  | 996307 | 73649  | 17      | 693     | 26 |
| 35 | 67666  | 983037  | 996332 | 73629  | 05      | 668     | 25 |
| 36 | 67688  | 983051  | 996357 | 73610  | 986694  | 643     | 24 |
| 37 | 67709  | 983065  | 996383 | 73590  | 82      | 617     | 23 |
| 38 | 67730  | 983078  | 996408 | 73570  | 70      | 592     | 22 |
| 39 | 67752  | 983092  | 996433 | 73551  | 59      | 567     | 21 |
| 40 | 67773  | 983106  | 996459 | 73531  | 47      | 541     | 20 |
| 41 | 67795  | 983119  | 996484 | 73511  | 35      | 516     | 19 |
| 42 | 67816  | 983133  | 996509 | 73491  | 24      | 490     | 18 |
| 43 | 67837  | 983147  | 996535 | 73472  | 12      | 465     | 17 |
| 44 | 67859  | 983161  | 996560 | 73452  | 00      | 440     | 16 |
| 45 | 67880  | 983174  | 996586 | 73432  | 986589  | 414     | 15 |
| 46 | 67901  | 983188  | 996611 | 73412  | 77      | 389     | 14 |
| 47 | 67923  | 983202  | 996636 | 73393  | 65      | 364     | 13 |
| 48 | 67944  | 983215  | 996662 | 73373  | 54      | 338     | 12 |
| 49 | 67965  | 983229  | 996687 | 73353  | 42      | 313     | 11 |
| 50 | 67987  | 983242  | 996712 | 73333  | 30      | 288     | 10 |
| 51 | 68008  | 983256  | 996738 | 73314  | 18      | 262     | 9  |
| 52 | 68029  | 983270  | 996763 | 73294  | 07      | 237     | 8  |
| 53 | 68051  | 983283  | 996788 | 73274  | 986495  | 212     | 7  |
| 54 | 68072  | 983297  | 996814 | 73254  | 83      | 186     | 6  |
| 55 | 68093  | 983310  | 996839 | 73234  | 72      | 161     | 5  |
| 56 | 68115  | 983324  | 996864 | 73215  | 60      | 136     | 4  |
| 57 | 68136  | 983338  | 996890 | 73195  | 48      | 110     | 3  |
| 58 | 68157  | 983351  | 996915 | 73175  | 36      | 085     | 2  |
| 59 | 68179  | 983365  | 996940 | 73155  | 25      | 060     | 1  |
| 60 | 68200  | 983378  | 996966 | 73135  | 13      | 034     | 0  |

| 43 | Sinus. | Log.Si. | Log.T. | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  |    |
|----|--------|---------|--------|--------|---------|---------|----|
| 1  | 68221  | 983392  | 996991 | 71116  | 986401  | 1003009 | 59 |
| 2  | 68242  | 983405  | 997016 | 71096  | 986389  | 1002984 | 58 |
| 3  | 68264  | 983419  | 997042 | 71076  | 77      | 958     | 57 |
| 4  | 68285  | 983432  | 997067 | 71056  | 66      | 933     | 56 |
| 5  | 68306  | 983446  | 997092 | 71036  | 54      | 908     | 55 |
| 6  | 68327  | 983459  | 997118 | 71016  | 42      | 882     | 54 |
| 7  | 68349  | 983473  | 997143 | 72996  | 30      | 857     | 53 |
| 8  | 68370  | 983486  | 997168 | 72976  | 18      | 832     | 52 |
| 9  | 68391  | 983500  | 997193 | 72957  | 06      | 806     | 51 |
| 10 | 68412  | 983513  | 997219 | 72937  | 986295  | 781     | 50 |
| 11 | 68433  | 983527  | 997244 | 72917  | 83      | 756     | 49 |
| 12 | 68455  | 983540  | 997269 | 72897  | 71      | 731     | 48 |
| 13 | 68476  | 983554  | 997295 | 72877  | 59      | 705     | 47 |
| 14 | 68497  | 983567  | 997320 | 72857  | 47      | 680     | 46 |
| 15 | 68518  | 983581  | 997345 | 72837  | 35      | 655     | 45 |
| 16 | 68539  | 983594  | 997371 | 72817  | 23      | 629     | 44 |
| 17 | 68561  | 983607  | 997396 | 72797  | 11      | 604     | 43 |
| 18 | 68582  | 983621  | 997421 | 72777  | 00      | 579     | 42 |
| 19 | 68603  | 983634  | 997447 | 72757  | 986188  | 553     | 41 |
| 20 | 68624  | 983648  | 997472 | 72737  | 76      | 528     | 40 |
| 21 | 68645  | 983661  | 997497 | 72717  | 64      | 503     | 39 |
| 22 | 68666  | 983674  | 997523 | 72697  | 52      | 477     | 38 |
| 23 | 68688  | 983688  | 997548 | 72677  | 40      | 452     | 37 |
| 24 | 68709  | 983701  | 997573 | 72657  | 28      | 427     | 36 |
| 25 | 68730  | 983715  | 997598 | 72637  | 16      | 402     | 35 |
| 26 | 68751  | 983728  | 997624 | 72617  | 04      | 376     | 34 |
| 27 | 68772  | 983741  | 997649 | 72597  | 986092  | 351     | 33 |
| 28 | 68793  | 983755  | 997674 | 72577  | 80      | 326     | 32 |
| 29 | 68814  | 983768  | 997700 | 72557  | 68      | 300     | 31 |
| 30 | 68835  | 983781  | 997725 | 72537  | 56      | 275     | 30 |
| 31 | 68857  | 983795  | 997750 | 72517  | 44      | 250     | 29 |
| 32 | 68878  | 983808  | 997776 | 72497  | 32      | 224     | 28 |
| 33 | 68899  | 983821  | 997801 | 72477  | 20      | 199     | 27 |
| 34 | 68920  | 983834  | 997826 | 72457  | 08      | 174     | 26 |
| 35 | 68941  | 983848  | 997851 | 72437  | 985996  | 148     | 25 |
| 36 | 68962  | 983861  | 997877 | 72417  | 84      | 123     | 24 |
| 37 | 68983  | 983874  | 997902 | 72397  | 72      | 098     | 23 |
| 38 | 69004  | 983887  | 997927 | 72377  | 60      | 073     | 22 |
| 39 | 69025  | 983901  | 997952 | 72357  | 48      | 047     | 21 |
| 40 | 69046  | 983914  | 997978 | 72337  | 36      | 022     | 20 |
| 41 | 69067  | 983927  | 998003 | 72317  | 24      | 100f997 | 19 |
| 42 | 69088  | 983940  | 998029 | 72297  | 12      | 971     | 18 |
| 43 | 69109  | 983954  | 998054 | 72277  | 00      | 946     | 17 |
| 44 | 69130  | 983967  | 998079 | 72257  | 985888  | 921     | 16 |
| 45 | 69151  | 983980  | 998104 | 72236  | 76      | 896     | 15 |
| 46 | 69172  | 983993  | 998130 | 72216  | 64      | 870     | 14 |
| 47 | 69193  | 984006  | 998155 | 72196  | 51      | 845     | 13 |
| 48 | 69214  | 984020  | 998180 | 72176  | 39      | 820     | 12 |
| 49 | 69235  | 984033  | 998206 | 72156  | 27      | 794     | 11 |
| 50 | 69256  | 984046  | 998231 | 72136  | 15      | 769     | 10 |
| 51 | 69277  | 984059  | 998256 | 72116  | 03      | 744     | 9  |
| 52 | 69298  | 984072  | 998281 | 72095  | 985791  | 719     | 8  |
| 53 | 69319  | 984085  | 998307 | 72075  | 79      | 693     | 7  |
| 54 | 69340  | 984098  | 998332 | 72055  | 66      | 668     | 6  |
| 55 | 69361  | 984112  | 998357 | 72035  | 54      | 643     | 5  |
| 56 | 69382  | 984125  | 998382 | 72015  | 42      | 617     | 4  |
| 57 | 69403  | 984138  | 998408 | 71995  | 30      | 592     | 3  |
| 58 | 69424  | 984151  | 998433 | 71974  | 18      | 567     | 2  |
| 59 | 69445  | 984164  | 998458 | 71954  | 06      | 542     | 1  |
| 60 | 69466  | 984177  | 998484 | 71934  | 985693  | 516     | 0  |

| 44 | Sinus. | Log.Si. | Log.T.  | Sinus. | Log.Si. | Log T.     |
|----|--------|---------|---------|--------|---------|------------|
| 1  | 69487  | 984190  | 998509  | 71914  | 985681  | 1001491 59 |
| 2  | 69508  | 984203  | 998534  | 71894  | 69      | 466 58     |
| 3  | 69529  | 984216  | 998560  | 71873  | 57      | 440 57     |
| 4  | 69550  | 984229  | 998585  | 71853  | 45      | 415 56     |
| 5  | 69570  | 984242  | 998610  | 71833  | 32      | 390 55     |
| 6  | 69591  | 984255  | 998635  | 71813  | 20      | 365 54     |
| 7  | 69612  | 984269  | 998661  | 71792  | 08      | 339 53     |
| 8  | 69633  | 984282  | 998686  | 71772  | 985596  | 314 52     |
| 9  | 69654  | 984295  | 998711  | 71752  | 83      | 289 51     |
| 10 | 69675  | 984308  | 998737  | 71732  | 71      | 263 50     |
| 11 | 69696  | 984321  | 998762  | 71711  | 59      | 238 49     |
| 12 | 69717  | 984334  | 998787  | 71691  | 46      | 213 48     |
| 13 | 69737  | 984347  | 998812  | 71671  | 34      | 180 47     |
| 14 | 69758  | 984360  | 998838  | 71650  | 22      | 162 46     |
| 15 | 69779  | 984372  | 998863  | 71630  | 10      | 137 45     |
| 16 | 69800  | 984385  | 998888  | 71610  | 985497  | 112 44     |
| 17 | 69821  | 984398  | 998913  | 71590  | 85      | 087 43     |
| 18 | 69842  | 984411  | 998939  | 71569  | 73      | 061 42     |
| 19 | 69862  | 984424  | 998964  | 71549  | 60      | 036 41     |
| 20 | 69883  | 984437  | 998989  | 71529  | 48      | 011 40     |
| 21 | 69904  | 984450  | 999015  | 71508  | 36      | 1000985 39 |
| 22 | 69925  | 984463  | 999040  | 71488  | 23      | 960 38     |
| 23 | 69946  | 984476  | 999065  | 71468  | 11      | 935 37     |
| 24 | 69966  | 984489  | 999090  | 71447  | 985399  | 910 36     |
| 25 | 69987  | 984502  | 999116  | 71427  | 86      | 884 35     |
| 26 | 70008  | 984515  | 999141  | 71407  | 74      | 859 34     |
| 27 | 70009  | 984528  | 999166  | 71386  | 61      | 834 33     |
| 28 | 70049  | 984540  | 999191  | 71366  | 49      | 809 32     |
| 29 | 70070  | 984553  | 999217  | 71345  | 37      | 783 31     |
| 30 | 70091  | 984566  | 999242  | 71325  | 24      | 758 30     |
| 31 | 70112  | 984579  | 999267  | 71305  | 12      | 733 29     |
| 32 | 70132  | 984592  | 999293  | 71284  | 985299  | 707 28     |
| 33 | 70153  | 984605  | 999318  | 71264  | 87      | 682 27     |
| 34 | 70174  | 984618  | 999343  | 71244  | 74      | 657 26     |
| 35 | 70195  | 984630  | 999368  | 71223  | 62      | 632 25     |
| 36 | 70215  | 984643  | 999394  | 71203  | 50      | 606 24     |
| 37 | 70236  | 984656  | 999419  | 71182  | 37      | 581 23     |
| 38 | 70257  | 984669  | 999444  | 71162  | 25      | 556 22     |
| 39 | 70277  | 984682  | 999469  | 71141  | 12      | 531 21     |
| 40 | 70298  | 984694  | 999495  | 71121  | 00      | 505 20     |
| 41 | 70319  | 984707  | 999520  | 71100  | 985187  | 480 19     |
| 42 | 70339  | 984720  | 999545  | 71080  | 75      | 455 18     |
| 43 | 70360  | 984733  | 999570  | 71059  | 62      | 430 17     |
| 44 | 70381  | 984745  | 999596  | 71036  | 50      | 404 16     |
| 45 | 70401  | 984758  | 999621  | 71015  | 37      | 389 15     |
| 46 | 70422  | 984771  | 999646  | 70998  | 25      | 354 14     |
| 47 | 70443  | 984784  | 999672  | 70978  | 12      | 328 13     |
| 48 | 70463  | 984796  | 999697  | 70957  | 00      | 303 12     |
| 49 | 70484  | 984809  | 999722  | 70937  | 985087  | 278 11     |
| 50 | 70505  | 984822  | 999747  | 70916  | 74      | 253 10     |
| 51 | 70525  | 984834  | 999773  | 70896  | 62      | 227 9      |
| 52 | 70546  | 984847  | 999798  | 70875  | 49      | 202 8      |
| 53 | 70567  | 984860  | 999823  | 70855  | 37      | 177 7      |
| 54 | 70587  | 984873  | 999848  | 70834  | 24      | 152 6      |
| 55 | 70608  | 984885  | 999874  | 70813  | 12      | 126 5      |
| 56 | 70628  | 984898  | 999899  | 70793  | 984999  | 101 4      |
| 57 | 70649  | 984911  | 999924  | 70772  | 86      | 076 3      |
| 58 | 70670  | 984923  | 999949  | 70752  | 74      | 051 2      |
| 59 | 70690  | 984936  | 999975  | 70731  | 61      | 100005 1   |
| 60 | 70711  | 984948  | 1000000 | 70711  | 48      | 1000000 0  |

EXPLICATIO NUMERORVM  
Canonis Mathematici.

EXPLICATION DES NOMBRES  
*du Canon Mathématique.*

## CAP. IV.

## CHAP. IV.

**I**N prima tabula, numeri rotundi siue absoluti ab 1 vsque ad 1000, sunt in columnis quæ subiiciuntur litteræ N.

Logarithmus verò cuiuslibet illorum numerorum reperitur è regione in columna cuius titulus est (logar.) id est logarithmi.

Numeri inter logarithmos intercepti sunt duorum proximorum logarithmorum differentiarum.

Singulæ paginæ secundæ tabulæ continent octo columnas, quarum prima ad sinistram, & octaua ad dextram, completuntur minutæ graduum.

**E**N la premiere table, les nombres absolus depuis 1 iusques à 1000, sont aux colonnes qui sont sous la lettre N.

Le logarithme d'un chacun de ces nombres se trouue vis à vis en la colonne intitulee (logar.) c'est à dire logarithmes.

Les nombres qui se trouuent parmy les logarithmes entre-lignes, sont les differences des deux prochains logarithmes.

Chaque page de la seconde table contient huit colonnes, en la premiere desquelles du costé gauche, & en la huitiesme du costé droit, sont les minutes de chaque degré.



Gradus à 0 in 45 sunt in fronte primæ columnæ : à 45 verò gradibus in 90 sunt sub octaua columna.

*Les degrez depuis 0, iusques à 45, sont au dessus de la premiere colomne du costé gauche, & les degrez depuis 45 iusques à 90 sont au dessous de la huitiesme colomne.*

In secunda, tertia, & quarta columna, sunt sinus, logarithmi sinuum, & logarithmi tangentium, graduum & minorum primæ columnæ. In quinta verò sexta & septima columna sunt sinus, logarithmi sinuum, & logarithmi tangentium, graduum & minorum octauæ columnæ.

*Les sinus, logarithmes des sinus, & logarithmes des tangentes, des degrez & minutes de la premiere colomne, sont en la seconde, troisesme & quatriesme colomne : Mais en la cinquiesme, sixiesme & septiesme colomne, se trouuent les sinus, logarithmes des sinus, & logarithmes des tangentes, des degrez & minutes de la huitiesme colomne.*

## DE PRIMA TABVLA.

## DE LA PREMIERE TABLE.

*Inuenire logarithmum dati numeri.*

Trouuer le logarithme d'un nombre donné.

Si datus numerus sit integer non excedens 1000, è regione ipsius inuenietur in tabula quæ situs logarith-

*Si le nombre donné est entier, & qu'il n'excede point 1000, vis à vis d'iceluy se trouuera dans la table son logarithme :*

mus : sic reperietur logarithmum 67 esse 182607.

*ce faisant on trouuera le logarithme de 67 estre 182607.*

Si datus numerus non sit integer, vel excedat 1000, eius logarithmus inuenietur beneficio regulæ trium: vt si data sit fractio  $\frac{9}{16}$  ad inueniendum eius logarithmum, regula trium instituetur sic.

*Si le nombre donné n'est pas entier, ou qu'il excède 1000, son logarithme se trouuera par le moyen de la reigle de trois: comme si la fraction donnée est  $\frac{9}{16}$  pour trouuer son logarithme on ordonnera la reigle de trois ainsi.*

$$16 \pi 9 \ 2 | 2 \ 1 \ \pi \text{ req.}$$

$$\text{log. } 16 \text{ est } 120412$$

$$\text{log. } 9 \text{ est } 95424$$

---


$$\sim 24988 \text{ est req.}$$

Si datus numerus sit  $27\frac{3}{4}$ , reducto integro in denominationem suæ fractionis, datus numerus  $27\frac{3}{4}$  exprimetur sic  $\frac{222}{4}$ , ac proinde erit vt,

*Si le nombre donné est  $27\frac{3}{4}$ , ayant reduict l'entier en mesme denomination que sa fraction, le nombre donné  $27\frac{3}{4}$  s'exprimera ainsi  $\frac{222}{4}$ , partant on dira,*

$$4 \pi 111 \ 2 | 2 \ 1 \ \pi \text{ req.}$$

$$\text{log. } 111 \text{ est } 204532$$

$$\text{log. } 4 \text{ est } 060206$$

---


$$\text{Resid. } 144326 \text{ est req.}$$

Poterit quoque inueniri | *On pourra aussi trouuer le*  
 logarithmus  $27\frac{3}{4}$  sic, | *logarithme de  $27\frac{3}{4}$  ainsi,*

$$\log. 28 \text{ est } 144716$$

$$\log. 27 \text{ est } 143136$$

---


$$\text{resid. est } 1580$$

Deinde fiat absque lo- | *Puis soit fait sans logarith-*  
 garithmus, vt, | *me, comme,*

$$4 \pi 3. 2 | 2 \ 1580 \ \pi \ 1185.$$

$$\log. 27 \text{ est } 143136$$

$$1185$$

---


$$\text{aggreg. } 144321 \text{ est req.}$$

Si datus numerus exce- | *Si le nombre donné excède*  
 dat 1000, diuidatur per | *1000, on le diuifera par 10, ou*  
 10, vel 100, vel 1000, &c. | *100, ou 1000, &c. en ostant du*  
 abiiciendo à dextris tot fi- | *costé droict autant de figures*  
 guras quot sunt zero in | *qu'il y aura de zero au diui-*  
 diuifore, deinde fiat vt v- | *feur, puis soit fait comme l'u-*  
 nitas ad diuiforem, ita nu- | *nité au diuifeur, ainsi le nom-*  
 merus integer quotientis | *bre entier du quotient au lo-*  
 ad logarithmum quæsitum. | *garithme du requis.*

Si autem libeat accura- | *Mais si on desire trouuer*  
 tiùs inuenire quæsitum lo- | *plus iustement ledit logarith-*  
 garithmum, addatur inuen- | *me; on adjouftera au loga-*  
 to logarithmo pars diffe- | *rithme trouué la partie de la*  
 rentia

rentix (quæ è regione quotientis reperitur in tabula) competens fractioni quotientis.

*difference (qui se trouue dans la table vis à vis du quotient) qui appartiendra à la fraction du quotient.*

Sic inuenietur, logarithmum numeri 160232 esse 520475. Nā diuiso 160232 per 1000, quotiens erit  $160\frac{232}{1000}$ . Ideoque regulatrium instituetur sic.

*Ce faisant on trouuera que le logarithme de 160232 est 520475. Car ayant diuisé 160232 par 1000, le quotient sera  $160\frac{232}{1000}$ , & par consequent la reigle de trois se fera ainsi:*

$$1 \pi 1000 \quad 2|2 \quad 160 \pi 520412.$$

$$\text{log. } 1000 \text{ est } 300000.$$

$$\text{log. } 160 \text{ est } 220412$$

$$\text{ag greg. est } 520412.$$

Differentia respondens, in tabulis, quotienti 160 est 271, ac proinde regulatrium instituetur sic.

*La difference qui correspond, dans les tables, au quotient 160 est 271, partant on fera la reigle de trois ainsi.*

$$1000 \pi 232 \quad 2|2 \quad 271 \pi 63.$$

$$520412 + 63 \text{ snt } 520475.$$

$$\text{Req. est } 520475.$$

*Inuenire numerum dati logarithmi.*

*Trouuer le nombre d'un logarithme donné.*

Si datus logarithmus est in tabula, numerus è regio-

*Si le logarithme donné est dans la table, le nombre qui*

ne respondens erit quæsitus. Si verò datus logarithmus exactè non reperiatur in tabula, assumendus erit numerus proximè minori logarithmo respondens, & subducto logarithmo illo proximè minore ex dato logarithmo, residuum erit numerator quæsitæ fractionis, cuius denominator erit differentia, quæ reperitur in tabula inter assumptum logarithmum & proximè maiorem.

*luy correspondra sera le requis. Mais si le logarithme donné ne se trouue dans la table, il faudra prendre le nombre correspondant au plus prochain moindre logarithme qui se trouuera dans la table, lequel prochain moindre logarithme l'ayant soustrait du logarithme donné, le reste sera le numerateur de la fraction requise, dont le denominateur sera la difference qui se trouue dans la table entre le logarithme qu'on aura pris, & le prochain plus grand.*

## Exempl.

155754 est log. D.  
155630 est  $\ln$  tab.  
36 est nr. log. 155630.

155754 ~ 155630 est 124.  
156820 ~ 155630 est 1190.  
Req. est  $36 \frac{124}{1190}$ .

Si datus logarithmus sit defectiuus, numerus illi respondens erit fractio, cuius valor inuenietur si fiat, vt 1 ad numerum logarithmi dati, ita quiuus denominator, vt 100, ad numeratorem quæsitum. Itaque si

*Si le logarithme donné est marqué par moins, le nombre qui luy correspondra sera vne fraction, la valeur de laquelle se trouuera, si on faict, comme 1 est au nombre du logarithme donné, ainsi vn denominateur tel qu'on voudra, comme*

subducatur datus logarithmus ex logarithmo assumpti denominatoris, residuum erit logarithmus numeratoris quæsitæ.

100, au numerateur requis. Partant si on oste le logarithme donné du logarithme du denominateur qu'on aura pris, le reste sera le logarithme du numerateur requis.

*Exempl.*

~15490 est log. D.  
100 est denominatr. arbitr.  
log. 100 est 200000.

200000 ~15490 est 184510.  
70 est nr. log. 184510.  
Req. est  $\frac{70}{1000}$   $\cup$   $\frac{7}{16}$ .

Si datus logarithmus excedat maximum tabulæ logarithmū, scilicet 300000, instituēda erit regula trium sic. Statuatur primo loco logarithmus, quo subducto ex dato logarithmo, residuum non sit maius maximo tabulæ logarithmo: in secundo loco, logarithmus unitatis, siue 0: & in tertio datus logarithmus. Deinde si quartus proportionalis ducatur in numerum logarithmi assumpti, productus erit numerus quæsitus: ut si datus logarithmus sit 496190, regula trium instituetur sic.

Si le logarithme donné excede le plus grand logarithme de la table, qui est 300000, on ordonnera la reigle de trois ainsi. Soit mis au premier lieu un logarithme, lequel estant soustrait du logarithme donné, le reste ne soit plus grand que le plus grand logarithme de la table: au second lieu, le logarithme de l'unité, ou 0: & au troisieme le logarithme donné. Puis si on multiplie le quatrieme proportionel par le nombre du logarithme qu'on aura pris, le produit sera le requis: par exemple, si le logarithme donné est 496190, la reigle de trois se fera ainsi.

*log.*. 100 est 200000,

200000  $\pi$  0 2 | 2 496190  $\pi$  296190.

296190 est *log.*. 916.

□. 916, 100 est 91600. Req. est 91600.

## DE SECVNDA TABVLA.

## DE LA SECONDE TABLE.

*Inuenire sinum, & logarithmos sinus, & tangentis, dati arcus vel anguli.*

Si gradus dati anguli non excedant 45, inquirantur in fronte tabulæ gradus, & minuta in prima columna, numeri columnarum intermediarum, respondentes minutis datis, erunt quesiti numeri. Si verò gradus dati anguli excedant 45, inquirendi erunt in calce tabulæ, & minuta in columna octaua, & è regione minutorum datorum inuenientur quesiti numeri.

*à vis des minutes donnees seront le requis.*

Trouuer le sinus & logarithmes du sinus, & tangente d'un arc ou angle donné.

*Si les degrez de l'angle donné n'excedent 45, il faudra trouuer au haut de la table les degrez, & les minutes en la premiere colomne, & les nombres des colomnes du milieu, qui correspondront aux minutes donnees, seront les nombres requis. Mais si les degrez de l'angle donné excedent 45, il faudra les trouuer au bas de la table, & les minutes en la huitiesme colomne, & les nombres qui se trouueront vis*

In sexta & septima columna, si omnes figuræ quæ sita numeri, non inueniantur è regione datorum minorum, assumendæ erunt figuræ datis minutis respondentes cum quatuor proximis superioribus.

Si datus arcus excedat 90 gradus, vel angulus datus sit obtusus, numeri qui respondent supplemento dati arcus vel anguli, erunt quæsitæ numeri.

*Exempl. 1.*

27 grad; 12' est <.D.  
 45710 est sinus..<.D.  
 966001 est log..f..<.D.  
 971090 est log..t..<.D.

*Exempl. 2.*

54 grad; 44' est <.D.  
 81647 est sinus..<.D.  
 991194 est log..f..<.D.  
 1015048 est log..t..<.D.

En la sixiesme & septiesme colonne si toutes les figures du nombre requis ne se trouvent vis à vis des minutes donnees, on prendra les figures correspondantes aux minutes donnees avec les quatre prochaines figures superieures.

Si l'arc donné excède 90 degrez, ou que l'angle donné soit obtus, les nombres qui correspondent au complement de l'arc ou angle donné seront les requis.

*Exempl. 3.*

52 grad; 27' est <.D.  
 79282 est sinus..<.D.  
 989918 est log..f..<.D.  
 1011423 est log..t..<.D.

*Exempl. 4.*

127 grad; 26' est <.D.  
 52 grad; 34' est supplem..<.D.  
 79406 est sinus..<.D.  
 989985 est log..f..<.D.  
 1011607 est log..t..<.D.



Si datus arcus vel angulus est minor vno minuto, à quo incipit tabula, quæ pars est vnus minuti datus arcus, eadem ferè pars erit quæsitus sinus numeri 29, qui est sinus vnus minuti, posito sinu toto 100000. Itaque ad inueniendum sinum dati arcus regula triu ordinabitur sic.

*Si l'arc ou angle donné est moindre qu'une minute, qui est le commencement de la table, il y aura presque mesme proportion d'une minute à l'arc donné, que de 29 (qui est le sinus d'une minute, à raison de 100000 pour le semidiametre) au sinus requis: par là pour trouuer le sinus de l'arc donné on ordonnera la reigle ainsi,*

48" est < . D.

60" π 48" 2 | 29 π 23.

23 est sinus.. 48".

*Inuenire arcum dati sinus vel logarithmi.*

Trouuer l'arc d'un sinus ou logarithme donné.

Si datus numerus inueniatur in columna numerorum eiusdem denominationis quàm datus numerus, arcus respondens erit quæsitus.

*Si on trouue le nombre donné en la colonne des nombres de mesme denomination que le nombre donné, l'arc correspondant sera le requis.*

*Exempl. 1.*

61841 est sinus D.  
38 grad; 12 est < req.

*Exempl. 2.*

979192 est log. sinus D.  
38 grad; 16 est < req.

*Exempl. 3.*

1011842 est log. tang. D.

52 grad; 43' est < req.

Si datus numerus non exactè reperiatur in tabula, sumendus erit arcus proximè minori numero respondens, & subducto proximo illo minore numero ex numero dato, & ex proximè maiore, excessus maioris erit ferè ad 60", vt excessus numeri dati ad secunda addenda prædicto arcui proximè minori.

*Si le nombre donné ne se trouue exactement en la table, il faudra prendre l'arc qui correspondra au prochain nombre moindre, puis ayant soustrait ce prochain moindre nombre du nombre donné & du prochain plus grand, l'excez du plus grand sera presque à 60", comme l'excez du nombre donné aux secondes qu'il faudra adjoûter à ce moindre arc qu'on aura pris.*

*Exempl. 1.*

88933 est sinus D.

62 grad; 47" est < .88928.

88933 ~ 88928 est 5.

88942 ~ 88928 est 14.

14 π 60" 2 | 5 π 21".

< req. est 62 g, 47', 21".

*Exempl. 2.*

972530 est log. sinus D.

32 g, 5' est < .972522.

972530 ~ 972522 est 8.

972542 ~ 972522 est 20.

20 π 60" 2 | 8 π 24".

< req. est 32 g, 5', 24".

*Inuenire secantem dati arcus vel anguli.*

Sinus complementi est ad radium, vt radius ad secantem arcus dati, per 4 sexti. Itaque regula trium ordinabitur sic.

Trouuer la secante d'un arc ou angle donné.

*Le sinus du complement est au rayon, comme le rayon à la secante de l'arc donné par la 4 du sixiesme. Partant on ordonnera la reigle de trois ainsi.*

248. 37' est < D.

65g. 23' est complem.

65g. 23' π 90g. 2|2 90 π Req.

995862, 1000000, 1000000, 1004138.

2 000000

995862

resid. est 1004138 log. sec. tang.

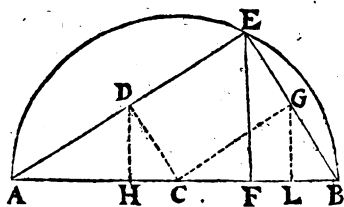
### LEMM.

Semissis radij est ad sinum dimidij arcus dati, vt sinus dimidij arcus dati ad sinum versum eiusdem arcus dati.

*La moitié du rayon est au sinus de la moitié de l'arc donné, comme le sinus de la moitié de l'arc donné au sinus versé du mesme arc donné.*

*Hypoth.*  
caeb est semic.

|ae & eb snt ∘; D;  
|ae & eb snt —;



ad  $\frac{1}{2}$  de, bg  $\frac{1}{2}$  ge. a  
ef  $\perp$  ab.

*Req.  $\pi$ . dem nstr.*

$\frac{1}{2}$  ac  $\pi$  ad  $\frac{1}{2}$  ad  $\pi$  af.

$\frac{1}{2}$  cb  $\pi$  bg  $\frac{1}{2}$  bg  $\pi$  bf.

*Præpar.*

i. p. 1 | cd, cg *snt* —;

1 2. 1

dh, gl *snt*  $\perp$ ; ab.  $\beta$

*Demonstr.*

3. 3

cd  $\perp$  ae,

3. 3

cg  $\perp$  be,

$\alpha$ . 2. 6

ah  $\frac{1}{2}$  hf, fl  $\frac{1}{2}$  lb.  $\gamma$

$\beta$ . 8. 6

$\Delta$ adc *sml.*  $\Delta$ adh,

4. 6

ca  $\pi$  ad  $\frac{1}{2}$  ad  $\pi$  ah,

1. concl.

$\gamma$ . 15. 5

$\frac{1}{2}$  ca  $\pi$  ad  $\frac{1}{2}$  ad  $\pi$  af,

$\beta$ . 8. 6

$\Delta$ cbg *sml.*  $\Delta$ bgl,

4. 6

cb  $\pi$  bg  $\frac{1}{2}$  bg  $\pi$  bl,

2. concl.

$\gamma$ . 15. 5

$\frac{1}{2}$  cb  $\pi$  bg  $\frac{1}{2}$  bg  $\pi$  bf.

COROLL.

Itaque si in primo regulæ  
trium loco statuatur loga-  
rithmus semissis radij, qui  
est logarithmus 30 gradus,  
in secundo & tertio loco,  
logarithmus dimidij arcus  
dati, inuenietur logarith-  
mus sinus versus eiusdem  
arcus dati.

*Partant si on met au pre-  
mier lieu de la reigle de trois  
le logarithme de la moitié du  
rayon, qui est le logarithme de  
30 degrez, au second & troisié-  
me lieu, le logarithme de la  
moitié de l'arc donné, on trou-  
uera le logarithme du sinus  
verse du mesme angle donné.*

*Exempl. 1.*

24g. 10' est  $\odot$ ,  $\Pi < D$ .

12 grad; 5' est  $\frac{1}{2}$ .  $< D$ .

log. 12g. 5' est 932084.

$\log. 30. \text{grad}; \text{est } 969897.$

$969897 \pi 932084 \ 2|2 \ 932084 \ \pi \ 894271.$

$\text{sinus vers. } 24g. 10 \text{ est } 894271.$

*Exempl. 2.*

$144g. 12' \text{ est } \bigcirc, \Pi < D.$

$72g. 6' \text{ est } \frac{1}{2} < D.$

$\log. 72g. 6' \text{ est } 997845.$

$969897 \pi 997845 \ 2|2 \ 997845 \ \pi \ 1025793.$

$\text{sinus vers. } 144g. 12' \text{ est } 1025793.$

*Inuenire arcum dati logarithmi sinus versus.*

Si dato logarithmo addatur logarithmus 30 graduū, duplus arcus dimidij summa erit quæsitus arcus.

*Exempl.*

$1025793 \text{ est } \log. D.$

$969897 \text{ est } \log. 30 \text{ gr.}$

$1995690 \text{ est } \text{aggreg.}$

$997845 \text{ est } \frac{1}{2}. \text{aggreg.}$

Estant donné le logarithme d'un sinus versé trouuer son arc.

Si on adjouste au logarithme donné le logarithme de 30 degrez, le double de l'arc de la moitié de ceste somme sera le requis.

$72g. 6' \text{ est } \bigcirc. 997845.$

$\bigcirc. 72g. 6', 2 \text{ est } 144g. 12'.$

$\bigcirc \text{ req. est } 144g. 12'.$

DE VSV LOGARITHMORVM IN  
anaticismo siue vsura, in qua elapso constituto  
tempore scenus cum sorte lucratur.

DE L'VSAGE DES LOGARITHMES  
*aux interests qui meritent à chef de terme.*

C A P. V.

**S**I sorti 125 singulis annis  
sexcentesima accedant,  
quæritur quanta erit, sum-  
ma ex sorte & lucro accu-  
mulata ad finem septem an-  
norum quinque mensium  
& dierum 9.

In hac quæstione ad in-  
ueniendum logarithmum  
7 annorum, concipienda  
est progressio geometrica,  
cuius primus terminus sit  
123, ratio primi termini ad  
secundum, vt 100 ad 106, &  
multitudo terminorum 7:  
quibus datis facilè inuenie-  
tur logarithmus 7 anno-  
rum.

C H A P. V.

**A** Six liures pour 100 liures  
par an, sçauoir à com-  
bien monteront 123 liures de  
capital, avec les interests des  
interests, en sept ans cinq  
mois & neuf iours.

En ceste question pour trou-  
uer le logarithme de sept ans,  
on doit imaginer une progres-  
sion geometricque, qui aye 123  
pour son premier terme, la rai-  
son du premier terme au se-  
cond soit comme 100 à 106, &  
la multitude des termes 7: ce  
qu'estant cognus il sera facile  
de trouuer le logarithme de  
7 ans.

Differentia enim logarithmorum 100 & 106 est æqualis differentiæ logarithmorum primi & secundi termini progressionis; per primam prop. cap. tertij: ac proinde, ducta illa differentia in 7, productus erit logarithmus 7 annorum.

Ad inueniendum logarithmum 5 mensium, concipienda quoque est progressio geometrica 13 terminorum (quod 12 sint menses in anno) quorum primus ad vltimum est vt 100 à 106: Ideoque duodecima pars differentiæ logarithmorum 100 & 106 ducta in quinque, erit logarithmus 5 mensium.

Pari ratione ad inueniendum logarithmum 9 dierum, concipienda quoque est progressio geometrica, cuius termini excedant numerum dierum mensis unitate, erit igitur multitudo terminorum 31: ac proinde tricesima pars logarith-

*Car la difference des logarithmes de 100 & 106 est egale à la difference des logarithmes du premier & second terme de la progression, par la premiere propos. du troisieme chapitre: partant ceste difference estant multipliée par 7, le produit sera le logarithme de 7 ans.*

*Pour trouuer le logarithme de 5 mois, il faut aussi imaginer vne progression geometrique de 13 termes (à cause qu'il y a 12 mois en l'année) dont le premier soit au dernier comme 100 à 106, & par consequent la douzieme partie de la difference des logarithmes de 100 & 106 estant multipliée par 5, sera le logarithme de 5 mois.*

*Pareillement pour trouuer le logarithme de 9 iours, on imaginera vne progression geometrique dont les termes excedent le nombre des iours du mois d'une unité; & par consequent le nombre des termes sera 31: & la trentiesme partie du logarithme d'un*

mi vnus mensis, ducta in 9, | mois, estant multipliée par 9,  
erit logarithmus 9 dierum. | sera le logarithme de 9 iours.  
Itaque operatio fiet sic. | Partant l'operation sera ainsi.

202530 est log. 106.

200000 est log. 100.

---

2530 est resid.

211 est  $\frac{2}{12} \cdot 2530$ .

7 est  $\frac{2}{30} \cdot 211$ .

---

□.2530, 7 est 17710

□.211, 5 est 1055

□.7, 9 est 63

---

aggreg. est 18828

log. 123 est 208990

---

aggreg. est 227818

227818 est log. 189 $\frac{3}{4}$

Req. est 189 $\frac{3}{4}$ .

SCHOL.

Quod si eadem factorum  
summa 18828, auferatur è  
logarithmo sortis 208990,  
reliquis erit logarithmus  
iusti pretij, quo fors præ-  
senti pecunia redimi possit,  
si numeretur, 7 annos, 5

*Que si on oste icelle somme  
des produits 18828 du loga-  
rithme du capital 208990, le re-  
ste sera le logarithme du juste  
prix, qu'il faudra donner pour  
s'acquitter en argent contans  
d'une debte de 123 liures, si on*



mensis, & 9 dies, ante diem solutioni constitutam : vt in hoc exemplo subducto logarithmo 18828 ex 208990 remanet logarith. 190162, cui in tabulis respondent 79 $\frac{3}{4}$ . Igitur si solutionis dies quo 123 sunt soluendæ, distet 7 annis, 5 mensibus, & 9 diebus, iustum redemptionis pretium, præsentis pecunia, erit 79 $\frac{3}{4}$ . Eadem scœnoris seruata ratione 79 $\frac{3}{4}$  post annos 14, mensis 10, & dies 18, valebunt 189 $\frac{3}{4}$ .

Si summa pecuniæ propositæ composita sit ex diuersis monetis, exempli gratia, ex libris, solidis & denariis, peracta operatione seorsim cum libris, inuenientur solidi & denarij per regulam trium: vt in proposito exemplo, si data fors fuisset 123 librarum, 12 solidorum, & 8 denariorum, inuentis 189 $\frac{3}{4}$  libris pro aggregato fortis, & lucri 123 librarum ad tempus constitutum, sic instituenda erit regula trium pro 12 solidis.

*la paye 7 ans, 5 mois & 9 iours auant terme. Comme en cet exemple ayant soustrait le logarithme 18828 de 208990, restera le logarithme 190162, auquel correspond dans les tables 79 $\frac{3}{4}$ , & par consequent il n'en faudra que 79 $\frac{3}{4}$  pour s'acquitter d'une debte de 123, si on les paye 7 ans, 5 mois, & 9 iours auparauant que le terme du payement soit escheu. A raison du mesme interest, 79 $\frac{3}{4}$  en 14 ans, 10 mois, & 18 iours, monteront à 189 $\frac{3}{4}$ .*

*Si la somme de l'argent proposee est composee de diuerses monnoyes, par exemple, de liures, sols & deniers, ayant acheuee l'operation des liures separément, on trouuera les sols & les deniers par la reigle de trois, comme en cet exemple si le capital eust esté 123 liures, 12 sols & 8 deniers, ayant trouué 189 $\frac{3}{4}$  pour l'aggégé des interests & du capital de 123 liures pour le temps proposé, pour les 12 sols on ordonnera la reigle de trois ainsi.*

$$123 \pi 189\frac{3}{4} \ 2|2 \ 12f. \ \pi \ 18f. \ 6d.$$

Pro 8 denariis regula trium fiet sic.

*Pour les 8 deniers on fera la reigle de trois ainsi.*

$$123 \pi 189\frac{3}{4} \ 2|2 \ 8d. \ \pi \ 12\frac{1}{2}d.$$

Iam libris  $189\frac{3}{4}$  addantur  $18f. \ 6d. \ \& \ 12\frac{1}{2}d.$  summa  $190lt. \ 14f. \ 6d.$  erit numerus quæsitus.

*Maintenant soient adioustez avec  $189\frac{3}{4}$  livres  $18f. \ 6d.$  &  $12\frac{1}{2}d.$  la somme qui est enuiron  $190lt. \ 14f. \ 6d.$  fera le nombre requis.*

*Si 123 libræ lucrantur 77 libras in septem annis, quæritur ratio sortis ad lucrum.*

*Si 123 liures gagnent 77 liures en 7 ans, sçauoir à quel denier est l'interest.*

In progressionē huius quæstionis, dantur primus terminus 123, & vltimus 200, compositus ex 123 & 77, datur quoque 8 multitudo terminorum: quibus datis quæritur secundus terminus, quo inuēto, ratio primi termini ad secundum data erit: ad inueniendum

*En la progression de ceste question le premier terme 123 est donné, & le dernier 200, composé de 123 & de 77: 8 est aussi donné qui est la multitude des termes: par le moyen desquels il faut trouuer le second terme, lequel estant trouué la raison du premier au second sera donné: pour trouuer*

secundum terminum insti- | *le second terme l'operation se*  
tuenda erit operatio sic. | *fera ainsi.*

*log..200 est 230103*

*log..123 est 208990*

---

*resid. est 21113*

---

*$\frac{2}{7}$ ..resid. est 3016*

*208990 + 3016 est 212006,*

*212006 est log.132,*

*Req. est raõ. 123  $\pi$  132.*

Si quis debet soluere de-  
cies 57 libras, & prima so-  
lutio debeat fieri ad finem  
quinguennij, deinde annua-  
tim tantundem donec solu-  
tæ fuerint 570 libræ: quæ-  
ritur quot libris redimi po-  
terit hoc nomen præsentis  
pecunia, facta æstimatione  
secundum vsuram men-  
struam semicentesimam,  
quæ singulis annis sorti ad-  
dit sexcentesimas.

*Si quelqu'un doit payer 57  
liures dix ans durant, com-  
mençant à faire le premier  
payement à la fin des cinq  
premieres annees, puis conti-  
nuant à payer en chaque an-  
nee 57 liures, iusques à ce  
qu'on aye payé 570 liures: on  
demande combien il faut d'ar-  
gent contant pour s'acquitter  
de ceste rente, en deduisant  
pour l'interest de chaque mois  
un cinquanticisme, qui reuient  
à l'interest annuel de six pour  
cent.*

Ad soluendum hanc quæ-  
stionem, concipiendæ sunt

*Pour resoudre ceste question  
il faut imaginer deux pro-  
duæ*

duæ progressionēs geometricæ, quarum prima est vndecim terminorum, in ratione 100 ad 106, cuius secundus terminus superat primum dato numero 57, in qua quidem progressionē inuenienda est differentia extremorum.

Secunda progressio est quindecim terminorum in eadem ratione 100 ad 106, cuius vltimus terminus est differentia extremorū primæ progressionis: numerus verò quæsitus est primus terminus secundæ progressionis. Itaque operatio fiet sic.

*gressions geometricques, la premiere desquelles a 11 termes en la raison de 100 à 106, dont le second excède le premier de 57, & faut trouuer la difference des extremes d'icelle progression.*

*La seconde progression est de 15 termes en la mesme raison de 100 à 106, dont le dernier terme est la difference des extremes de la premiere progression: & le nombre requis est le premier terme de la seconde progression. Par tant l'operation se fera ainsi.*

A, B, C, R, E, F, G, H, I, K, L.

M, 57. N, 100. P, 106. Q, 6.

*Explicat.*

*a, b, c, &c. est progress. geometr.*

$m \mid 2 \quad b \sim a \text{ est } D.$

$n \pi p \text{ est } \text{rao. } D.$

$q \mid 2 \quad p \sim n,$

$p \pi n \mid 2 \quad b \pi a, \text{ } p \text{ hyp.}$

$q \pi n \mid 2 \quad m \pi a. \text{ } p \text{ } 18.5.$

$q, n, m \text{ snt } D.$

$a \text{ est } 950, \text{ } p \text{ } 16.6.$

$n \pi p \mid 2 \quad a \pi b. \text{ } p \text{ hyp.}$

G

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| $\log. p \sim n$ est 2530.       | $297772 + 25300$ est 323072.             |
| $\log. b \sim \log. a$ est 2530. | 323072 est $\log. l$ , p 4. p. 3. c. tr. |
| $\square. 2530, 10$ est 25300,   | $l \ 2 \mid 2 \ 1701,$                   |
| $\log. a$ est 297772.            | $1701 \sim 950$ est 751.                 |

Iam si concipiatur secunda progressio geometrica 15 terminorum, in ratione 100 ad 106, quorum ultimus terminus sit 751, primus terminus illius progressionis erit numerus quæsitus. Itaque operatio continuabitur sic.

*Maintenant si on imagine la seconde progression de 15 termes en la raison de 100 à 106, le dernier desquels soit 751, le premier terme d'icelle progression sera le nombre requis. Partant on continuera l'operation ainsi.*

|                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| $\log. 751$ est 287564.          | $287564 \sim 35420$ est 252144.   |
| $\log. b \sim \log. a$ est 2530. | 252144 est $\log. 332\frac{1}{2}$ |
| $\square. 2530, 14$ est 35420.   | Req. est $332\frac{1}{2}$ .       |



DE CANONICA TRIANGVLORVM  
rectilinearum dimensione.

DE LA MESVRE CANONIQUE  
des triangles rectilignes.

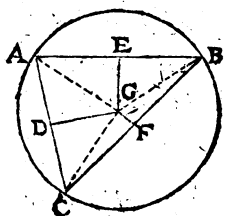
CAP. VI.

THEOR. I. PROPOS. I.



**I**N quolibet triangulo latera sinibus oppositorum  
angulorum sunt proportionalia.

**E**N tout triangle les costez sont proportionaux aux sinus  
des angles opposez.



*Hypothesis.*  
abc est  $\Delta$ .

*Req. demonstr.*

ab  $\pi$  sin.  $\propto$  acb,

ac  $\pi$  sin.  $\propto$  abc,

ab  $\pi$  sin.  $\propto$  acb.

bc  $\pi$  sin.  $\propto$  cab.

*Præpar.*

gabc est  $\odot$ ;

ge, gf, gd snt  $\perp$ ,

ga, gb, gc snt  $\text{---}$ ;

*Demonstr.*

ae  $\propto$  eb,

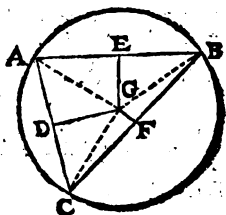
ad  $\propto$  dc,

cf  $\propto$  fb,

$\angle$  age  $\propto$   $\angle$  egb,

5. 4  
12. 1  
1. p. 1

3. 3  
3. 3  
3. 3  
8. 1



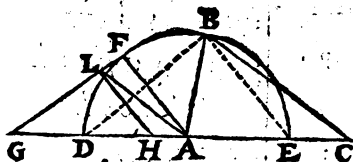
10.3 |  $\angle agb \ 2/2 \ 2\angle acb,$   
 7.a.1 |  $\angle age \ 2/2 \ \angle acb. \ \alpha$

d.  $\alpha$  |  $\angle agd \ 2/2 \ \angle abc. \ \beta$   
 d.  $\alpha$  |  $\angle fgb \ 2/2 \ \angle cab. \ \gamma$   
 $\alpha$  |  $ae \text{ est } \sin.. \angle acb,$   
 $\beta$  |  $ad \text{ est } \sin.. \angle abc,$   
 $\gamma$  |  $bf \text{ est } \sin.. \angle cab.$   
 1. concl. |  $ab \pi ae \ 2/2 \ ac \ \pi \ ad,$   
 15.5 |  $2 \text{ concl.}$   
 15.5 |  $ab \ \pi \ ae \ 2/2 \ bc \ \pi \ bf.$

THEOR. II. PROPOS. II.

In quolibet triangulo, aggregatum crurum est ad differentiam eorundem, vt tangens semissis summæ angulorum oppositorum ad tangentem semissis differentiæ eorundem.

*En tout triangle, comme l'aggrégé de deux costez est à leur différence, ainsi la tangente de la moitié de la somme des angles opposez est à la tangente de la moitié de leur différence.*



Hypoth.  
 |  $abc \text{ est } \Delta \text{ propof.}$

Prepar.  
 3.p.1 |  $abed \text{ est } \text{semic.}$   
 1&2.p.1 |  $cag, db, eb \ \text{snt} \ \text{---};$   
 9.1 |  $\angle bas \ 2/2 \ \angle fag. \ \alpha$   
 11.1 |  $fg \perp fa,$   
 31.1 |  $al = bc, lh = fa. \ \beta$

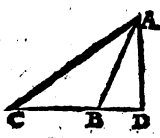
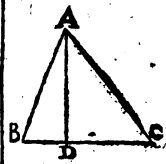
1.2.1  $dc \ 2 \mid 2 \ ac \ + \ ab,$   
 3.2.1  $ec \ 2 \mid 2 \ ac \ \sim \ ab,$   
 12.1  $\angle bag \ 2 \mid 2 \ \left\{ \begin{array}{l} < abc \\ + \angle acb, \end{array} \right.$   
 conftr.  $< fab \ 2 \mid 2 \ < fag,$   
 3.29.1  $< lag \ 2 \mid 2 \ < c,$   
 29.1  $< lab \ 2 \mid 2 \ < abc,$   
 7.a.1  $\angle fag \ 2 \mid 2 \ \frac{1}{2} \angle abc \ + \ \frac{1}{2} \angle c$   
 3.a.1  $\angle fal \ 2 \mid 2 \ \angle fag \ \sim \ \angle c,$   
*fg est tangen...  $\angle fal$ .*  
*Req.  $\pi$ . demonstr.*  
 $dc \ \pi \ ec \ 2 \mid 2 \ gf \ \pi \ lf.$

*Demonstr.*  
 $\alpha.20.3 \ < bed \ 2 \mid 2 \ < fag,$   
 $\beta.29.1 \ dbe, gfa, glh \ snt \ \Delta;$   
*smi; de,*  
 $13.1. & \ < lha \ 2 \mid 2 \ < bec,$   
 $3.a.1 \ \Delta lha \ sml. \ \Delta bec,$   
 $\beta.29.1$   
 $4.6 \ de \ \pi \ eb \ 2 \mid 2 \ gh \ \pi \ hl,$   
 $4.6 \ eb \ \pi \ ec \ 2 \mid 2 \ hl \ \pi \ ha,$   
 $22.5 \ de \ \pi \ ec \ 2 \mid 2 \ \left\{ \begin{array}{l} gh \ \pi \ ha, \\ \cup \ gl \ \pi \ lf, \end{array} \right.$   
 $1.6 \ dc \ \pi \ ec \ 2 \mid 2 \ gf \ \pi \ lf,$   
 concl.  
 18.5

THEOR. III. PROPOS. III.

In quolibet triangulo, duplum rectangulum sub cruribus est ad differentiam inter aggregatum quadratorum crurum & quadratum basis, vt sinus totus ad sinum complementi anguli ad verticem.

*En tout triangle le double du rectangle contenu sous les costez, est à la difference de l'aggrégé des quarrés des costez & du quarré de la base, comme le sinus total au sinus du complement de l'angle du sommet.*

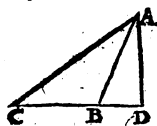
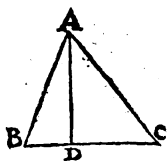


*Hypoth.*  
 $abc \ est \ \Delta \ propos.$   
 $ac \ est \ bas.$



Prepar.

cbd est —,  
ad  $\perp$  bc.



Req.  $\pi$ . demonstr.

$$2\Box ab, bc \pi \Box ab + \Box bc \sim: \Box ac \quad 2|2 \text{ rad. } \pi \text{ sin.}$$

Demonstr.

$\angle bad,$

|            |  |  |
|------------|--|--|
| 1. 6       | $\text{rad. } \pi \text{ sin. } \angle bad \quad 2 2 \quad ab \pi bd,$<br>$ab \pi bd \quad 2 2 \quad \Box abc \pi \Box cbd,$<br>$\Box abc \pi \Box cbd \quad 2 2 \quad 2\Box abc \pi 2\Box cbd,$<br>$2\Box cbd \quad 2 2 \quad \Box bc + \Box ba \sim: \Box ac,$<br>$2\Box abc \pi \Box bc + \Box ba \sim: \Box ac \quad 2 2 \text{ rad. } \pi \text{ sin.}$ |  |
| 15. 5      |  |  |
| 12 & 13. 2 |  |  |
| concl.     |  |  |
| 11. 5      |  |  |

$\angle bad.$

SCHOL.

Perſpicuum eſt ex 12 & 13 ſe-  
cundi, & 48. 1. elementorum, ſi  
quadratum baſis cedat aggrega-  
to quadratorum crurum angu-  
lum ad verticem eſſe acutum, ſi  
praestet obtuſum, ſi æquale, re-  
ctum.

Il eſt manifeſte de la 12 & 13  
du ſecond, & de la 48. 1. des e-  
lements, que ſi le quarré de la baſe  
eſt moindre que l'aggrégé des deux  
autres quarréz, l'angle du ſommet  
eſt aigu, ſi plus grand, obtus, ſi  
égal, il ſera droit.

PROBL. I. PROPOS. IV.

Datis duobus angulis trianguli & vno latere, inuenire  
tertium angulum & reliqua duo latera.

Eſtant donnez deux angles d'un triangle & un coſté,  
trouuer le troiſieſme angle & les deux autres coſtez.

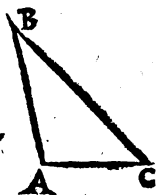
*Hypoth.*

$$\langle b \ 2 \mid 26g. 43'$$

$$\langle c \ 2 \mid 37g. 12'$$

$$bc \ 2 \mid 4000.$$

*Req. sint*  $\langle a, ab, ac,$



$$\langle b \ 26g. 43'$$

$$\langle c \ 37g. 12'$$

---


$$180$$

$$E \ 63g. 55'$$

---


$$116g. 15'$$

*Inuent..*  $\langle a.$

32. 1

$$\langle a + \langle b + \langle c \ 2 \mid 180g.$$

19. a. 1.

$$e \ 2 \mid \langle b + \langle c,$$

19. a. 1.

$$180g. \sim e \text{ est } 116g. 5',$$

1. concl.

$$\langle a \ 2 \mid 116g. 5'.$$

32. 1

*Inuent..*  $ab \ p \ \text{sinus}.$

$$\text{sin.} \langle a \ \pi \ bc, \ 2 \mid \text{sin.} \langle c \ \pi \ ab,$$

$$116g. 5'$$

$$\text{supplem. } 63, 55' \ \pi \ 4000. \ 2 \mid 37g. 12' \ \pi \ ab,$$

$$89816 \ \pi \ 4000. \ 2 \mid 60460 \ \pi \ 26 \frac{81184}{89816}$$

*Explicat.*

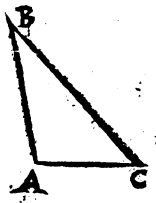
$$\square. 60460, 40 \text{ est } 2418400,$$

$$89816 \ \text{msur: } 2418400 \ p \ 26 \frac{81184}{89816}.$$

$$\text{Req. } ab \ \text{est } 26 \frac{81184}{89816} \text{ro.}$$

Inuent..ab p log;

sin.. <a π bc 2|2 sin.. <c π ab,  
 116g. 5', 11 63g. 55'', 40to. 37g. 12',  
 995335, 160206, 978147. 26 <sup>1521</sup>/<sub>1639</sub> to, 11 <sup>15</sup>/<sub>163</sub>



|         |
|---------|
| 160206  |
| 1138353 |
| 995335  |
| 143018  |
| 141497  |
| 1521    |

26 <sup>1521</sup>/<sub>1639</sub>

Explicat.

995335 est log.. 116g. 5', 11 63g. 55'',  
 978147 + 160206 est 1138353,  
 1138353 ~ 995335 est 143018,  
 141497 & n tab. 2|2 26to.  
 143018 ~ 141497 est 1521.  
 1521 est numeratr.. fract.  
 denominatr. 1639 est differen.. log. & n tab.

Inuent..ac p sinus.

sin.. <a π bc 40to. 2|2 sin.. <b π ac,  
 116g. 5', 11 63g. 55'', \* 26g. 43'.  
 89816 40to. 44958 20 <sup>2000</sup>/<sub>89816</sub> to. 11 <sup>2</sup>/<sub>3</sub>.

*Inuent.. ac p log;*

*sin.. <a π bc 2/2 sin.. <b π ac,*

116g. 5', 1163g. 55', 40to. 26g. 43'.

995335, 160206, 965281, 20  $\frac{49}{2119}$ , 11  $\frac{2}{43}$

|         |                      |
|---------|----------------------|
| 160206  |                      |
| 1125487 |                      |
| 995335  |                      |
| 130152  |                      |
| 130103  | 20 $\frac{24}{2119}$ |
| 49      |                      |

PROBL. II. PROPOS. V.

Datis duobus lateribus vnà cum angulo alteri ipsorum opposito, inuenire reliquos angulos & tertium latus.

*Estans donnez deux costez & l'angle opposé à l'un d'iceux, trouuer les deux autres angles & le troisieme costé.*

*Hypoth.*

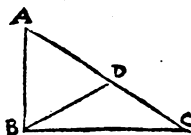
bdc, 11 dbc est Δ propos.

ab 2/2 ba,

bc 2/2 12 est D.

ba, 11 bd 2/2 8 est D.

∠c 2/2 27g. 38' est D.



*Req. sint <a, <abc, ac, 11 <bdc, ∠dbc, & dc.*

*Inuent.. <a p̄ sinus.*

ab π sin.. <c 2|2 bc π sin.. <a,

27g. 38',

8to. 46381                      12to. 69571,

12

---

92762

46381

---

556572

44g. 5'.

*Explicat.*

□. 46381, 12 est 556572,

8, m̄sur: 556572 p̄ 69571,

69571 est sin.. 44g. 5',

<a 2|2 44g. 5'.                      a

*Inuent.. <a p̄ log.*

ab π sin.. <c 2|2 bc π sin.. <a,

8to. 27g. 38'                      12to.

90309. 966634.                      107918. 44g. 5'.

966634

---

1074552

90309

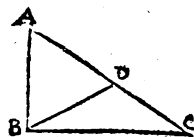
---

984243

*Explicat.*

107918 + 966634 est 1074552,

1074552 ~ 90309 est 984243.



984243 est log.. 44g. 5'.

α. <a 2|2 44g. 5'.

Inuent.. ∠abc, & ∠dbc.

19. a. 1 ∠a + ∠c 2|2 71g. 43'.

19. a. 1 180g. ~ 71g. 43' est 108g. 17'.

1. concl.

32. 1

∠abc 2|2 108g. 17'.

5. 1

∠bda 2|2 ∠a,

α. 1. a. 1

∠bda 2|2 44g. 5'.

32. 1

∠dbc 2|2 ∠adb ~ ∠c,

2. concl.

19. a. 1

∠dbc 2|2 16g. 27'.

Inuent.. ac p sinus.

sin. ∠c π ab 2|2 sin. ∠abc π ac,

27g. 38, 108g. 17, ∥ 71g. 43'.

4638 } 8to. 94712. , 16  $\frac{15600}{46381}$  ∥  $\frac{2}{3}$ .

8

---

757696

$\frac{757696}{46381}$  [ 16  $\frac{15600}{46381}$ .

Inuent.. dc p log;

sin. ∠c π bd 2|2 sin.. ∠dbc π dc,

27g. 38', 8to. 16g. 27'.

966634, 90309, 945206, 4 $\frac{2}{3}$ .

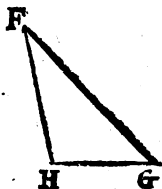
$$\begin{array}{r}
 945206 \\
 90309 \\
 \hline
 1035515 \\
 966634 \\
 \hline
 68881 \\
 60206 \\
 \hline
 8675
 \end{array}
 \quad 4\frac{8675}{9692}$$

Si inuenti fuissent 90 gradus pro angulo A, tertium latus non fuisset duplex vel ambiguum, id est latus BD incidisset in BA. | Si on eust trouué 90 degrez pour l'angle A, le troisesme costé n'eust pas esté double ou ambigu, c'est à dire, que BD fust tombé en BA.

PROBL. III. PROPOS. VI.

Datis duobus lateribus & angulo ab ipsis comprehenso, inuenire reliquos duos angulos & tertium latus.

*Estant donnez deux costez & l'angle compris d'iceux, trouuer les deux autres angles & le troisesme costé.*



$$\begin{array}{r}
 20 \quad 20 \quad 180 \\
 \underline{12} \quad \underline{12} \quad \underline{117} \\
 A, 32 \quad B, 8 \quad 63g. \\
 C, 31g. 30'.
 \end{array}$$

*Hypoth.* | hg 2/2 12 to. est D.  
 hf 2/2 20 to. est D. | ∠h 2/2 117g. est D.

Prapar. | b 2|2 hf~hg,  
a 2|2 hf+hg, | c 2|2  $\frac{2}{3}$ , f+g.

Inuent..  $\angle f$  &  $\angle g$  p sinus.

a  $\pi$  tangen.. c 2|2 b  $\pi$  tangent. 8g. 43'.  
31g. 30'.

32 61280 8 15320

Explicat.

15320 est tangen.. 8g. 43'. p 16. 6

31g. 30' ~ 8g. 43' est 22g. 47'.

$\angle f$  2|2 22g. 47'.

31g. 30' + 8g. 43' snt 40g. 13',

$\angle g$  2|2 40g. 13'.

Inuent.. fg p log;

sin..  $\angle f$   $\pi$  hg 2|2 sin..  $\angle h$   $\pi$  fg, 27 $\frac{2}{3}$

22g. 47' 1210. 117g. 1163g.

958799

107918

994988

994988

---

1102906

958799

---

144107

143136

27  $\frac{971}{1579}$ .

---

971



Aliter, reductione trianguli obliquanguli in duo triangula rectangula.

*Autrement, en reduisant le triangle obliquangle en deux triangles rectangles.*

*Hypoth.*

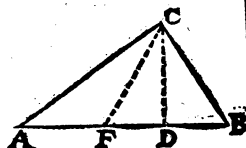
ab, bc snt D.

$\angle b$  est D.

Req. snt  $\angle a$ ,  $\angle bca$  & ac

*Præpar.*

cd  $\perp$  ab.



*Operat.*

$\angle cdb$  est D.

$\angle bcd$  est D.

$\triangle cdb$  snt 3. ter; D.

4p6c.rr | cd & bd snt D.

4. d | da est D.

concl. |  $\triangle adc$  snt 3. ter; D;

sp6 c.rr. |  $\angle a$  & ac snt D.

Eadem basis Ac, datis cruribus BA, BC, cum angulo B ab ipsis comprehenso, absque inuentione reliquorum angulorum inueniri poterit hoc modo.

*La mesme base AC, estant donnez les costez BA, BC, avec l'angle B compris d'iceux, se pourra trouuer sans premiere-ment trouuer les autres angles, comme s'ensuit.*

*Hypoth.*

hf 2|2 20 to. est D.

hg 2|2 12 to. est D.

Lh 2|2 117g. est D.

Req. est fg:

*Operat.*

20. hf, hg snt 480,

$\square$ . fh +  $\square$ . hg 2|2 544,

complemen.  $\angle h$  est 27g.

396.c.tr.

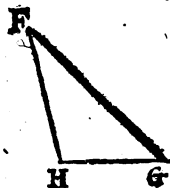
$$900.4800. \quad 2|2 \quad 27g. \quad \pi \quad 217\frac{2}{10},$$

$$\begin{array}{r} 100000 \\ 45399 \\ \hline 4800. \end{array}$$

$$363192$$

$$181596$$

$$217|91520$$



19.a.1

$$544 + 217\frac{2}{10} \text{ snt } 761\frac{2}{10}$$

$$\sqrt{761\frac{2}{10}} \text{ est } 27\frac{2}{3},$$

$$\text{fg } 2|2 \quad 27\frac{2}{3}0.$$

PROBL. IV. PROPOS. VII.

Datis lateribus trianguli, inuenire vtrumlibet angulorum.

Les costez d'un triangle estant donnez, trouuer lequel on voudra des angles.

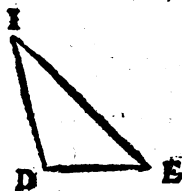
*Hypoth.*

$$\text{de } 2|2 \quad 120. \text{ est } D.$$

$$\text{di } 2|2 \quad 200. \text{ est } D.$$

$$\text{ei } 2|2 \quad 300. \text{ est } D.$$

Req. est  $\angle d$ .



*Operat.*

$$200.\text{di, de snt } 480,$$

$$\square.\text{ei est } 900,$$

$$\square.\text{di est } 400,$$

$$\square.\text{de est } 144,$$

$$400 + 144 \text{ snt } 544,$$

$$900. \sim : 544 \text{ est } 356.$$

Reg. proport. p̄ sinus.

480 π 356 2|2 100000 π 74166, p̄ 3.p.6.c.tr.

74166 est sin.. 47g. 52',

∠d est obtus. p̄ 12. 2,

complem.. ∠d 2|2 47', 52'

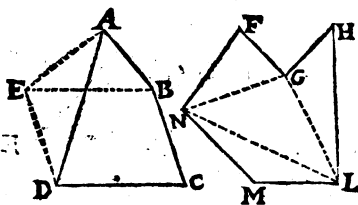
90 + 47g. 52' snt 137', 52',

∠d 2|2 137g. 52'.

PROPOS. VIII.

Cuiuscunque plani rectilinei, datis omnibus terminis præter tres qui non sint meræ lineæ, neque duo ignota latera sint inter se parallela: dantur quoque tres reliqui termini.

*De tout plan rectiligne, tous les termes estant donnez horsmis trois qui ne soient tous lignes, ny deux costez incognus soient paralleles entr'eux: les trois autres termes seront aussi donnez.*



∠adc, ∠bcd snt D;

Req. π. demonstr.

∠dab, ∠abc & ∠dc snt D;

Præpar.

Hypoth. 1.

abcd a est 4∠,  
ab, bc, ad snt D;

|         |                   |
|---------|-------------------|
| 31. 1   | de = cb, eb = dc; |
| 3. p. 1 | ae est —.         |

Demonstr.

*Demonstr.*

hyp. cb est D.  
 34. 1 de 2|2 cb,  
 2. d de est D.  
 29. 1  $\angle c + \angle cde$  2|2 2-|  
 hyp.  $\angle c$  est D.  
 29. 1  $\angle cde$  est D.  
 hyp.  $\angle cda$  est D.  
 4. d  $\angle ade$  est D.  
 4p6c.tr. ae est D.  
 4p6c.tr.  $\angle aed$  est D.  
 34. 1  $\angle deb$  2|2  $\angle c$ .  
 4. d  $\angle aeb$  est D.  
 1. concl.  $eb, \cup dc$  est D.  
 4p6c.tr.  $\angle abe$  est D.  
 2. concl.  $\angle abc$  est D.  
 3. d  $\angle dab$  est D.  
 3. concl.  $\angle dab$  est D.  
 f. 32. 1

*Hypoth. 2.*

fg h l m n est 6L,  
 nf, fg, gh, hl, lm snt D;  
 $\angle f, \angle h, \angle fgh, \angle hlm$  snt D;  
*Req. π. demonstr.*  
 $\angle m, \angle fnm$  &  $\angle nm$  snt D;  
*Præpar.*  
 1. p. 1 gn, gl, nl snt —;  
*Demonstr.*  
 4p6c.tr.  $\angle fng, \angle fgn$  &  $\angle ng$  snt D;  
 4p6c.tr.  $\angle hgl, \angle hlg$  &  $\angle gl$  snt D;  
 4. d  $\angle ngl$  est D.  
 4p6c.tr.  $\angle gnl, \angle gln$  &  $\angle nl$  snt D;  
 3. d  $\angle mln$  &  $\angle mnl$  snt D;  
 1. concl.  $\angle mnf$  est D.  
 3. d  $\angle mnf$  est D.  
 2 & 3 cõ.  $\angle nm$  &  $\angle m$  snt D;  
 4p6c.tr.





# GEOMETRIÆ

## PRACTICÆ

LIBER PRIMVS.

# DE LA GEOMETRIE

## PRACTIQUE

LIVRE PREMIER.

**G**EOMETRIA Practica diuiditur in Altimetrium, Planimetrium, & Stereometrium.

Altimetria, est ars dimetiendi lineas rectas: Planimetria, superficies: Stereometria, solida siue corpora.

Lineæ mensurantur per lineam notæ magnitudinis: superficies, per quadratum mensuræ notæ: solida, per

**L**A Geometrie Practique se diuise en l'Altimetrie, Planimetrie, & Stereometrie.

L'Altimetrie, est l'art de mesurer les lignes droictes: La Planimetrie, des superficies: La Stereometrie, les solides ou corps.

Les lignes se mesurent par une ligne droicte de grandeur cogneuë: les superficies, par le quarré de la mesure cogneuë:

cubum eiusdem mensuræ notæ siue famosæ.

Stationes sunt loca in quibus accommodatur instrumentum, ad obseruandum angulos, vel latera triangulorum.

Recta inter stationes intercepta, vocatur linea stationum.

Varia sunt instrumenta geometrica, sed ad angulorum quantitates accuratè obseruandas, quarumlibet rectarum linearum longitudines exactè dimetiendas, & locorum ac regionum in charta graphicè delineandas ac describendas, nullum instrumentum est commodius ac vniuersalius semicirculo, cum pyxide, quadrato geometrico sibi inscripto, & perpendicularo è centro appenso.

Semicirculus diuidendus est in 180 gradus, & singuli gradus in alias minores partes.

Quadrati vtrumque latus, eorum quæ non concurrunt

& les solides ou corps, par le cube de la mesme mesure cogneuë.

Les stations sont les lieux auxquels on accomode l'instrument pour obseruer les angles ou costez des triangles.

La ligne droicte comprise entre les stations, s'appelle ligne des stations.

Il y a diuers instruments geometriques, mais pour bien obseruer les quantitez des angles, mesurer exactement toutes sortes de lignes droictes, & prendre & rapporter sur le papier, les plans de tous lieux & prouinces, il n'y a point d'instrument plus commode ny plus vniuersel que le demy-cercle, avec vne bouffole, vn quarré geometrique inscript, & vn plomb ou perpendicular attaché au centre.

Le demy cercle doit estre diuisé en 360 degrez, & chaque degré en d'autres parties moindres.

Les deux costez du quarré qui ne se rencontrent pas au

ad centum, diuidendum est  
in 100 partes æquales.

centre, doiuent estre diuisez  
chacun en 100 parties egales.

Numeri graduum pyxidis  
debent continuè progredi  
vsque ad 360g.

Les nombres des degrez de  
la bouffole doiuent estre conti-  
nuez iusques à 360 degrez.

DE DIMENSIONE RECTARVM  
linearum per semicirculum.

DE LA MESVRE DES LIGNES  
droictes par le demy cercle.

C A P. I.

PROPOS. I.

Metiri distantiam propositam.

Mesurer une distance proposée.

Req. est ab.

Operat.

a est stat. 1.

arbitr.

c est stat. 2.

ab, ac, cb snt — opti;

obser.

$\angle cab$  2|2 82g.

obser.

$\angle acb$  2|2 54g.

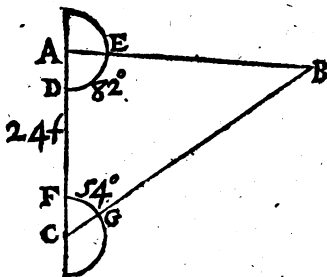
m. act.

ac 2|2 24to.

Reg.. proport. p log;

ip. sc. tr.

$\sin.. \angle b \pi ac$  2|2  $\sin.. \angle acb \pi ab$   
44g.  $\pi$  24to. 2|2 54g.  $\pi$  34 $\frac{1}{2}$



|        |        |         |
|--------|--------|---------|
| 974756 | 138021 | 990796  |
|        |        | 138021  |
|        |        | 1128817 |
|        |        | 974756  |
|        |        | 154061  |
|        |        | 153148  |
|        |        | 913     |

apoc. tr.

Req. ab est  $34\frac{3}{4}$ .

$34\frac{913}{1259}$ .

m. act. } signifi. { mensuram actualem, mesure actuelle.  
 obser. } obseruationem, obseruation.

## PROPOS. II.

Data distantia altitudinem inuenire.

*La distance estant donnée trouuer la hauteur.*

Req. est bc.

Operat.

afc est — optic.

m. act.

ab  $2\frac{1}{2}$  20to.

obser.

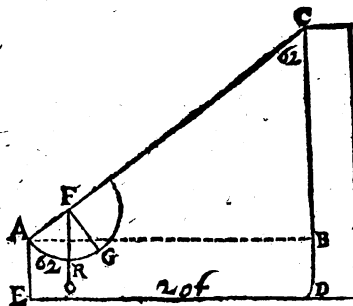
∠arg, }  
 ∥ ∠acb }  $2\frac{1}{2}$  62g.

obser.

∠rg, }  
 ∥ ∠bac }  $2\frac{1}{2}$  28g.

hyp.

∠b est ∟, ∥  $2\frac{1}{2}$  90g.





*Reg. proport. p log;*

ap. 6c. tr.

*sin. < acb* π ab 2/2 *sin. < bac* π bc,

62g. π 2010.

28g. π 10½,

994593

130103

967161

130103

1097264

994593

ap. 6c. tr.

*Req. bc est* 10½.

102671

100000

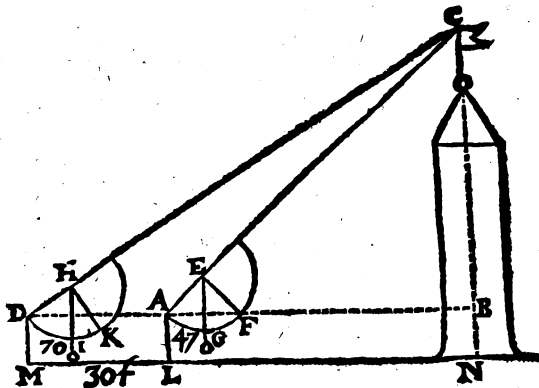
10 <sup>2671</sup>/<sub>4139</sub>.

2671

PROPOS. III.

Metiri distantiam & altitudinem inaccessibilem.

*Mesurer vne distance & hauteur inaccessible.*



*Req. sine* ab, bc, ac.

Operat.

|         |                        |         |                       |
|---------|------------------------|---------|-----------------------|
| arbitr. | a est stat. 1          | m. aét. | lm, u ad 2   2 30 to. |
|         | d est stat. 2          | hyp.    | ∠best, u, u   2 90g.  |
|         | aeccdhc snt—optic;     | 32. 1   | ∠bac 2   2 43g.       |
| obsér.  | Oag, u ∠acb 2   2 47g. | 32. 1   | ∠bdc 2   2 20g.       |
| obsér.  | Odi, u ∠dcb 2   2 70g. | 32. 1   | ∠acd 2   2 23g.       |

Reg. proport. p log;

sin.. ∠acd π ad 2 | 2 sin.. ∠adc π ac  
 23g. π 30to. 2 | 2 20g. π 26 $\frac{1}{4}$ .

959188 147712 953405  
 147712

---

1101117

959188

Req. ac est 26 $\frac{1}{4}$ .

---

141929

141497 26 $\frac{433}{1639}$ .

---

432

Reg. proport. p log;

sin.. ∠b π ac 2 | 2 sin.. ∠bac π bc,  
 90g. π 26 $\frac{1}{4}$  2 | 2 43g. π 17 $\frac{11}{12}$ .

1000000 141929 983378  
 141929

1125307  
 1000000

Req. bc est  $17\frac{11}{12}$ .

125307  
 123045  
 2262

$17\frac{2262}{2482}$ .

Reg. proport. p log;

sin. < b π ac 2 | 2 sin. < acb π ab,

90g. π 26 $\frac{1}{4}$  2 | 2 47g. π 19 $\frac{1}{7}$ .

1000000 141929 986413  
 141929

1128342  
 1000000

Req. ab est  $19\frac{1}{7}$ .

128342  
 127875  
 467

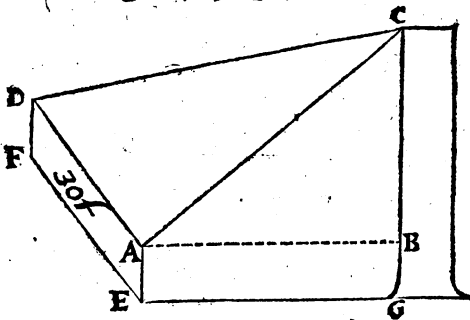
$19\frac{467}{2228}$ .

SCHOL.

Quo propius ad rectum accedit angulus ACD, eo accuratior est dimensio rectorum quaesitarum. Ideoque stationes quae fiunt ad latus, ut in sequente diagrammate, caeteris sunt praeferenda.

Les quantitez des lignes requises se trouvent d'autant plus inexactement, que l'angle ACD approche du droit: partant les stations qui se font de costé, comme en la figure suivante doiuent estre preferees à celles qui se font autrement.

Figur. 2. propos. 3.



Req. *snt* ac, bc, ac.

Operat.

ac, ad, dc *snt* —; *optic*;

|        |              |       |      |   |
|--------|--------------|-------|------|---|
| obser. | $\angle acb$ | 2   2 | 47g. | a |
| obser. | $\angle dac$ | 2   2 | 80g. |   |
| obser. | $\angle adc$ | 2   2 | 63g. |   |
| 32. 1  | $\angle acd$ | 2   2 | 37,  |   |

m. act. ef,  $\perp$  ad 2 | 2 30 to.

$\angle n \Delta adc.$

1. concl  
4p6c.tr.

ac est  $44\frac{1}{2}$ .

$\angle n \Delta abc.$

hyp.

$\angle b$  est  $\perp$ ,  $\perp$  2 | 2 90g.

2. 32. 1

$\angle bac$  est 43g.

2. concl.

bc est  $30\frac{2}{7}$ .

4p6c.tr.

3. concl.

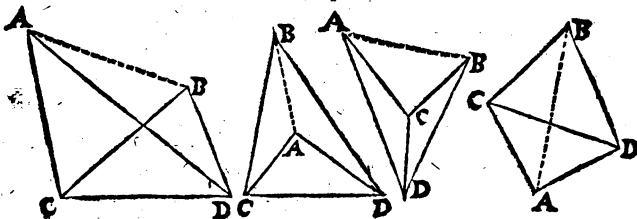
ab est  $32\frac{1}{2}$ .

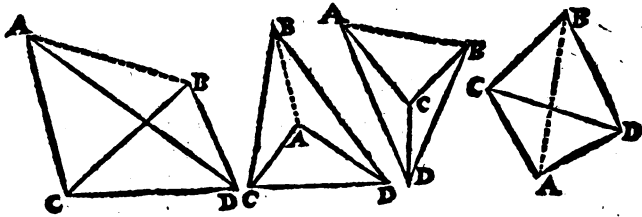
4p6c.tr.

PROPOS. IV.

Metiri interuallum propositum.

Mesurer un interualle proposé.





*Req. est ab.*

*Operat.*

arbitr. *c est stat. 1,*  
 arbitr. *d est stat. 2.*  
 m.a.f. *ca, cb, cd, dc, db*  
           *snt —; optic;*  
 m.a.f. *cd est D.*  
 obser. *<acb est D.*  
 obser. *<dcb est D.*

|            |                           |
|------------|---------------------------|
| obser.     | <i>&lt;cda est D.</i>     |
| obser.     | <i>&lt;adb est D.</i>     |
| 3. & 4. d. | <i>&lt;acd est D.</i>     |
| 32. 1      | <i>&lt;cad est D.</i>     |
| 3. & 4. d. | <i>&lt;cdb est D.</i>     |
| 32. 1      | <i>&lt;cbd est D.</i>     |
| 4p6c.tr.   | <i>¶n Δcad, ca est D.</i> |
| 4p6c.tr.   | <i>¶n Δcbd, cb est D.</i> |
| concl.     |                           |
| 6p6c.tr.   | <i>¶n Δcba, ab est D.</i> |



DE VSV QVADRATI GEOMETRICI.

DE L'VSAGE DV QVARRÉ  
geometrique.

C A P. II.

PROPOS. I.

Metiri distantiam propositam.

Mesurer une distance proposée.

Req. snt ab, ac, ad.

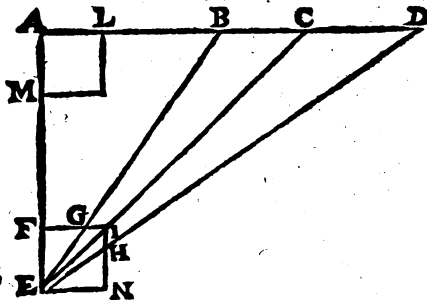
Operat.

a est stat. 1.

e est stat. 2.

ml & fn snt □;

ad, ae, ea, } snt — opti;  
eb, ec, ed, }



m. act. | ae 2|2 25 to.

obser. | fg 2|2 60 part;

constr. | ef, en, }  
| fi, ni, } 2|2 100 part;

obser. | nh 2|2 48 part;

19.1 | Δefg sml. Δeab.

19.1 | Δefi sml. Δeac.

29.1

4.6

1. concl.

4.6

2. concl.

4.6

3. concl.

Δhne sml. Δead.

ef π fg 2|2 ea π ab.

100 60 25 15

ef π fi 2|2 ea π ac,

100 100 25 25

hn π ne 2|2 ea π ad,

48 100 25 52 <sup>2</sup>/<sub>11</sub>.

Coroll. 1.

|                            |                        |            |             |      |
|----------------------------|------------------------|------------|-------------|------|
|                            | ef π ea                | } snt raõ; |             |      |
| 4. 6                       | fg π ab                |            | } 2   2 de, | 4. 6 |
| 1. 4. 6<br>concl.<br>11. 5 | gi π bc                |            |             |      |
|                            | ef π ea 2   2 gi π bc, |            |             |      |
|                            | 100 25 40 10.          |            |             |      |

Coroll. 2.

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| hn π                   | nc, ni,                            |
| ea, ac π               | ad                                 |
| hn π hi 2   2 ea π cd. |                                    |
| 48 52                  | 25 27 <sup>1</sup> / <sub>11</sub> |

PROPOS. II.

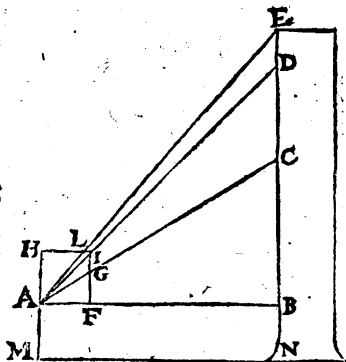
Data distantia, altitudinem inuenire.

*La distance estant donnee, trouuer la hauteur.*

Req. snt bc, bd, be.

Operat.

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| m. a. c.  | mn, ab 2   2 20 to.     |
| hyp.      | < abc est ∟.            |
|           | ac, ad, ae snt — optic; |
| obser.    | fg 2   2 60,            |
| obser.    | hl 2   2 80,            |
| obser.    | al 2   2 128.           |
| 19. 1     | Δ afg sml. Δ abc.       |
| 19. 1     | Δ lha sml. Δ abe.       |
| 4. 6      | af π fg 2   2 ab π bc.  |
| 1. concl. | 100 60 20 12            |
| 4. 6      | af π fi 2   2 ab π bd   |
| 2. concl. | 100 100 20 20           |



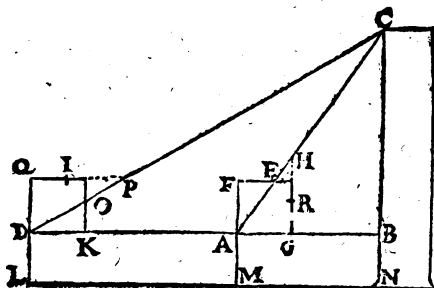
|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| 4. 6      | lh π ha 2   2 ab π be |
| 3. concl. | 80 100 20 25          |
| 1c. præc. | af π ab 2   2 gi π cd |
|           | 100 20 40 8           |

2c. p. r. e. c. | hl π li 2 | 2 ab π de, | 4. 6 | hl π al 2 | 2 ab π ae.  
 | 80 20 20 5 | | 80 128 20 32

LEMMA.

*Hypoith.*

bad est —,  
 abc, dbc } *snt Δ;*  
 agh, dko } *rectang;*  
 afe, dqp }  
 eaf, agh } *snt Δ;*  
 abc } *sml; de;*



pqd, dko, } *snt Δ;*  
 dbc } *sml; de.*  
 ag 2 | 2 dk.      α  
 gr 2 | 2 ko.      β  
 qi 2 | 2 fe.      γ

*Req. π. demonstr.*

ip π da }  
 fa π bc } *snt raõ;*  
 fe π ab } 2 | 2 de.  
 qp π db }  
 rh π da }  
 fe π db } *snt raõ; 2 | 2 de.*  
 ok π ab }

*Demonstr.*

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| 4. 6      | pq π qd 2   2 db π bc    |
| 16. 5     | pq π db 2   2 qd π bc    |
| 4. 6      | ef π fa 2   2 ab π bc,   |
| 16. 5     | ef π ab 2   2 fa π bc. ε |
| hyp.      | qd 2   2 fa,             |
| Δ. 11. 5  | pq π db 2   2 ef π ab,   |
| 16. 5     | pq π ef 2   2 db π ab,   |
| 17. 5     | ip π ef 2   2 da π ab,   |
| 1. concl. |                          |
| 16. 5     | ip π da 2   2 ef π ab,   |
| 2. concl. |                          |
| Δ. 11. 5  | ip π da 2   2 fa π bc,   |
| 3. concl. |                          |
| Δ. 11. 5  | ip π da 2   2 pq π db,   |
| 4. 6      | ag π gh 2   2 ab π bc.   |



|            |                              |
|------------|------------------------------|
| 16.6       | □.ag, bc 2 2 □.gh, ab,       |
| 4.6        | dk π ko 2 2 db π bc,         |
| 16.6       | □.dk, bc 2 2 □.ko, db,       |
| α, 1. d. 2 | □.ag, bc 2 2 □.dk, bc,       |
| 1. a. b    | □.gh, ab 2 2 □.ko, db.       |
| β. 14.6    | gh π ko, u gr 2 2 db π ab. θ |
| 17.5       | rh π gr 2 2 da π ab.         |
| 4. concl.  |                              |
| β. 16.5    | rh π da 2 2 gr, u ko π ab.   |
| 5. concl.  |                              |
| θ. 11.5    | rh π da 2 2 gh π db,         |

## PROPOS. III.

Metiri distantiam &amp; altitudinem inaccesibilem.

*Mesurer une distance & hauteur inaccessible.*

1. cas.

P. 30

Req. snt bc &amp; ab.

Operat.

bas est —,

∠ fbc est ⊥,

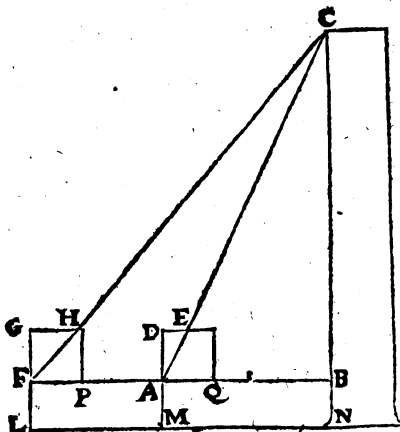
dq &amp; gp snt □;

ac &amp; fc snt —; optic;

hyp. | fp 2|2 aq.

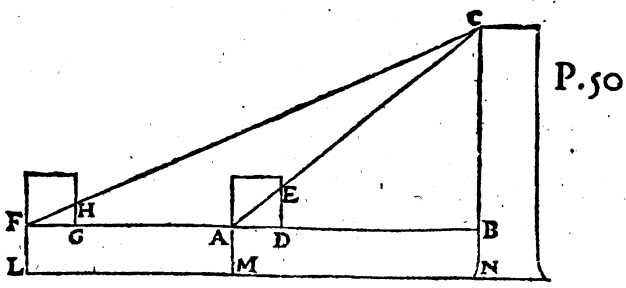
m. a. c. | lm, u fa 2|2 20,

obser. | de 2|2 60,



obfer. | gh 2|2 90,  
 conftr. | p 2|2 gh ~ de,  
 29.1 | Δeda *fm.* Δabc,  
 29.1 | Δhgf *fm.* Δfbc.  
 l. przc. | p π fa 2|2 ad π bc,  
 1. concl. | 30 20 100 66<sup>2</sup>/<sub>7</sub>,

1. przc. | p π fa 2|2 de π ab,  
 2. concl. | 30 20 60 10  
 1. przc. | p π fa 2|2 gh π fb,  
 3. concl. | 30 20 90 60



2. cas.

Req. *fm.* ab & bc.

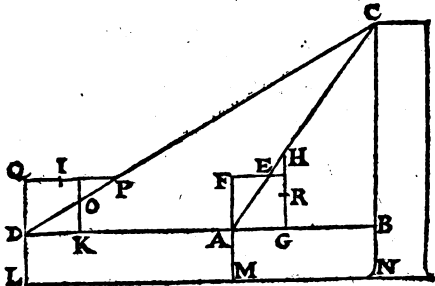
Operat.

baf est —,  
 < fbc est ⊥,  
 fg 2|2 ad,  
 de & gh *fm.* — optic;  
 lm, u fa 2|2 60,

hyp.  
 m. a. a.

obfer. | de 2|2 90,  
 obfer. | gh 2|2 40,  
 conftr. | p 2|2 de ~ gh,  
 29.1 | Δade *fm.* Δabc,  
 29.1 | Δfgh *fm.* Δfbc,  
 l. przc. | p π fa 2|2 gh π ab,  
 1. concl. | 50 20 40 16  
 4.6 | ad π de 2|2 ab π bc,  
 2. concl. | 100 90 16 14<sup>2</sup>/<sub>7</sub>

X, 86 $\frac{2}{3}$ .



3. cas.

Req. sint ab & bc.

Operat.

bad est —,  
< dbc est ⊥,

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| hyp.    | dk 2 2 ag,            |
|         | ac & dc sint — optic; |
| m. act. | ad 2 2 30 to.         |
| obfer.  | fe 2 2 80,            |
| obfer.  | KO 2 2 60,            |
| hyp.    | ag, u dk 2 2 100,     |

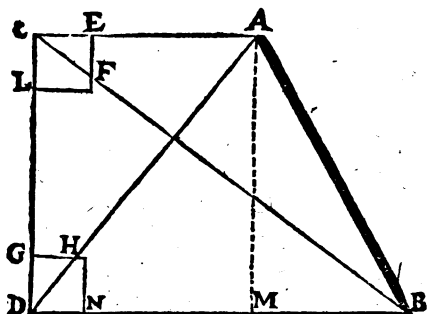
|           |   |
|-----------|---|
| 29.1      | efa, agh } sint Δ;                        |
|           | abc } sml; de.                            |
|           | pqd, dko, } sint Δ;                       |
| 29.1      | dbc, } sml; de.                           |
| 4.6       | ok π kd 2 2 dq π qp,                      |
|           | 60 100 100 166 $\frac{2}{3}$ ,            |
| constr.   | x 2 2 qp ~ fe,                            |
| 1. przc.  | x π ad 2 2 af π bc,                       |
| 1. concl. | 86 $\frac{2}{3}$ 30 100 34 $\frac{8}{15}$ |
| 1. przc.  | x π ad 2 2 fe π ab,                       |
| 2. concl. | 86 $\frac{2}{3}$ 30 80 20 $\frac{10}{13}$ |

PROPOS. IV.

Metiri interuallum propositum.

Mesurer un interualle proposé.

Req.



Req. est ab.

Operat.

arbitr.

c est stat. 1.

d est stat. 2.

le & gn snt □;

cea,

cfb,

cld,

dgc,

dnb,

dha,

snt — optic;

12. 1

am ⊥ db,

m. act.

obser.

obser.

4. 6

4. 6

34. 1

34. 1

4. d

47. 1

concl.

cd 2 | 2 0 to.

ef 2 | 2 90 part;

gh 2 | 2 60 part;

fe π ec 2 | 2 cd π db,

90 100 20 22<sup>2</sup>/<sub>9</sub>,

dg π gh 2 | 2 dc π ca,

100 60 20 12

am 2 | 2 cd,

dm 2 | 2 ca,

mb 2 | 2 10<sup>2</sup>/<sub>9</sub>,

□. ab 2 | 2 } □. am,  
+ □. mb.

ab 2 | 2 22<sup>2</sup>/<sub>9</sub>.

DE VSV BACVLI IACOB.  
 DE L'VSAGE DV BASTON  
 de Iacob.

CAP. III.

PROPOS. I.

Metiri interuallum & eius distantiam.

*Mesurer vn interualle & sa distance.*

P.30

Req. snt ab & dc.

Operat.

d est stat. 1.

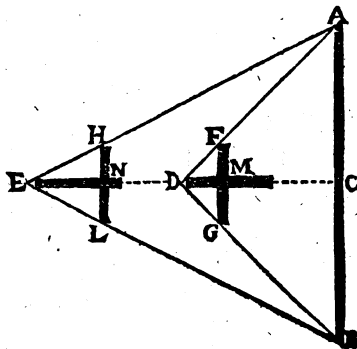
e est stat. 2.

dfa, dgb, } snt — optic;

cha, elb,

constr. | fg, u hl 2|2 200.

obser. | dm 2|2 40.



|         |                |
|---------|----------------|
| obser.  | en 2 2 70,     |
| m.a&t.  | ed 2 2 20 to.  |
| constr. | p 2 2 en ~ dm. |

Coroll. 1.

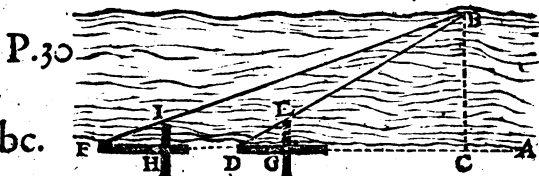
|          |                               |        |            |
|----------|-------------------------------|--------|------------|
| 1. prae. | p π ed 2 2 fg π ab. α         | confr. | p 2 2 fg,  |
|          | 30 20 200 133 $\frac{2}{3}$ , | α      | ab 2 2 ed. |

Coroll. 2.

|          |                               |        |            |
|----------|-------------------------------|--------|------------|
| 1. prae. | p π ed 2 2 dm π dc,           | confr. | p 2 2 dm,  |
|          | 30 20 40 26 $\frac{2}{3}$ . β | β      | dc 2 2 ed. |

PROPOS. II.

Metiri latitudinem fluminis, vel altitudinem turris.  
 Mesurer la largeur d'une riviere, ou la hauteur d'une tour.



Req. est bc.

Operat.

hyp.  
hyp.

fd a est —,  
 bc ⊥ fa.  
 d est stat. 1.  
 f est stat. 2.  
 da, db snt —; optic;  
 fa, fb snt —; optic;  
 fd 2|2 20 to.  
 ge, U hi 2|2 100,  
 dg 2|2 60,  
 fh 2|2 90,

confr.  
instr.  
obser.  
obser.

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| confr.   | p 2 2 fh ~ dg.                 |
| 1. prae. | p π fd 2 2 ge π bc,            |
|          | 30 20 100 66 $\frac{2}{3}$ . α |
| 1. prae. | p π fd 2 2 dg π dc,            |
|          | 30 20 60 40. β                 |
|          | Coroll. 1.                     |
| confr.   | p 2 2 ge,                      |
| α        | fd 2 2 bc.                     |
|          | Coroll. 2.                     |
| confr.   | p 2 2 dg,                      |
| β        | fd 2 2 dc.                     |

DE VARIIS MODIS DIMETIENDI  
 rectas lineas absque vlllo instrumento  
 geometrico.

DES DIVERSES METHODES DE  
*mesurer les lignes droictes sans aucun in-  
 strument geometricque.*

C A P. IV.

Metiri distantiam & altitudinem inaccessibilem  
 beneficio speculi plani, vel aquæ.

*Mesurer une distance & hauteur inaccessible par le  
 moyen d'un miroir plat, ou de l'eau.*

P. 3.

Req. snt ca & ab.

Operat.

hyp.

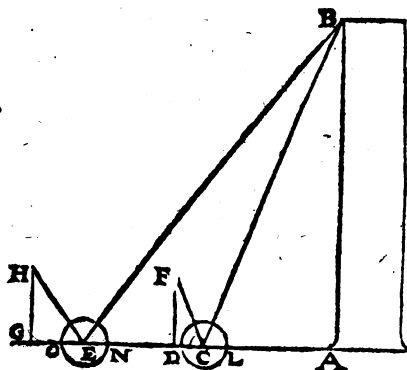
acg est —,

hyp.

<bae est ⊥,

cl & oen snt specula, II miroirs.

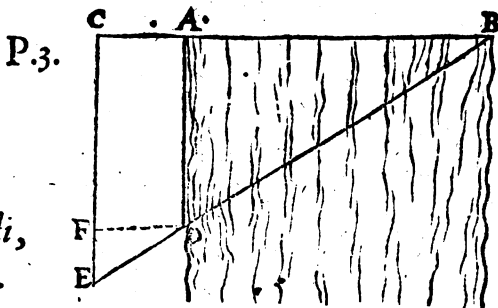
fcb & heb snt —; optic;



|           |                                  |          |  |
|-----------|----------------------------------|----------|--|
| 1. catop. | $\angle acb \ 2 2 \ \angle dcf,$ | 1. przc. | $p \ \pi \ cc \ 2 2 \ df \ \pi \ ab,$  |
| 1. catop. | $\angle aeb \ 2 2 \ \angle geh,$ |          | 3    24    5    40                     |
| constr.   | $df, \parallel \ gh \ 2 2 \ 5,$  | 1. przc. | $p \ \pi \ cc \ 2 2 \ dc \ \pi \ ca,$  |
| obser.    | $dc \ 2 2 \ 4,$                  |          | 3    24    4    32                     |
| obser.    | $ge \ 2 2 \ 7,$                  |          | <i>Coroll.</i>                         |
| m act.    | $cc \ 2 2 \ 24,$                 | 4.6      | $cd \ \pi \ df \ 2 2 \ ca \ \pi \ ab.$ |
| constr.   | $p \ 2 2 \ ge \sim dc.$          |          | 4    5    32    40                     |

Metiri latitudinem fluminis beneficio quatuor baculorum horizonti perpendicularium.

*Mesurer la largeur d'une rivièere par le moyen de quatre bastons fichez en terre perpendiculairement.*



*Req. est ab.*

$a, d, \} \text{ snt baculi,}$   
 $c, e, \} \text{ snt bastons.}$

|         |   |         |                                       |
|---------|---|---------|---------------------------------------|
| constr. | $ce = ad,$                                  |         |                                       |
|         | $cab \ \& \ edb \ \text{snt} \ \text{---};$ | constr. | $p \ 2 2 \ ce \sim ad,$               |
|         | <i>optic;</i>                               | symp.   | $p \ \pi \ ca \ 2 2 \ da \ \pi \ ab,$ |
| arbitr. | $ac \ 2 2 \ 10 \ to.$                       |         | 3    10    9    30                    |
| arbitr. | $ad \ 2 2 \ 9 \ to.$                        |         | <i>Demonstr.</i>                      |
| m. act. | $ce \ 2 2 \ 12 \ to.$                       | §1. 1   | $df = ac,$                            |



|       |            |               |           |           |
|-------|------------|---------------|-----------|-----------|
| 34.1  | df 2 2 ac, | 4.6<br>concl. | ef, π p π | fd, π ca, |
| 34.1  | fc 2 2 da, |               | da π      | ab.       |
| 3.a.1 | ef 2 2 p,  |               |           |           |

DE VSV PYXIDIS DIVISÆ  
continuè in 360 gradus.

DE L'USAGE DE LA BOUSSOLE  
divisée en 360 degrez continuëment.

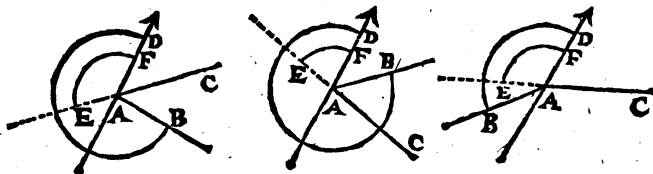
C A P. V.

PROPOS. I.

Inuenire quantitatem anguli rectilinei.

*Trouuer la quantité d'un angle rectiligne.*

|  |  |
|--|--|
| <p>Applicetur idem latus pyxidis ad latera anguli propositi; &amp; obseruentur gradus in quos eadem extremitas acus magnetæ incidet, deinde subducatur minor numerus obseruatus ex maiore, differentia inter residuum &amp; 180 gradus, erit quantitas anguli propositi.</p> | <p><i>Soit appliqué le mesme costé de la boussole aux deux costez de l'angle proposé, &amp; obserué les degrez que monstrera la mesme pointe de l'aiguille, puis soit osté le moindre nombre obserué du plus grand, la difference qu'il y aura entre le reste &amp; 180 degrez, sera la quantité de l'angle proposé.</i></p> |
|--|--|

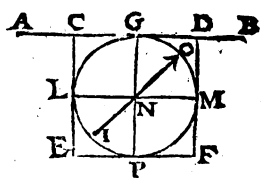


|        |                        |        |        |        |
|--------|------------------------|--------|--------|--------|
|        | <i>Req. est</i> < bac. | BD 267 | BD 315 | BD 140 |
| obfer. | Obd est D.             | EF 128 | EF 75  | EF 115 |
| obfer. | Oef est D.             | 180    | M 240  | 180    |
| confr. | m 2/2 bd ~ ef,         | M 139  | 180    | M 25   |
|        | 180g. ~: m est h,      | H 41   | H 60   | H 155  |
|        | <i>Req. est</i> h.     |        |        |        |

PROPOS. II.

Inuenire declinationem propositi muri, vel angulum quem facit cum meridiano.  
 Trouuer la déclinaison d'une muraille, ou l'angle qu'elle fait avec le meridiem.

ab est murus,  $\Pi$  muraille.  
 $\square$ . cdfe est pyxis,  $\Pi$  boussole.  
 ngmil est  $\odot$  diuis.  $\& n$  360g.  
 lm = cd,  
 gp = ce.  
 ino est acus,  $\Pi$  aiguille.  
 ino represent: — merid.



O est nort.  
 lnm represent: ab.  
*Req. est*  $\odot$  om,  $\Pi$   $\angle$  onm.

## SCHOL.

Hic notandum est acum magnetice illam eodem in loco unquam mundi plagam designare, at non ubique locorum eandem: alicubi enim congruit cum meridiano, alicubi à Septentrione versus Orientem, alicubi in Occidentem deflectit. Exempli gratia, in hac vrbe declinat à Septentrione versus Orientem 8 gradibus & 45': ac proinde ut obtineatur verus angulus quem facit murus AB vel LM cum meridiano Parisiensi, addendi erunt angulo ONM 8 g. 45'.

*Il faut icy noter que l'aiguille de la boussole en un mesme lieu regarde la mesme partie du monde, mais qu'en tous lieux elle ne regarde pas la mesme partie du monde: car en quelques lieux elle conuient avec le meridiem, en d'autres elle decline vers l'Orient, en d'autres vers l'Occident. Par exemple, à Paris elle decline vers l'Orient de 8 degrez 45': & par consequent pour auoir le vray angle que fait la muraille AB ou LM avec le meridiem de Paris, on adioustera à l'angle ONM 8 degrez 45'.*

VARIÆ METHODI DESCRIBENDI  
cuiuslibet loci propositi figuram siue  
ichnographiam.

DIVERSES METHODES DE  
prendre le plan d'un lieu proposé.

## CAP. VI.

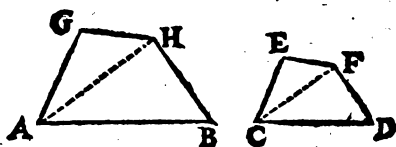
**M**agnitudines rectarum linearum sumuntur ex scala, quæ est recta linea in plures partes æquales diuisa.

**L**es grandeurs des lignes droictes se prennent en l'eschelle, qui est une ligne droicte diuisée en plusieurs parties égales.

Anguli verò construuntur beneficio circini proportionis, vel alterius instrumenti in gradus diuisi. *On construit les angles par le moyen du compas de proportion, ou de quelque autre instrument diuisé en degrez.*

*Explicat..not.*

*sc.* } *signif.* { *scalam, eschelle.*  
*instr.* } { *instrumentum, instrument, ou rapporteur.*



*Method. 1.*

*hyp.* | *abghest figur. propof.*

*Req. est cdfe sml. abg*

*Obferuat.*

*m. act.* | *ab 2|2 34 to.*

*m. act.* | *bh 2|2 20 to.*

*m. act.* | *ah 2|2 28 to.*

*m. act.* | *ag 2|2 20 to.*

*m. act.* | *gh 2|2 15 to.*

*Constr.*

*sc.* | *cd 2|2 34 part;*

*sc. & 3 p1* | *df 2|2 20 part;*

*sc. & 3 p1* | *cf 2|2 28 part;*

*sc. & 3 p1* | *ce 2|2 20 part;*

*sc. & 3 p1* | *fe 2|2 15 part;*

*symp.* | *Req. est cdfe.*

*Method. 2.:*

*abhg est figur. propof.*

*Req. est cdfe sml. abg*

*obfer.* | *<abh 2|2 57g.*

*obfer.* | *<bah 2|2 32g.*

*obfer.* | *<gah 2|2 29g.*

*obfer.* | *<ahg 2|2 48g.*

*Constr.*

*cd est arbitr.*

*instr.* | *<cdf 2|2 57g.*

*instr.* | *<dcf 2|2 32g.*

*instr.* | *<fce 2|2 29g.*

*instr.* | *<cfe 2|2 48g.*

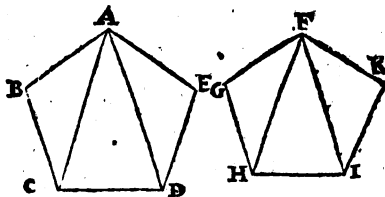
*symp.* | *Req. est cdfe.*

Method. 3. Exempl. 1.

abcde est figur. propos.

Req. est fghik sml. abcde.

Observat.



|         |      |     |        |
|---------|------|-----|--------|
| m. act. | cd   | 2/2 | 20 to. |
| m. act. | cb   | 2/2 | 22 to. |
| m. act. | ba   | 2/2 | 21 to. |
| m. act. | ae   | 2/2 | 18 to. |
| m. act. | ed   | 2/2 | 19 to. |
| obser.  | <bcd | 2/2 | 72g.   |
| obser.  | <cde | 2/2 | 74g.   |

Constr.

|            |    |     |          |
|------------|----|-----|----------|
| sc. & 3, 1 | hi | 2/2 | 20 part; |
|------------|----|-----|----------|

|            |                 |     |          |
|------------|-----------------|-----|----------|
| instr.     | <ihg            | 2/2 | 72g.     |
| sc. & 3, 1 | hg              | 2/2 | 22 part; |
| instr.     | <hik            | 2/2 | 74g.     |
| sc. & 3, 1 | ik              | 2/2 | 19 part; |
| sc. & 3, 1 | gf              | 2/2 | 21 part; |
| sc. & 3, 1 | kf              | 2/2 | 18 part; |
| symp.      | Req. est hikfg. |     |          |

SCHOL.

In hac methodo non obseruauimus omnes angulos, quia datis omnibus terminis propositæ figuræ præter tres angulos, constructui potest quæsitâ figura, ut demonstratum est in 8 propof. sexti cap. trigonometriæ.

En ceste methode tous les angles n'ont pas esté obseruez, à cause que tous les termes de la figure proposee estant donnez, excepté trois angles, on peut construire la figure requise, comme il a esté démontré en la 8 prop. du 6 chap. de la trigonometrie.

Exempl. 2.

Si proposita figura resoluatur in triangula, & obseruentur latera figuræ propositæ, & anguli triangulorum, constructio quæsitæ figuræ erit accuratior.

Si on reduict la figure proposée en triangles, & qu'on observe les costez de la figure proposée, & les angles des triangles, on construira la figure requise plus exactement.

abcde est figur. propos.

Req. est fghik sml. abcde.

Observat.

|         |      |   |   |        |
|---------|------|---|---|--------|
| m. act. | cd   | 2 | 2 | 20 to. |
| obser.  | <dca | 2 | 2 | 35g.   |
| obser.  | <cda | 2 | 2 | 37g.   |
| m. act. | cb   | 2 | 2 | 22 to. |
| m. act. | ba   | 2 | 2 | 21 to. |
| m. act. | de   | 2 | 2 | 19 to. |
| m. act. | ae   | 2 | 2 | 18 to. |

Constr.

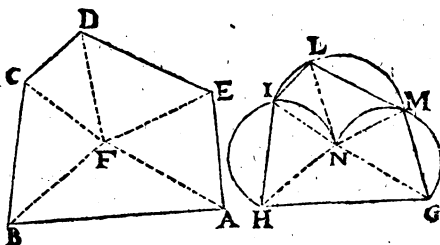
|             |                 |   |   |          |
|-------------|-----------------|---|---|----------|
| sc. & 3. 1  | hi              | 2 | 2 | 20 part; |
| instr.      | <ihf            | 2 | 2 | 35g.     |
| instr.      | <hif            | 2 | 2 | 37g.     |
| sc. & 3 p 1 | hg              | 2 | 2 | 22 to.   |
| sc. & 3 p 1 | fg              | 2 | 2 | 21 to.   |
| sc. & 3 p 1 | IK              | 2 | 2 | 19 to.   |
| sc. & 3 p 1 | fK              | 2 | 2 | 18 to.   |
| symp.       | Req. est hikfg. |   |   |          |

Exempl. 3.

abcde est figur. prop.

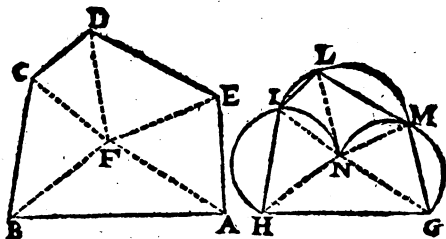
Req. est ghilm sml. abcde.

abcde.



Observat.

|         |    |   |   |        |
|---------|----|---|---|--------|
| m. act. | ae | 2 | 2 | 35 to. |
| m. act. | ab | 2 | 2 | 65 to. |
| m. act. | bc | 2 | 2 | 40 to. |



m. act. ed 2|2 41to.  
 obser. <bas 2|2 33g.  
 obser. <aef 2|2 8og.  
 obser. <abf 2|2 37g.  
 obser. <bcf 2|2 58g.  
 obser. <cde 2|2 106g.

Constr.

fe. hg 2|2 65part;  
 instr. <hgn 2|2 33g.  
 instr. <ghn 2|2 37g.  
 instr. & 33. 3 Δ gnm capa.. 8og.  
 fe. gm 2|2 35part;  
 instr. & 33. 3 Δ hin capa.. 58g.  
 fe. hi 2|2 40part;  
 instr. & 33. 3 Δ ilm capa.. 106g.  
 fe. ml 2|2 41part;  
 Gyp. Req. est ghilm.

Exempl. 4.

abcde est figur. propos.  
 Req. est ghilm sml. abcde.

Observat.

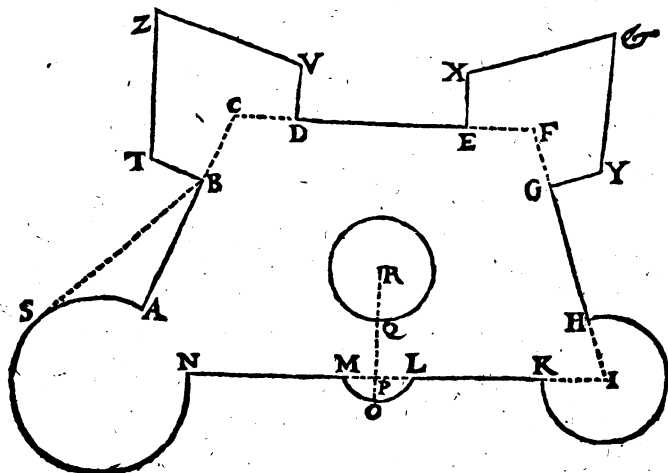
obser. <fab 2|2 33g.  
 obser. <fae 2|2 54g.  
 m. act. af 2|2 28to.  
 obser. <afb 2|2 11og.  
 obser. <bfc 2|2 77g.  
 obser. <cf d 2|2 43g.  
 m. act. fd 2|2 21to.  
 obser. <cdf 2|2 56g.  
 obser. <fde 2|2 5og.  
 obser. <fae 2|2 54g.

Constr.

fe. & 3. 1 gn 2|2 28part;  
 instr. <hgn 2|2 33g.  
 instr. <gnh 2|2 11og.

instr.  $\langle hni \ 2|2 \ 77g.$   
 instr.  $\langle inl \ 2|2 \ 43g.$   
 sc. 3.1  $nl \ 2|2 \ 21part;$   
 instr.  $\langle nli \ 2|2 \ 56g.$

1. p. 1  $hi \ \& \ il \ snt \ \text{---},$   
 instr.  $\langle nlm \ 2|2 \ 50g.$   
 instr.  $\langle ngm \ 2|2 \ 54g.$   
 symp.  $Req. \ est \ hilmg.$



Exempl. 5.

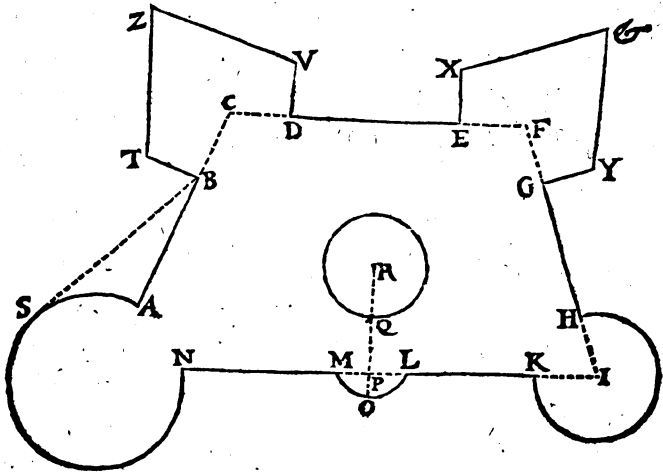
abtzudex & yghknrq est figur. propos.

Req. est abtzudex & yghknrq.

obser.  $ab \ 2|2 \ 28to.$   
 obser.  $bc \ 2|2 \ 14to.$   
 obser.  $cd \ 2|2 \ 12to.$   
 obser.  $de \ 2|2 \ 33to.$   
 obser.  $ef \ 2|2 \ 13to.$   
 obser.  $fg \ 2|2 \ 11to.$

obser.  $gh \ 2|2 \ 27to.$   
 obser.  $hi \ 2|2 \ 12to.$   
 obser.  $ik \ 2|2 \ 12to.$   
 obser.  $kl \ 2|2 \ 25to.$   
 obser.  $lp \ 2|2 \ 7to.$   
 obser.  $pm \ 2|2 \ 7to.$





|        |                         |
|--------|-------------------------|
| obser. | mn 2 2 30 to.           |
| obser. | bt 2 2 11 to.           |
| obser. | du 2 2 10 to.           |
| obser. | ex 2 2 10 to.           |
| obser. | gy 2 2 10 to.           |
| obser. | po 2 2 5 to.            |
| obser. | pq 2 2 10 to.           |
| obser. | qr 2 2 10 to.           |
|        | <acf 2 2 112g.30'.      |
|        | <cfi 2 2 107g.          |
|        | <fin 2 2 72g.20'.       |
|        | <abf 2 2 24g.           |
|        | b,d,e,g,p <i>snt</i> ⊥; |

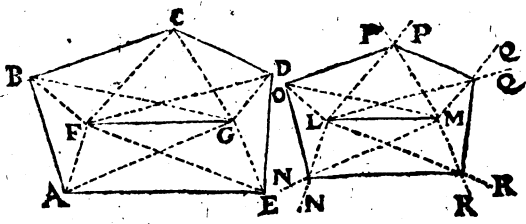
|        |                    |
|--------|--------------------|
|        | <i>Constr.</i>     |
| sc.    | ab 2 2 28,         |
| sc.    | bc 2 2 12,         |
| instr. | <acf 2 2 112g.30'. |
| sc.    | cd 2 2 14,         |
| sc.    | de 2 2 33,         |
| sc.    | ef 2 2 11,         |
| instr. | <cfi 2 2 107g.     |
| sc.    | fg 2 2 11,         |
| sc.    | gh 2 2 27,         |
| sc.    | hi 2 2 12,         |
| instr. | <fin 2 2 72g.20'.  |
| sc.    | ik 2 2 12,         |

|       |                             |         |                         |
|-------|-----------------------------|---------|-------------------------|
| fc.   | Kl 2 2 23,                  | fc.     | ex 2 2 10,              |
| fc.   | lp 2 2 7,                   | fc.     | gy 2 2 10,              |
| fc.   | pm 2 2 7,                   | fc.     | po 2 2 5,               |
| fc.   | mn 2 2 30,                  | fc.     | pq 2 2 10,              |
| 12. 1 | bt, du, ex, } <i>snt</i> —; | fc.     | qr 2 2 10.              |
|       | gy, rpo } <i>snt</i> —;     | 3. p. 1 | ihk & rqr <i>snt</i> ○; |
| fc.   | bt 2 2 11,                  | 5. 4    | lom est ○,              |
| fc.   | du 2 2 10,                  | instr.  | <abf 2 2 24g.           |
|       |                             | 8. t.   | ○naf tang: bf,          |

1 & 2. p. 1 | atz, euz, dx & hy & *snt* —;  
 | *symp.* | *Req. est abtzudex & yghknrq.*

In hoc exemplo, proposita figura sumitur quoque pro figura quaesita.

En cet exemple, la figure proposee se prend aussi pour la figure requise.

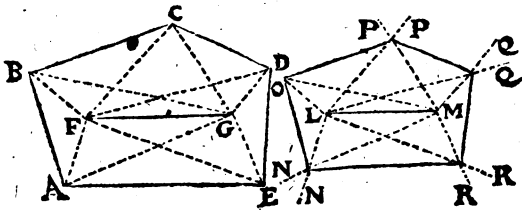


Method. 4.

abcde est figur. propos.  
 Req. est nopqr sml. abcde.

Observat.  
 f est stat. 1.

|       |                |
|-------|----------------|
|       | g est stat. 2. |
| obsr. | <gfd 2 2 14g.  |
| obsr. | <gfc 2 2 47g.  |
| obsr. | <gfb 2 2 138g. |
| obsr. | <gfe 2 2 22g.  |



obser.  $\langle gfa \ 2|2 \ 109g.$

obser.  $\langle fgb \ 2|2 \ 13g.$

obser.  $\langle fgc \ 2|2 \ 59g.$

obser.  $\langle fgd \ 2|2 \ 131g.$

obser.  $\langle fga \ 2|2 \ 22g.30'.$

obser.  $\langle fge \ 2|2 \ 112g.$

*Constr.*

arbitr.  $lm \ est \ \text{---}$

instr.  $\langle mlq \ 2|2 \ 14g.$

instr.  $\langle mlp \ 2|2 \ 47g.$

instr.  $\langle mlo \ 2|2 \ 138g.$

instr.  $\langle mlr \ 2|2 \ 22g.$

instr.  $\langle mln \ 2|2 \ 109g.$

instr.  $\langle lmo \ 2|2 \ 13g.$

instr.  $\langle lmp \ 2|2 \ 59g.$

instr.  $\langle lmq \ 2|2 \ 131g.$

instr.  $\langle lmn \ 2|2 \ 22g.30'.$

instr.  $\langle lmr \ 2|2 \ 112g.$

$n, o, p, q, r \ \text{snt inters};$

$no, op, \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{snt ---};$

$pq, qr, rn \ \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \text{snt ---};$   
 symp.  $Req. \ est \ nopqr.$

### *Method. 5.*

Si ex duabus stationibus non possunt erui omnes anguli propositæ figuræ, instituendæ erunt tot stationes, quot opus erunt ad conspiciendos singulos angulos ex duabus stationibus.

Si on ne peut voir de deux stations tous les angles du lieu proposé, il faudra faire autant de stations qu'il en sera nécessaire pour voir chaque angle de deux stations.

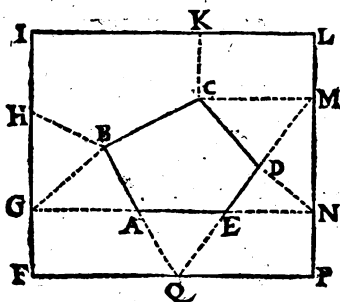
abcde

abcde est figur. propof.

Req. est abcde.

Obferuat.

f, g, h, k, l, m, n, p, q fnt stat;



- obfer. < pfi 2/2 90g.
- m. act. fg 2/2 53 to.
- obfer. < fgae 2/2 90g.
- obfer. < bgi 2/2 50g.
- m. act. gh 2/2 73 to.
- obfer. < ghb 2/2 65g.
- m. act. hi 2/2 64 to.
- obfer. < fil 2/2 90g.
- m. act. ik 2/2 128 to.
- obfer. < ikc 2/2 90g.
- m. act. kl 2/2 89 to.
- obfer. < ilp 2/2 90g.
- m. act. lm 2/2 48 to.
- obfer. < lmc 2/2 90g.
- obfer. < nmd 2/2 37g.
- m. act. mn 2/2 89 to.
- obfer. < mnc 2/2 90g.
- obfer. < mnd 2/2 52g.
- m. act. np 2/2 53 to.
- obfer. < lpf 2/2 90g.

- m. act. pq 2/2 107 to.
- obfer. < pqe 2/2 54g.
- obfer. < fqa 2/2 54g. 30.
- m. act. qf 2/2 110 to.
- Constr.
- fc. fg 2/2 53 part;
- ii. i < fgn 2/2 90g.
- instr. < igb 2/2 50g.
- fc. gh 2/2 73 part;
- instr. < ghb 2/2 65g.
- fc. hi 2/2 64 part;
- ii. i < fil 2/2 90g.
- fc. ik 2/2 128 part;
- ii. i < ikc 2/2 90g.
- fc. kl 2/2 89 part;
- ii. i < ilp 2/2 90g.
- fc. lmi 2/2 48 part;

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| ii. 1  | $\triangle lmc$ 2 2 90g.     |
| instr. | $\triangle nmd$ 2 2 37g.     |
| sc.    | $\triangle inn$ 2 2 89 part; |
| instr. | $\triangle mnd$ 2 2 52g.     |
| sc.    | $\triangle np$ 2 2 53 part;  |
| sc.    | $\triangle pq$ 2 2 107 part; |

|         |  |
|---------|--|
| instr.  | $\triangle ppe$ 2 2 54g.               |
| instr.  | $\triangle fqa$ 2 2 54 $\frac{1}{2}$ . |
| i. p. 1 | abcde <i>snt</i> intersect;            |
| symp.   | ab, bc, cd, } <i>snt</i> —;            |
|         | de, ea                                 |
|         | Req. est abcde.                        |

In hoc exemplo proposita figura ABCDE sumitur quoque pto figura quæ sita ABCDE.

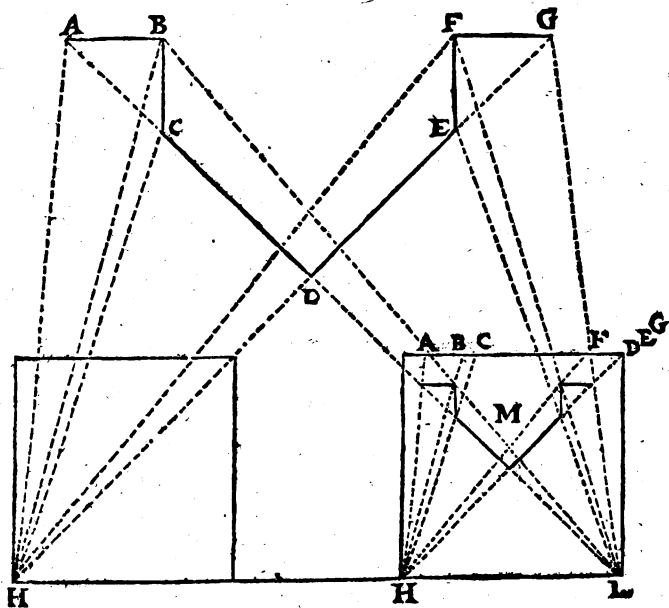
En cet exemple la figure proposée *ABCDE* se prend aussi pour la figure requise *ABCDE*.

### Method. 6. Exempl. 1.

Opus est aliquo instrumento plano, in quo possit accommodari folium papyri sub regula pinnacidiorum: quæ quidem regula non debet esse fixa in aliqua parte instrumenti, sed transponenda est in singulis stationibus, ita ut lineæ inter transpositiones regulæ interceptæ, contineant totidem partes æquales alicuius scalæ, quot totæ vel aliæ mensuræ reperiantur in lineis stationum: angulique, si stationes sint plures duabus, sint æquales angulis linearum stationum.

egaux à ceux des lignes des stations.

Il faut avoir quelque instrument plan, sur lequel on puisse mettre une feuille de papier sous la règle qui porte les pinnules: laquelle règle ne doit pas estre fixe en un endroit de l'instrument, mais en chaque station on la doit transposer & attacher en un autre endroit, en sorte que les lignes qui seront entre les points, auxquels ladite règle aura esté attachée, ayent autät de parties égales, de quelque eschelle, qu'il y aura de toises, ou autres mesures, aux lignes des stations, & aussi, s'il y a plus de deux stations, qu'elles fassent des angles



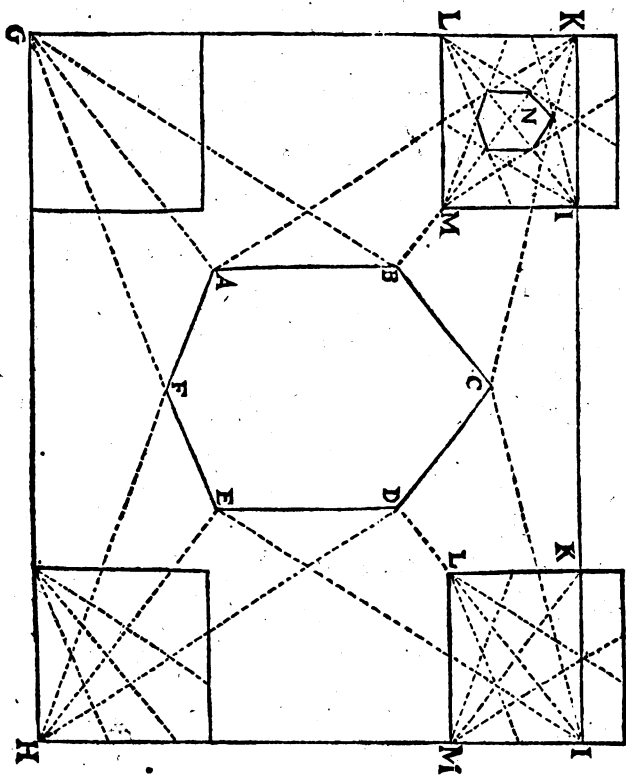
Exempl. 1.

abcdefg est figur. propos.  
 m est figur. req.  
 h est stat. 1.  
 l est stat. 2.

ha, hb, hc, } snt — stat. 1.  
 hf, hdeg }  
 ldca, lb, } snt — stat. 2.  
 le, lf, lg }

Intersecciones linearũ que  
 ad eodẽ angulos propo-  
 sitæ figuræ ABCDEFG  
 pertinent, exhibent quæsi-  
 tam figuram M.

Les intersecciones des lignes  
 qui appartiennent aux mesmes  
 angles de la figure proposee  
 ABCDEFG, donneront la fi-  
 gure requise M.



*Exempl. 2.*

*abcdef est figur. propof. n est figur. req.*

*g, h, i, k fnt stat; ghikg, lmik fnt fml; & e. p conſtr.*

Anguli figuræ quaſitæ N  
ſunt in interfectionibus li-  
nearum pertinētium ad eof-  
dem angulos figuræ propo-  
ſitæ ABCDEF.

*Les angles de la figure re-  
quiſe N ſont aux interſectōns  
des lignes, qui appartiennent  
aux meſmes angles de la figu-  
re propoſee ABCDEF.*

*Monitum.*

In hac & præcedentibus methodis, si planum instrumenti sit horizonti parallelum, accuratius inuenietur figura quaesita,

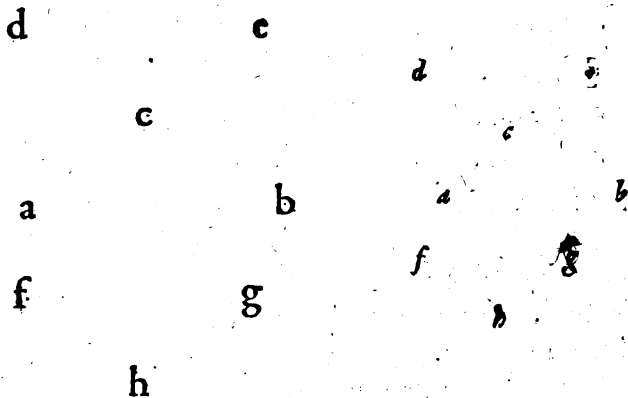
*Aduertissement.*

En ceste methode, & aux precedentes, si le plan de l'instrument est parallele à l'horizon, la figure qu'on trouuera sera plus exacte.

*Method. 7. Exempl. 1.*

Datis distantiiis trium locorum ad reliquos, describere chartam omnium locorum.

Estant données les distances de trois lieux à tous les autres, descrire la carte de tous les lieux proposez.



$ab, 5.$   $ac, 2\frac{1}{2}.$   $ad, 2\frac{1}{3}.$   $ae, 5.$   $af, 2.$   $ag, 3\frac{1}{2}.$   $ah, 3.$   
 $bc, 3\frac{1}{2}.$   $bd, 6.$   $be, 2\frac{1}{2}.$   $bf, 6\frac{1}{2}.$   $bg, 2\frac{1}{2}.$   $bh, 4\frac{1}{2}.$   
 $cd, 2\frac{1}{2}.$   $ce, 2\frac{1}{2}.$   $cf, 4\frac{1}{2}.$   $cg, 3\frac{1}{2}.$   $ch, 4\frac{1}{2}.$

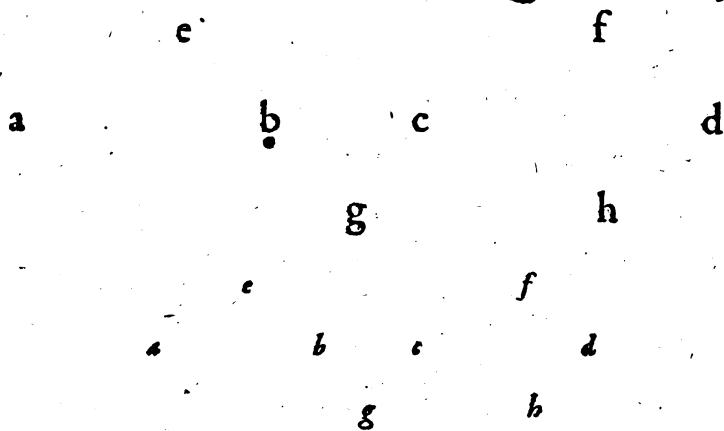


150 GEOMETRIÆ PRACTICÆ, LIB. I.

|           |  |           |                           |
|-----------|--|-----------|---------------------------|
| hyp.      | abcd <sup>h</sup> efgh } <i>int</i>      | sc. & 3p1 | bd 2 2 6.                 |
|           | abc <sup>h</sup> defgh } <i>smi; de.</i> | sc. & 3p1 | cd 2 2 2 $\frac{1}{2}$ ,  |
| hyp.      | ab 2 2 5,                                | sc. & 3p1 | ae 2 2 5.                 |
| hyp.      | ac 2 2 2 $\frac{1}{2}$ .                 | sc. & 3p1 | be 2 2 2 $\frac{1}{2}$ ,  |
| hyp.      | bc 2 2 3 $\frac{1}{2}$ .                 | sc. & 3p1 | ce 2 2 2 $\frac{1}{2}$ ,  |
| hyp.      | ad 2 2 2 $\frac{1}{3}$ .                 | sc. & 3p1 | af 2 2 2.                 |
| hyp.      | bd 2 2 6, &c.                            | sc. & 3p1 | bf 2 2 6 $\frac{1}{4}$ ,  |
|           | <i>Req. est abcdefgh.</i>                | sc. & 3p1 | cf 2 2 4 $\frac{1}{2}$ ,  |
|           | <i>Constr.</i>                           | sc. & 3p1 | ag 2 2 3 $\frac{3}{4}$ ,  |
|           | <i>a est • arbitr.</i>                   | sc. & 3p1 | bg 2 2 2 $\frac{1}{2}$ ,  |
| sc.       | $\psi$ 2 2 5,                            | sc. & 3p1 | cg 2 2 3 $\frac{3}{4}$ ,  |
| sc. & 3p1 | ac 2 2 2 $\frac{1}{2}$ ,                 | sc. & 3p1 | ah 2 2 3.                 |
| sc. & 3p1 | bc 2 2 3 $\frac{1}{2}$ ,                 | sc. & 3p1 | bh 2 2 4.                 |
| sc. & 3p1 | ad 2 2 2 $\frac{1}{3}$ ,                 | sc. & 3p1 | ch 2 2 4 $\frac{1}{2}$ .  |
|           |  | symp.     | <i>Req. est abcdefgh.</i> |

Si datæ sint distantia quas ab inuicem habent tria vel plura loca in eadem recta linea collocata : necnon quantum à duobus quibuslibet eorum vnumquodque reliquorum distet, describentur illorum charta vt sequitur.

*Si les distances de trois ou plusieurs lieux constituez en une ligne droicte sont donnees, & aussi combien vn chacun des autres est estoignee de deux tels qu'on voudra d'iceux, on descriura leur carte comme s'ensuit.*



ab, 5. bc, 3. cd, 6. ae,  $3\frac{1}{2}$ . be,  $2\frac{2}{3}$ . cf,  $3\frac{2}{3}$ .  
 df, 3. bg,  $2\frac{1}{3}$ . cg,  $2\frac{1}{3}$ . ch, 4. dh, 3.

|         |  |           |  |
|---------|--|-----------|--|
|         | $\left. \begin{array}{l} abcdefgh \\ abcdefgh \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{fnt} \\ \text{fml; de.} \end{array}$ |           | $a \text{ est } \bullet \text{ arbitr.}$ |
| hyp.    | abcd est —,  | sc. & 1p1 | ab 2 2 5,                                |
| hyp.    | ab 2 2 5,  | sc. & 1p1 | bc 2 2 3,                                |
| hyp.    | bc 2 2 3,  | sc. & 1p1 | cd 2 2 6,                                |
| hyp.    | cd 2 2 6,  | sc. & 3p1 | ae 2 2 $3\frac{1}{2}$ ,                  |
| hyp.    | ae 2 2 $3\frac{1}{2}$ ,  | sc. & 3p1 | be 2 2 $2\frac{2}{3}$ ,                  |
| hyp.    | be 2 2 $2\frac{2}{3}$ ,  | sc. & 3p1 | cf 2 2 $3\frac{2}{3}$ ,                  |
| hyp.    | cf 2 2 $3\frac{2}{3}$ , & c.   | sc. & 3p1 | df 2 2 3,                                |
|         | Req. est abcdefg.  | sc. & 3p1 | bg 2 2 $2\frac{1}{3}$ ,                  |
|         | Constr.  | sc. & 3p1 | cg 2 2 $2\frac{1}{3}$ ,                  |
|         | abcd est —,  | sc. & 3p1 | ch 2 2 4,                                |
| l. p. 1 |  | symp.     | dh 2 2 3.                                |
|         |  |           | Req. est abcdefgh.                       |
|         |  |           | K iiij                                   |



# GEOMETRIÆ

## PRACTICÆ

LIBER SECVNDVS.

# DE LA GEOMETRIE

## PRACTIQUE

LIVRE SECOND.

DE PLANIMETRIA.

DE LA PLANIMETRIE.

PROPOS. I.

Inuenire aream rectanguli.

*Trouuer l'aire d'un rectangle.*

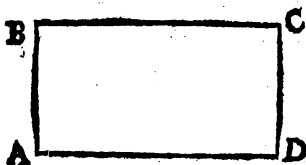
*Exempl. 1.*

*Req. est □.ac.*

*Operat.*

obser.

*a, b, c, d snt ∟.*



|        |               |            |                  |
|--------|---------------|------------|------------------|
| m.a&t. | ad 2 2 12 to. | i.f.i.d. 2 | □.ad, ab est 60. |
| m.a&t. | ab 2 2 5 to.  | concl.     | Req. est 60.     |

*Exempl. 2.*

|            |  |
|------------|--|
| m.a&t.     | ad 2 2 12 to. 7', U 127'                           |
| m.a&t.     | ab 2 2 5 to. 8'', U 508''.                         |
| i.f.i.d. 2 | □.ad, ab est 64516''', U 64 $\frac{516}{1000}$ .   |
| concl.     | Req. est 64 $\frac{516}{1000}$ , U $\frac{5}{2}$ . |

PROPOS. II.

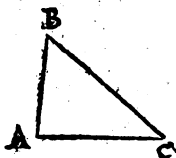
Inuenire aream trianguli rectanguli.

Trouuer l'aire d'un triangle rectangle.

*Exempl. 1.*

Req. est  $\Delta abc$ .

Operat.



|            |                          |                                 |
|------------|--------------------------|---------------------------------|
| obser.     | $\angle a$ est $\perp$ , |                                 |
| m.a&t.     | ab 2 2 5 to.             |                                 |
| m.a&t.     | ac 2 2 7 to.             |                                 |
| i.f.i.d. 2 | □.ab, ac est 35.         | 2 msur: 35 p 17 $\frac{1}{2}$ . |
|            |                          | Req. est 17 $\frac{1}{2}$ to.   |

*Exempl. 2.*

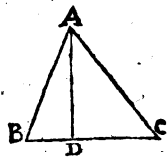
|            |                        |  |
|------------|------------------------|--|
| m.a&t.     | ab 2 2 5 to. 6', U 56' |  |
| m.a&t.     | ac 2 2 7 to. 4', U 74' |  |
| i.f.i.d. 2 | □.ab, ac est 4144''.   | 2 msur: 4144 p 2072''.                 |
|            |                        | Req. est 2072, U 20 $\frac{72}{100}$ . |

PROPOS. III.

Inuenire aream trianguli obliquanguli.  
 Trouuer l'aire d'un triangle obliquangle.

Req. est  $\Delta$ .abc.

Operat.



|            |         |     |        |
|------------|---------|-----|--------|
| m.a.ct.    | bc      | 2 2 | 25 to. |
| obser.     | ad      | ⊥   | bc,    |
| m.a.ct.    | ad      | 2 2 | 18 to. |
| 1.1.1.d. 2 | □.bc,ad | est | 450.   |

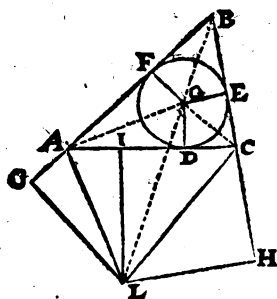
|          |         |      |
|----------|---------|------|
| 2 m sur: | 450 p   | 225. |
| Req. est | 225 to. |      |

PROPOS. IV.

Si de dimidio collectorum laterum dati trianguli latera sigillatim subducantur, latus continuè facti è dimidio & residuis, est area trianguli.

Si de la moitié de la somme des costez d'un triangle on oste tous les costez separément, puis on multiplie la moitié & les trois restez l'un par l'autre continuellement, la racine du produict sera l'aire du triangle.

|       |                                      |         |                       |
|-------|--------------------------------------|---------|-----------------------|
|       | Hypoth.                              | 2. p. I | bag, bch snt —,       |
|       | abc est $\Delta$ .                   | 9. 1    | ∠gal 2 2 ∠cal,        |
|       | Præpar.                              | 9. 1    | ∠acl 2 2 ∠hcl,        |
| 4. 4  | odef est $\odot$ inscri. en $\Delta$ | 11. 1   | lg, lh, li snt ⊥,     |
| 11. 1 | od, oe, of snt ⊥,                    | 1. P. F | oa, oc, ob, ol snt —; |



*Demonstr.*

2.c.36.3. ad 2|2 af,  
 2.c.36.3. bf 2|2 be,  
 2.c.36.3. cd 2|2 ce,  
 8.1 ∠obf 2|2 ∠obe,  
 8.1 ∠oaf 2|2 ∠oad,  
 8.1 ∠ocd 2|2 ∠oce,  
 13.1 ∠bac+∠cag 2|2 2∠,  
 2.2.1 ∠lao 2|2 ∠lag+∠oaf  
 12.a.b. ∠lao est ⊥. α  
 d. α ∠lco est ⊥,  
 5.22.3 4∠laoc est 4n ⊙,  
 21.3 ∠loc 2|2 ∠lac,  
 32.1 ∠gac 2|2 ∠abc+∠acb  
 ∠lac, } 2|2 { ∠obc,  
 7.a.1 II ∠loc } 2|2 { +∠ocb  
 5.32.1 bol est —,  
 36.1 bg 2|2 bh, lg 2|2 lh.

26.1 ag 2|2 ai, ch 2|2 ci,  
 2.a.1 bg+bh 2|2 { ab+bc  
 +ac.  
 7.a.1 bg 2|2 1/2 bac,  
 41.1 ∞.of, ba 2|2 2Δaob  
 41.1 ∞.oe, bc 2|2 2Δboc  
 41.1 ∞.od, ac 2|2 2Δaoc  
 1.2 ∞.of, bg 2|2 Δabc β  
 be+ad+ec } sint  
 2.a.1 bf+fa+dc } 2|2 de.  
 bg  
 3.a.1 ag 2|2 dc,  
 3.a.1 ga 2|2 bg~ab,  
 3.a.1 bf 2|2 bg~ac,  
 3.a.1 af 2|2 bg~bc,  
 4.6 lg π ga 2|2 af π fo,  
 16.6 ∞.lg, fo 2|2 { ∞.ga,  
 af. γ  
 4.6 bf π fo 2|2 bg π gl. δ  
 δ.1.6 ∞.bf, bg π ∞.fo, bg  
 1.6 ∞.fo, bg π ∞.fo, gl.  
 β Δabc 2|2 ∞.fo, bg,  
 γ.11.5 ∞.bf, bg π Δabc,  
 Δabc π ∞.ga, af.

Cum igitur triangulum ABC sit medium proportionale inter rectangula BF in BG, & GA in AF, radix quadrata plano-plani BF, in BG, in GA, in AF, erit area trianguli ABC, quod erat demonstrandum.

Partant puis que le triangle ABC est moyen proportionel entre les rectangles de BF en BG, & de GA en AF, la racine quarrée du plan BF, BG, GA, AF, sera l'aire du triangle ABC, ce qu'il falloit demonstrier.

Explicat. p nr;

|         |                 |               |                     |
|---------|-----------------|---------------|---------------------|
| m. act. | ab 2 2 15,      | 3. a. 1       | af 2 2 8,           |
| m. act. | bc 2 2 13,      | 1. f. 1. d. 2 | □. 21, 7 est 147,   |
| m. act. | ac 2 2 14,      | 1. f. 1. d. 2 | □. 147, 6 est 882,  |
|         | bg + bh 2 2 42, | 1. f. 1. d. 4 | □. 882, 8 est 7056, |
| 7. a. 1 | bg 2 2 21,      |               | √. 7056 est 84,     |
| 3. a. 1 | bf 2 2 7,       | concl.        | Δabc 2 2 84.        |
| 3. a. 1 | ga 2 2 6,       | 4. p. 2. g.   |                     |

PROPOS. V.

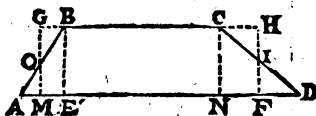
Inuenire aream quadrilateri, habentis duo latera opposita parallela.

Trouuer l'aire d'un quadrilatere, duquel deux costez opposez soient paralleles.

Req. est abcd.

Operat.

obser. | bc = ad,  
constr. | be ⊥ ad,



m.a.ct. be 2|2 7 to.  
 m.a.ct. ad 2|2 18 to.  
 m.a.ct. bc 2|2 12 to.  
 ad + bc 2|2 30 to.  
 □. 30, 7 est 210 to.  
 2 msur: 210 p 105.  
 Req. est 105 to.  
 Req. π. demonstr.  
 abcd 2|2 105 to.  
 Prepar.  
 io. 1 am 2|2 me,

constr. nf 2|2 fd,  
 2. p. 1 gbch est —,  
 1. r. d. 2 mghf est □.  
 Demonstr.  
 26. 1 Δamo 2|2 Δgbo,  
 26. 1 Δfid 2|2 Δchi,  
 2. a. 1 □. mh 2|2 abcd,  
 2. a. 1 gh + mf 2|2 bc + ad,  
 □. mf + gh, be } snt  
 □. ad + bc, be } 2|2  
 2abcd, } de.

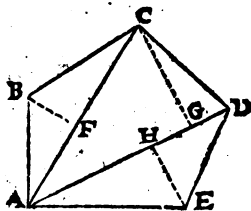
PROPOS. VI.

Inuenire aream polygoni irregularis.  
 Trouuer l'aire d'un polygone irregulier.

Req. est abcde.

Operat.

constr. acb, adc, ade snt Δ;  
 12. 1 bf, cg, eh snt ⊥;  
 m. a.ct. ac 2|2 12,  
 m. a.ct. bf 2|2 5,  
 m. a.ct. ad 2|2 15,  
 m. a.ct. cg 2|2 7,  
 m. a.ct. eh 2|2 6,  
 □. ac, bf est 60,



□. ad, cg est 105.  
 □. ad, eh est 90.  
 255, 2|2 60 + 105 + 90  
 2 msur: 255 p 127½,  
 abcde 2|2 127½.



PROPOS. VII.

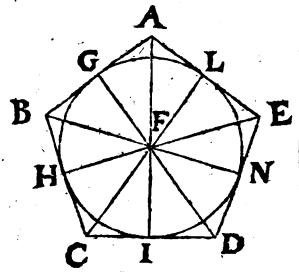
Inuenire aream polygoni regularis, siue ordinati.  
 Trouuer l'aire d'un polygone regulier.

Area polygoni ordinati est æqualis triangulo, cuius altitudo perpendicularo à centro in latus polygoni, & basis ambitui eiusdem est æqualis: Itaque operatio fiet vt sequitur.

L'aire d'un polygone regulier est egale au triangle: dont, la hauteur est égale à la perpendiculaire qui tombe du centre du polygone sur l'un de ses costez, & la base au circuit du mesme polygone: Partant l'operation se fera comme s'ensuit.

hyp.  
 m. act.  
 constr.  
 l. c. 15. 1  
 7. a. 1  
 32. 1  
 1 p 6c. tr.

abcde est  $\triangle$  regul.  
 cd  $\frac{1}{2}$  12 to.  $\alpha$   
 fi  $\perp$  cd,  
 $\triangle$  cfd  $\frac{1}{2}$  72g.  
 $\triangle$  cfi  $\frac{1}{2}$  36g.  
 $\triangle$  icf  $\frac{1}{2}$  54.  
 sin.  $\triangle$  cfi  $\pi$  ci  $\frac{1}{2}$  sin.  $\triangle$  icf  $\pi$  fi,



36g. 6to. 54g.  
 58779 6 80902, 8to.  $\frac{3}{4}$   $\beta$

$\alpha$ . hyp.  
 $\beta$

cd + de + ea }  
 + ab + bc }  $\frac{1}{2}$  60.  
 $\square$ . 60, 8  $\frac{1}{4}$  est 495.

concl.

2 m sur: 495 p 247  $\frac{1}{2}$   
 abcde  $\frac{1}{2}$  247  $\frac{1}{2}$  to.

Tabella superficialium decem primarum figurarum regularium, quarum latera sunt 1.

Table des superficies de dix polygones reguliers, les costez desquels sont 1.

| figur. regul. | superfic.         | log. superfic. |
|---------------|-------------------|----------------|
| △             | 43 <sup>''</sup>  | ~036653        |
| □             | 1                 | 0              |
| 5<            | 171 <sup>''</sup> | 023300         |
| 6<            | 26 <sup>'</sup>   | 041497         |
| 7<            | 363 <sup>''</sup> | 055991         |
| 8<            | 483 <sup>''</sup> | 068395         |
| 9<            | 618 <sup>''</sup> | 079092         |
| 10<           | 769 <sup>''</sup> | 088536         |
| 11<           | 936 <sup>''</sup> | 097128         |
| 12<           | 112 <sup>'</sup>  | 104922         |

PROPOS. VIII.

Dato latere figuræ regularis inuenire eius aream.

Trouuer l'aire d'une figure reguliere son costé estant donné.

Si duplo logarithmo dati latereris addatur logarithmus areæ similis figuræ, Si au double du logarithme du costé donné on adjouste le logarithme de l'aire de la fi-

quæ in hac tabula reperitur, summa erit logarithmus areæ propositæ figuræ. *gure semblable qui se trouue en ceste table, la somme sera le logarithme de la figure proposee.*

## Exempl. 1.

hyp. 12 est  $\sqrt{8}$  regul.  
Req. est superfic.  $\cdot 8$  regul.

## Operat.

log. 12 est 107918

107918

log.  $\cdot 8$  est 068395

aggreg. est 284231

¶n tab. est log. 284198 695 $\frac{33}{62}$

resid. est 33

62 est ¶n tab.

Req. est 695 $\frac{33}{62}$ , 11 $\frac{5}{2}$ .

## Exempl. 2.

hyp. 12 est  $\sqrt{\Delta}$  regul.  
Req. est superfic.  $\cdot \Delta$  regul.

Operat.

Operat.

$$\begin{array}{r} \log..12 \text{ est } 107918 \\ \square 107918,2 \text{ est } 215836 \\ \log..\Delta \text{ est } \sim 036653 \\ \hline \text{aggreg. est } 179183 \\ \text{\&#x2191; tab. est log. } 178533 \quad 61\frac{650}{706} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{Resid. est } 650 \\ 706 \text{ est } \text{\&#x2191; tab.} \end{array}$$

$$\text{Req. est } 61\frac{650}{706}, 11\frac{6}{7}.$$

PROPOS. IX.

Circularum diametri inter se sunt vt circumferentia.

*Les diametres des cercles sont entr'eux comme leurs circonferences.*

Cum ambitus similium polygonorum eandem inter se habeant proportionem, quam semidiametri circularum quibus inscribuntur, perspicuum est proportionem circumferentiarum esse quoque eandem proportioni diametrorum.

*Veu que les circuits des polygones semblables ont mesme proportion entr'eux, que les semidiametres des cercles auxquels ils sont inscrits, il est manifeste que les circonferences des cercles ont aussi mesme proportion entr'eux que leurs diametres.*

## PROPOS. X.

Data circuli diametro inuenire circumferentiam,  
& contrà data circumferentia, diametrum.

*Le diametre d'un cercle estant donné trouuer la cir-  
conférence, & au contraire la circonférence estant  
donnée, le diametre.*

Ratio diametri ad peri-  
metrum nondum exactè  
cognita est. Archimedes  
demonstrauit, posita  $1$  pro  
diametro, perimetrum mi-  
norem esse  $3\frac{1}{7}$  vel  $\frac{10}{7}$ , maio-  
rem autem  $3\frac{10}{71}$ . Collatione  
autem figurarum circulo  
ascriptarum, potest inueniri  
ratio adeo propinqua veræ,  
vt differentia à vera sit mi-  
nor quacunque data magni-  
tudine. Exēpli gratia, posita  
diametro circuli 100000,  
perimeter polygoni inscri-  
pti 2560 laterum erit ma-  
ior quàm 314159, circum-  
scripti autem minor quàm  
314160, ac proinde peri-  
phæria circuli erit maior  
314159, sed minor quàm  
314160. In praxi & com-

*La proportion du diametre  
d'un cercle à sa circonférence  
n'est pas encore cognüe au ju-  
ste. Archimedes a démontré  
que si le diametre est 1, la cir-  
conférence sera moindre que  $3\frac{1}{7}$   
ou  $\frac{10}{7}$ , mais plus grande que  $\frac{10}{71}$ .  
Et par la comparaison des figu-  
res descrites au cercle, on peut  
trouuer la proportion si pres du  
juste, que l'erreur sera plus pe-  
tit que toute grandeur donnée.  
Par exemple, si le diametre  
d'un cercle est 100000, le circuit  
du polygone inscrit de 2560  
costez sera plus grand que  
314159, & du circonscript plus  
petit que 314160, & par conse-  
quent la circonférence du cercle  
sera plus grande que 314159,  
& plus petite que 314160. En  
la pratique & vsage ordina-*

muni vsu, facilitatis gratia,  
adhibetur ratio 7 ad 22 :  
qui accuratorem desiderat  
poterit vti ratione 100000  
ad 314159.

re, pour plus grande facilité,  
on se sert de la proportion de  
7 à 22 : si on desire vne propor-  
tion plus juste, on se pourra  
seruir de la proportion de  
100000 à 314159.

*Hypoth. 1.*

eabcd est  $\odot$ ,

ac  $2\frac{1}{2}$  35.

Req. est  $\odot$  abda.

*Operat.*

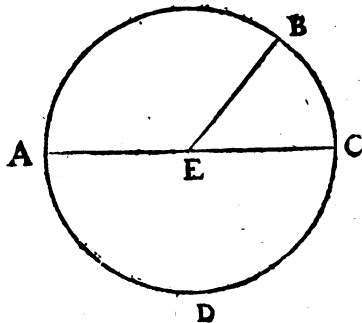
$7\pi 22\ 2\frac{1}{2}$  35  $\pi$  110.

Req. abda est 110.

*Hypoth. 2.*

$\odot$  abda  $2\frac{1}{2}$  110.

Req. est diamet. ac.



*Operat.*

$22\pi 7\ 2\frac{1}{2}$  110  $\pi$  35.

Req. ac est 35.

PROPOS. XI.

Inuenire aream circuli.

Trouuer l'aire d'un cercle.

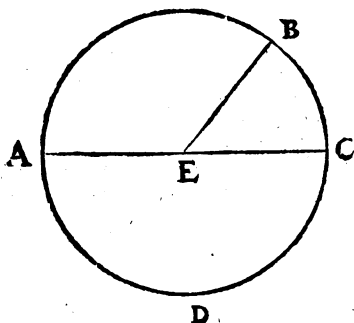
Archimedes demonstra-  
uit triangulum, cuius alti-  
tudo, radio circuli, basis, pe-

Archimedes a démontré que  
le triangle dont la hauteur est  
égale au semidiametre du cer-

riphæriæ eiusdem æquatur, esse maius quocumque polygono circulo inscripto, & minus quocumque circumscripto: unde sequitur illud triangulum esse æquale proposito circulo. Itaque area circuli inuenietur sic.

*cle, & la base à la circonférence du mesme cercle, est plus grande que quelconque polygone inscript, & plus petit que quelconque polygone circonscript au mesme cercle: d'où s'ensuit que ce triangle est égal au cercle proposé: partant l'aire d'un cercle se trouuera comme s'ensuit.*

hyp. | eabd est  $\odot$ .  
 ma.ct. | ac  $2\frac{1}{2}$  35.  
           |  $\odot$ abd  $2\frac{1}{2}$  110.  
           |  $\square$ .110,35 est 3850.  
           | 4 msur: 3850 p 962 $\frac{1}{2}$ .  
           |  $\odot$ abd  $2\frac{1}{2}$  962 $\frac{1}{2}$ .



*Aliter.*

Posita semidiametro circuli 1, circumferentia est ferè 6283'', area circuli 3142'', ac proinde logarithmus semidiametri erit 0, circumferentiæ 079818, arcæ 049715. Itaque, si duplo logarithmo dati semi-

*Autrement.*

*Le semidiametre estant 1, la circonférence est presque 6283'', l'aire du cercle 3142'', par conséquent le logarithme du semidiametre sera 0, de la circonférence 079818, & de l'aire 049715. Partant, si on adjonste le logarithme 049715*

diametri addatur logarithmus 049715, summa erit logarithmus æreæ propositi circuli.

*au double du logarithme du semidiametre du cercle donné, la somme sera le logarithme de la superficie du cercle proposé.*

*Exempl.*

ac est 12 to;

log. . 12 est 107918

107918

049715

aggreg. est 265551

log. 4n. tab. est 265514    452<sup>37</sup>/<sub>66</sub>

Resid. est 37

superfic. ⊙ abd est 452<sup>37</sup>/<sub>66</sub>.

P R O P O S. XII.

Inuenire aream sectoris trianguli.

*Trouuer l'aire d'un secteur de cercle.*

Si semidiameter AE ducatur in circumferentiam ADC, semissis producti erit area sectoris AECDA: itaque operatio fiet sic.

*Si on multiplie la circonference ADC par le semidiametre AE, la moitié du produit sera l'aire du secteur AECDA: partant l'operation se fera cōme s'ensuit.*

Req. est superfi. sectr. aecda

Operat.

m. act. | ac 2 | 12.

L iij



m.a.ſt.

Qadc 2|2 23.

2 mſur: 276 p 138.

□.23,12 eſt 276.

Req. eſt 138.

PROPOS. XIII.

Inuenire aream ſegmenti circuli.

Trouer l'aire d'une ſection de cercle.

Si inueniatur area ſecto-  
ris AECDA per præceden-  
tem, & area trianguli ACE  
per tertiam propoſ. huius  
libri, ſubducto triangulo ex  
ſectore remanebit area ſeg-  
menti ACDA: itaque ope-  
ratio inſtituetur ſic.

Si on trouue l'aire du ſe-  
cteur AECDA par la prece-  
dente, & l'aire du triangle  
ACE par la troiſieſme propoſ.  
de ce liure, oſtant le triangle  
du ſecteur reſtera le ſegment  
ACDA: partant l'operation  
ſe fera comme ſ'enſuit.

Req. eſt Qadc.

Operat.

m.a.ſt.

af 2|2 fc eſt 21.

m.a.ſt.

fd 2|2 12.

3.6

ae 2|2 24.

Qadc eſt 50,

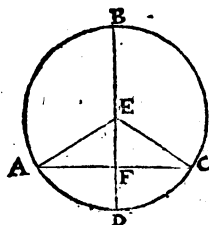
ſectr.aecd 2|2 600.

Qadc 2|2 350.

Δace 2|2 250.

Req. eſt 350.

600 ~ 250 eſt 350.



Inuenire superficiem totius sphaerae, necnon segmenti, & zonae.

Trouuer la superficie de toute la sphere, & aussi d'un segment, & d'une zone.

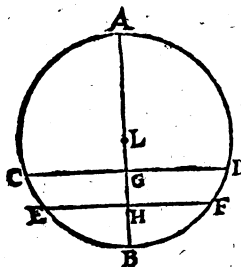
Ex his quae demonstrauit Archimedes, in libris de sphaera & cylindro, sequitur rectangulum contentum sub circumferentia maximi circuli, & altitudinis segmenti, esse aequale superfici ei usdem segmenti: unde sequitur ex multiplicatione circumferentiae maximi circuli in diametrum produci superficiem totius sphaerae.

Des choses démontrées par Archimedes, au liure de la sphere & du cylindre, s'ensuit, que le rectangle contenu sous la circonférence d'un grand cercle, & hauteur du segment, est égal à la superficie du mesme segment: d'où s'ensuit que si on multiplie la circonférence du grand cercle par le diametre, le produit sera la superficie de la sphere.

lacbd est  $\odot$ ..majr..sphaer.

alb est diamet.

cd,ef snt  $\perp$  ab.



superfic. sphaeric..segm.cad  $2\frac{1}{2}$   $\square$ .ga,  $\odot$ acbda.

superfic. sphaeric..segm.cbd  $2\frac{1}{2}$   $\square$ .gb,  $\odot$ acbda.

superfic..zon. cdfe  $2\frac{1}{2}$   $\square$ .gh,  $\odot$ acbda.

superfic..sphaer.  $2\frac{1}{2}$   $\square$ .ab,  $\odot$ acbda.

L iiii

*Explicat. p nr;*

*Hypoth.*

ab 2|2 35 to.

ag 2|2 20 to.

gh 2|2 5 to.

*Req. sint*

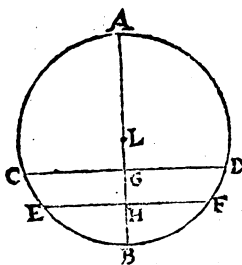
*superfic. sphær. acbd.*

*superfic. segm. cad.*

*superfic. zon. cdfe.*

□acbda 2|2 110.

□.35,110 est 3850.



*superfic. sphær. est 3850.*

□.20,110 est 2200.

*superfi. sphær. segm. cade est 2200*

□.5,110 est 550.

*superfic. zon. cdfe est 550.*

PROPOS. XV.

Inuenire superficiem conuexam cylindri.

*Trouuer la superficie conuexe d'un cylindre.*

Superficies conuexa cylindri est æqualis rectangulo, cuius vnum latus est æquale altitudini cylindri, alterum perimetro. Itaque si perimeter basis sit 110, & altitudo cylindri 8, superficies conuexa erit 880.

*La superficie conuexe d'un cylindre. est égale au rectangle, dont l'un des costez est égal à la hauteur du cylindre, & l'autre au circuit. Partant si le circuit de la base est 110, & la hauteur du cylindre 8, la superficie conuexe sera 880.*

PROPOS. XVI.

Inuenire superficiem conuexam coni.

*Trouuer la superficie conuexe d'un cone.*

|   |  |
|---|--|
| <p>Superficies conuexa coni æquatur rectangulo sub latere coni &amp; dimidio perimetri basis comprehenso: ac proinde si perimenter basis sit 110, &amp; latus coni 8, superficies conuexa erit 440.</p> | <p><i>La superficie conuexe d'un cone est égal au rectangle contenu sous le costé du cone &amp; la moitié du circuit de la base: partant si le circuit de la base est 110, &amp; le costé du cone 8, la superficie conuexe sera 440.</i></p> |
|---|--|

PROPOS. XVII.

A dato rectilineo abscindere imperatam partem per rectam à quouis angulo, vel puncto, in aliquo latere dato, ductam.

*D'un rectiligne donné retrancher une partie demandée par une ligne menée par un angle, ou point donné, en quelqu'un des costez.*

abcdefgh 2|2 III 7 to.

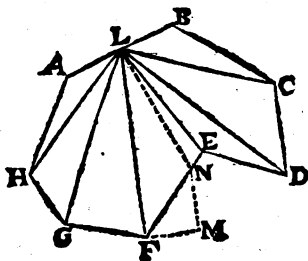
l est • D. dn ab.

Req. π. fa.

Infgha 2|2 722 to.

Constr.

3.p. 2.g. | Δlah 2|2 75 to.



3.p.2.g.  $\Delta lhg$  2|2 175 to.  
 3.p.2.g.  $\Delta lgf$  2|2 277 to.  
 3.p.2.g.  $\Delta lfe$  2|2 250 to.  
 3.p.2.g.  $lahgf$  2|2 527,  
 722 ~ 527 est 195.

m.act.  $lf$  2|2 37 to.

$\frac{1}{2}lf$  2|2  $18\frac{1}{2}$ .

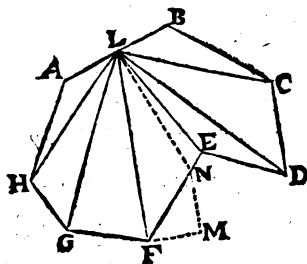
$18\frac{1}{2}$  msur: 195 p  $10\frac{20}{37}$ .

constr.  $fm \perp lf$ ,

m.act.  $fm$  2|2  $10\frac{20}{37}$

constr.  $mn = lf$ ,

symp. Req. est  $lahgfn$ .



*Demonstr.*

$\Delta lfn$  2|2 195.

$lfgaha$  2|2 527.

$527 + 195$  2|2 722.

PROPOS. XVIII.

A dato rectilineo abscindere imperatam partem per duas rectas à quolibet puncto in ipso dato ductas.

*D'un rectiligne donné retrancher la partie demandée par deux lignes menées d'un point donné en iceluy.*

abcdefgh 2|2 2341 to.

$l$  est  $\bullet D$ .

$al$  est — arbitr.

Req.  $\pi$ . fa.

labcdn 2|2 1200 to.

*Constr.*

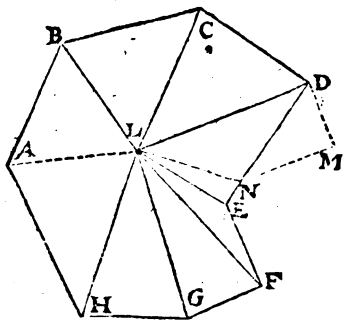
3.p.2.g.  $\Delta lab$  2|2 275 to.

3.p.2.g.  $\Delta lbc$  2|2 325 to.

3.p.2.g.  $\Delta lcd$  2|2 375 to.

3.p.2.g.  $\Delta lde$  2|2 288 to.

s.p. 2 g. | labcd 2|2 975 to.  
 1200 ~ 975 2|2 225.  
 m. act. | ld 2|2 36.  
 $\frac{2}{3}$  ld 2|2 18.  
 18 msur: 225 p 12 $\frac{2}{3}$ ,  
 confr. | dm  $\perp$  ld,  
 m. act. | dm 2|2 12 $\frac{2}{3}$ ,  
 confr. | mn = ld,  
 t. p. r | ln est —,  
 symp. | Req. est labcdn.



*Demonstr.*  
 $\Delta$ ldn 2|2 225.

labcd 2|2 975.  
 975 + 225 2|2 1200.





# GEOMETRIÆ

## PRACTICÆ

LIBER TERTIVS.

# DE LA GEOMETRIE

## PRACTIQUE

LIVRE TROISIESME.

DE STEREOMETRIA.

DE LA STEREOMETRIE.

PROPOS. I.

Inuenire aream prismatis, & cylindri.

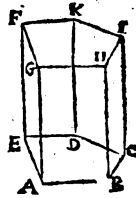
*Trouuer l'aire d'un prisme, & d'un cylindre.*

Area tam prismatis quàm  
cylindri producitur ex mul-  
tiplicatione basis in altitu-  
dinem.

*L'aire tant du prisme que  
du cylindre est produict par la  
multiplication de la base par  
la hauteur.*

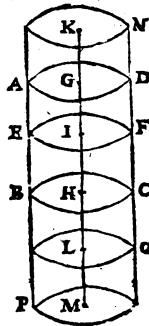
*Exempl. 1.*

hyp. abcdeghikf est prism.  
 hyp. abcde = ghikf,  
 m. act. ag est alt. 2 | 2 3 to.  
 abcde 2 | 2 40 to.  
 □. 40, 3 est 120.  
 concl. prism. adgh 2 | 2 120 to.



*Exempl. 2.*

hyp. pn est cylindr.  
 ○..bas. pm est 154.  
 alt. mk est 5,  
 □. 154, 5 est 770,  
 concl. cylindr. pn 2 | 2 770.



PROPOS. II.

Propositam pyramidem vel conum dimetiri.

*Trouuer le contenu d'une pyramide ou cone.*

Area tam pyramidis quam  
 cono, producitur ex multi-  
 plicatione basis in tertiam  
 partem altitudinis.

*L'aire tant de la pyramide  
 que du cone, se trouue en mul-  
 tipliant la base par la hau-  
 teur.*



abcde est con.

⊙abc est bas.

cf est alt.

⊙bcd 2|2 962 $\frac{2}{3}$ .

fe 2|2 8 to. p hyp.

□.8,962 $\frac{2}{3}$  est 7700.

3 msur:7700 p 2566 $\frac{2}{3}$ .

con.bcde 2|2 2566 $\frac{2}{3}$ .

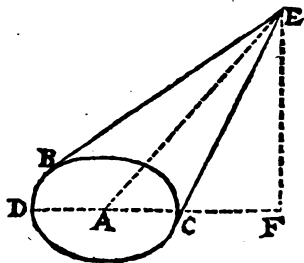


Tabella superficierum & soliditatum quinque corporum regularium, quorum latera sunt 1.

Table des superficies & soliditez de cinq corps reguliers, les costez desquels sont 1.

|            | superfic.               | log..<br>superfic; | solidit.               | log..solidit; |
|------------|-------------------------|--------------------|------------------------|---------------|
| tetraedr.  | 1732 <sup>'''</sup>     | 023856             | 1178                   | ~092866       |
| cub.       | 6                       | 077816             | I                      | 0             |
| octaedr.   | 3464 <sup>'''</sup>     | 053959             | 4714 <sup>'''</sup>    | ~032660       |
| dodecaedr. | 2964 <sup>''</sup>      | 131483             | 7626 <sup>'''</sup>    | 088440        |
| icosaedr.  | 8660 <sup>'''</sup>     | 091483             | 140 <sup>''</sup>      | 033879        |
| sphær.     | 1256637 <sup>''''</sup> | 109921             | 418879 <sup>''''</sup> | 062209        |

semidiamet..sphær. est 1.

PROPOS. III.

Dato latere corporis regularis, inuenire eius aream  
siue soliditatem.

*Estant donné le costé d'un corps regulier, trouuer son  
aire ou solidité.*

Si triplo logarithmo dati  
lateris addatur logarithmus  
areæ similis corporis, qui  
in hac tabula reperitur,  
summa erit logarithmus  
areæ propositi corporis.

*Si au triple du logarithme  
du costé on adouste le loga-  
rithme de l'aire du corps sem-  
blable, qui se trouue en ceste  
table, la somme sera le loga-  
rithme de l'aire du corps pro-  
posé.*

*Exempl. 1.*

*6 to. est  $\gamma$ . octaedr.*

*Req. est solidit. octaedr.*

*Operat.*

*log. 6 est 077815*

*□. 77815,3 est 233445*

*log. octaedr. est  $\sim$ 032660*

*aggreg. est 200785*

*in tab. est log. 200432  $101\frac{353}{428}$*

*Resid. est 353*

*Req. est  $101\frac{1}{2}$  to;*

Exempl. 2.

4 to. est  $\gamma$ .. dodecaedr.

Operat.

log.. 4 est 060206

□.60209,3 est 180618

log..dodecaedr.est 088440

aggreg.est 269058

¶n tab.est log. 269020  $490\frac{3}{19}$ .

Resid.est 38

Req.est  $490\frac{3}{19}$ to;

## PROPOS. IV.

Propositam sphæram dimetiri.

Trouuer le contenu d'une sphere.

Sphæræ soliditas produ- | La solidité d'une sphere se  
citur ex semidiametro in | trouue en multipliant la su-  
tertiam partem superficiæ | perficie conuexe par le tiers  
conuexæ. | du semidiametre.

35 est diametr.. sphær.

3850 est superfic. conuex.. sphær.

□.3850, 35 est 134750.

3 msur: 134750 p 44916 $\frac{2}{3}$ ,solidit.. sphær. est 44916 $\frac{2}{3}$ .

PROPOS.

PROPOS. V.

Sectorem sphaerae dimetiri.

Trouver le contenu d'un secteur de sphere.

Soliditas sectoris sphaerae  
 producitur ex superficie  
 conuexa basis in tertiam  
 partem semidiametri. Ita-  
 que si superficies conuexa  
 basis sit 28, & semidiameter  
 sphaerae 36, soliditas secto-  
 ris erit 336.

*La solidité d'un secteur de  
 la sphere se trouue en multi-  
 pliant la superficie conuexe  
 de la base par le tiers du se-  
 midiametre. Partant si la su-  
 perficie conuexe de la base est  
 28, & le semidiametre de la  
 sphere 36, le contenu du se-  
 ctteur sera 336.*

*Aliter.*

*'Autrement.*

Si triplo logarithmo se-  
 midiametri dati addatur lo-  
 garithmus sphaerae, qui in  
 praecedente tabula regula-  
 rium solidorum reperitur,  
 summa erit logarithmus so-  
 liditatis propositae sphaerae.

*Si au triple du logarithme  
 du semidiametre donné on  
 adjouste le logarithme de la  
 sphere, qui se trouue en la ta-  
 ble precedente des corps regu-  
 liers, la somme sera le loga-  
 rithme de la solidité de la  
 sphere proposée.*

M

*Exempl.*

34 est semidiamet.. sphær.

log.. 3 est 0 4 7 7 1 2

0 4 7 7 1 2

0 4 7 7 1 2

log.. sphær. est. 0 6 2 2 0 9

aggreg. est 2 0 5 3 4 5

dn tab. est log. 2 0 5 3 0 8

 $113\frac{37}{382}$ 

37

solidit.. sphær. est  $113\frac{37}{10}$ .



# DE MVNITIONE

LIBER PRIMVS.

## DES FORTIFICATIONS

LIVRE PREMIER.

DE NOMINIBVS PARTIVM  
munimenti.

DES NOMS DES PARTIES  
*d'une forteresse.*

C A P. I.

EXBM<sup>l</sup>, propugnaculum, *bastion, ou boulevart.*

BX & BM, facies, *face, ou pan.*

EX & LM, ala, *le flanc.*

NP, auricula, *orillon.*

GE, cortina, *courtine.*

DG, collum, *ligne de gorge.*

GI & OE, ala secunda, *second flanc.*

AB, latus polygoni externi, *costé du polygone externe.*



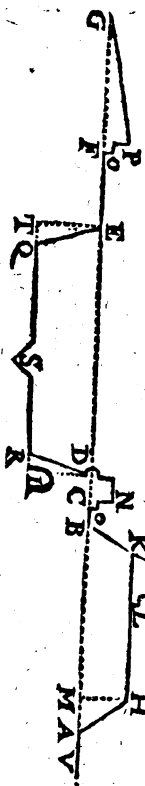
AZG, angulus alæ, *angle de l'espaule.*  
 BAZ, angulus diminutus, *angle diminué.*

Sectio valli, fossæ, & viæ opertæ.  
*Profil du rampart, fossé, & du couridor.*

ABKH, vallum, *rampart.*  
 AB, basis valli, *base du rampart.*  
 AV pomerium, *la rue joignant les ramparts.*  
 MH, altitudo valli, *hauteur du rampart.*  
 MA, inclinatio interna, *talus interne du ram-*  
*part.*

LH, terra plena, *terre plain.*  
 LK & OD, thorax, siue lorica, *parapet.*  
 L & CO, scamnum, *banquette.*  
 BC, succinctum valli, *chemin des rondes, ou*  
*fussebraye.*

D, fascia, *cordou.*  
 I, testudo subterranea, *sontremine.*  
 DRQE, fossa, *fossé.*  
 DR, scarpa, siue tunica, *escarpe ou chemise.*  
 QE, contraescarpa, *contrescarpe.*  
 S, lacuna, *petit fossé.*  
 EF, via operta, *couridor, ou chemin couvert.*  
 FPG, thorax, agger, *parapet, terrain, glacis.*





A XIOMATA MVNITIONIS.  
 MAXIMES DES FORTIFICATIONS.

CAP. II.

I.

**M**VNIRE est, in angulis polygони dati, lineas quasdam certa ratione inclinare, super quas iaciuntur fundamenta alicuius arcis aut oppidi, ita ut hostis quocunque modo accedens repelli possit minoribus oppositis viribus.

**F**ORTIFIER, est incliner aux angles d'un polygone, certaines lignes sur lesquelles sont construits les fondemens de la forteresse ou ville, en sorte que l'ennemy, en quelque maniere qu'il s'approche, soit repoussé avec moindres forces.

II.

Munimenti partes ita debent esse comparatæ, ut ab instrumentis, quorum hodie usus est, defendi queant.

Les parties de la forteresse doivent estre construites en sorte qu'elles puissent estre defendues par les armes qui sont maintenant en usage.

III.

Bombarda & sclopettæ sunt arma quibus hodie defenduntur munimenta.

Le canon, l'harquebuse & le mousquet sont les armes, par lesquels on defend aujour d'huy les forteresses.

## IV.

Bombarda euomit globum secundum lineam rectam; hoc est non deflectit ad dexteram vel sinistram, nisi occurſu eorum quæ eius impetui obliquè resistunt.

*Le canon tire en ligne droite, c'est à dire, que la balle du canon ne decline point à droit ny à gauche, si ce n'est par le rencontre de quelque chose, qui resiste obliquement à son mouvement.*

## V.

Emissio pilarium à sclopettis minoribusque fistulis, ut collimata feriât signa, est circiter 720 pedum.

*La portée du mousquet de poinct en blanc, est environ 120 toises.*

## VI.

Omne punctum in proſpectu munimenti debet defendi ab alia parte.

*Il n'y doit auoir aucune partie au circuit de la forteresse qui ne soit defendue d'autre partie.*

## VII.

Omne munimentum debet esse rectilineum.

*Toute forteresse doit estre rectiligne.*

## VIII.

Tam locus quam res defendens debet esse tutus & immunis ab hostili læsione.

*Tant le canon, que le lieu où il se met, doiuent estre hors de la batterie de l'assaillant.*

## IX.

Quo spatium defenden-

*La defense peut estre d'au-*

cium est maius, eo maiori vi potest fieri defensio.

*tant plus grande, que l'espace de ceux qui defendent est grād.*

## X.

Quo defensio est obliquior, eo minori numero, locus defendens est capax.

*Le lieu qui defend est d'autant moins capable, que la defense est oblique.*

## X I.

Figuræ rectilinearæ ordinatæ, quo plurium fuerint laterum, eo maiores angulos perimetri obtinent.

*Aux figures rectilignes regulieres, plus il y a de costez, plus les angles du circuit sont grands.*

## X I I.

Crescente angulo defenso, eadem quantitate crescit angulus defendens.

*L'angle flanquant s'augmente de la mesme quantité que l'angle flanqué.*

## X I I I.

Angulus defensus acutus, quo apertior eo melior.

*L'angle flanqué aigu est d'autant meilleur qu'il est plus ouvert.*

## X I V.

Angulus defendens quo acutior eo melior.

*L'angle flanquant est d'autant meilleur qu'il est plus aigu.*

## X V.

Alæ, tam primæ quàm secundæ, quo maiores eo meliores.

*Les flancs, tant premiers que seconds, sont d'autant meilleurs qu'ils sont plus grands.*

## XVI.

Collum quo maius eo melius. *La gorge est d'autant meilleure qu'elle est plus large.*

## XVII.

Linea defensionis figens debent esse circiter 720 pedum. *La ligne de defense fichante doit avoir environ 120 toises.*

Datum circulum diuidere in quotcunque libuerit partes æquales.

*Diuiser un cercle donné en tant de parties égales qu'on voudra.*

## CAP. III.

**S**I diuidendus sit circulus in 3, 4, 5, 15, vel in alias quascunque libuerit partes æquales ipsarum continuè duplas, diuisio fiet per propositiones elementorum, quas citauimus in primo scholio propof. 16. 4. elem. si verò diuidendus sit in alias partes æquales, diuisio non poterit fieri geometricè, sed tantùm mechanicè

*S*I le cercle doit estre diuisé en 3, 4, 5, 15, ou en autres parties égales qui soient continuellement doubles d'icelles, la diuision se fera par les propositions des elements, qui ont esté citées au premier scholie de la 16. propof. du 4. des elements. Mais s'il faut diuiser en d'autres parties égales, la diuision ne se pourra faire geometricquement, ains elle se

ope circini proportionum, vel alterius instrumenti in gradus diuisi, vel etiam corrigendo errores circini visu deprehensos.

*fera mechaniquement par le moyen du compas de proportion, ou de quelque rapporteur diuisé en degrez, ou bien en ouurant ou fermant le compas selon l'erreur qu'on verra.*

Ad datam rectam lineam, datúmque in ea punctum, constituere quemlibet angulorum rectilineorum 22 g. 30'. 30 g. 39 g. & 45 graduum.

*A vne ligne droicte donnée, & à un point donné en icelle, faire lequel on voudra des angles rectilignes de 22 g. 30', 30 g. 39 g. & 45 degrez.*

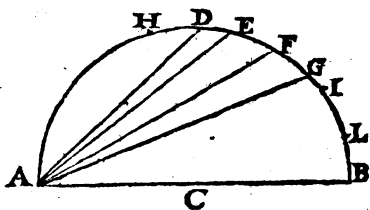
## C A P. IV.

*Hypoth.*

ab est — D.

a est • D.

*Constr. & demonstr.*



|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| arbitr.   | cadb est semic.         |
| II. I     | cd $\perp$ ab,          |
| I. P. I   | ad est —.               |
| 7. concl. |                         |
| 10. 3     | $\angle cad$ 2   2 45g. |

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| 1. 4      | $\angle bf$ 2   2 bc,   |
| 15. 4     | $\angle bf$ 2   2 60g.  |
| 2. concl. |                         |
| 10. 3     | $\angle caf$ 2   2 30g. |
| 25. 3     | $\angle bg$ 2   2 gd,   |

|           |                                |                    |              |
|-----------|--------------------------------|--------------------|--------------|
| 3. concl. | ag est —,                      | 11. 5              | il 2 2 18 g. |
| 20. 3     | < cag 2   2 22 $\frac{1}{2}$ . | 1. 4               | le 2   2 bc, |
| 11. 4     | Oahi 2   2 14 4 g.             | 1 P. 1<br>4 concl. | ae est —,    |
| 25. 3     | Obl 2   2 Oli,                 | 20. 3              | < cae 39 g.  |

Ad datam rectam lineam, datúmque in ea punctum, constituere angulum rectilineum quotcunque libuerit graduum.

*A une ligne droicte donnée, & à un poinct donné en icelle, faire un angle rectiligne de tant de degrez qu'on voudra.*

## CAP. V.

**S**OLVITIO geometrica huius problematis pro quouis angulo nondum est inuenta: quamuis enim infiniti anguli geometrica ratione contrui possint, quales sunt omnes, quorum gradus numerus ternarius metitur, eorumque dimidia dimidiorúmque dimidia, & complementa infinitum, nihilominus in praxi, construuntur ope circini proportionis, aut alterius instrumenti in gradus diuisi.

**L**A solution geometrica de ce probleme pour toutes sortes d'angles n'est pas encore inuentée: car encore qu'on puisse construire geometricquement une infinité d'angles, comme sont tous ceux qui sont mesurez par trois, & leurs moities, & moities des moities, & complements à l'infini; neantmoins on les construit ordinairement par le moyen du compas de proportion, ou de quelque rapporteur.

Differentiæ munimentorum secundum præcepta  
Errardi & Marolois constructorum.

*Differences des fortereffes construites selon les preceptes  
d'Errad & Marolois.*

C A P. VI.

**E**X diuersis methodis  
construendi munimenta,  
quæ apud diuersos authores  
reperiuntur, traditas ab Er-  
rardo & Marolois sequemur,  
in quarum posteriore  
diutiùs immoremur, quoniam  
commodior est ad resistendum  
aggressionibus recentiorum,  
quæ fiunt cuniculis & cybanis.  
Methodus autem quæ ab Errardo  
traditur, Gallica, quæ à Ma-  
rollois, Hollandica, à plerisque  
nuncupatur. Præcipuè  
harum methodorum differentia  
sunt quæ sequuntur.

1. In Hollandica, angulus  
propugnaculi siue defensus,  
excedit semper 15

**D**ES diuersæ methodes  
de construire les fortereffes,  
qui se trouuent en diuers  
auteurs, nous suiurons  
celles que donnent Errard  
& Marolois, en la dernière  
desquelles nous nous arres-  
terons dauantage, à cause qu'elle  
est plus commode pour resister  
à la façon d'attaquer des modernes,  
qui se fait par mines & sappés.  
La methode que donne Errard,  
plusieurs la nomment Françoisse,  
& celle de Marolois, Hollandoise.  
Les differences de ces deux metho-  
des sont les suivantes.

1. En la Hollandoise, l'angle  
flanqué excède tousiours  
de 15 degrez la moitié de l'an-

gradibus semissem anguli polygони, quamobrem angulus propugnaculi non prius fit rectus, quàm ventum sit ad munimentum 12, propugnaculorum, in vltioribus verò figuris est semper rectus. In Gallica, si polygonum sit triangulum, angulus propugnaculi est 45 graduum: si quadratum, 60 graduum: si pentagonum, 78 graduum: si pluribus constat quàm quinque lateribus, 90 graduum.

2. In Hollandica, alæ sunt perpendiculares cortinis, in Gallica, vsque ad octogonum inclusiuè sunt perpendiculares lineis defensionum, in reliquis verò figuris, sunt perpendiculares cortinis.

3. In Hollandica, alæ sunt absque auriculis, in Gallica, sunt auriculæ, quæ ita cooperiunt alas, vt ex angulo propugnaculi non plus dimidio thoracis plateæ conspici possit.

4. In Hollandica, con-

gle du polygone, & par consequent l'angle flanqué ne deuiant pas droit iusques à ce qu'on soit paruenù à la forteresse de 12 bastions, mais aux figures qui sont au dessus il est toujours droit. En la Francoise, si le polygone est un triangle, l'angle flanqué doit estre de 45 degrez: si un quadré, il doit auoir 60 degrez: si un pentagone, 78 degrez: s'il y a plus de cinq costez, 90 degrez.

2. En la Hollandoise, les flancs sont perpendiculaires aux courtines, en la Francoise, iusques à l'octogone inclusiuement sont perpendiculaires aux lignes de defenses, & aux autres figures, sont perpendiculaires à la courtine.

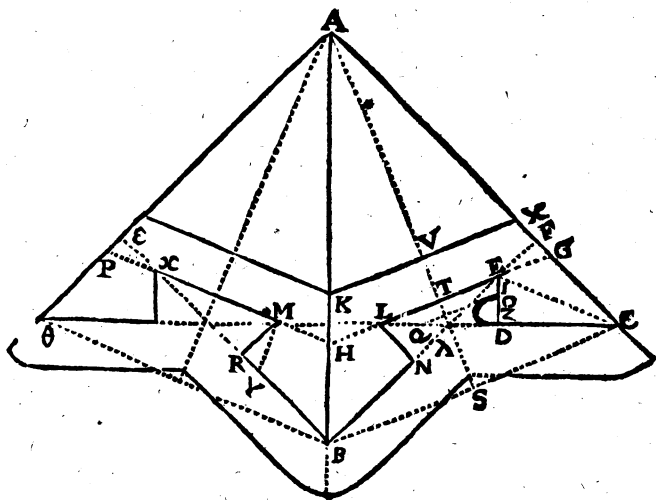
3. En la Hollandoise, les flancs sont sans orillons, en la Francoise, il y a des orillons qui couurent les flancs, en sorte que de l'angle flanqué opposé on ne peut descouvrir que la moitié du flanc.

4. En la Hollandoise, les



trafcarpæ sunt parallelæ faci-  
ciebus propugnaculi, in  
Gallica, latitudo fossæ cir-  
citer 20 pedibus è regione  
propugnaculi est maior  
quàm è regione hamero-  
rum, nec contrafcarpa, è re-  
gione anguli propugnaculi  
in angulum, sed in formam  
circularem definit.

*cōtrescarpes sont paralleles aux  
pans du bastion, en la Françoise,  
vis à vis de l'angle flanqué,  
le fossé est plus large d'environ  
20 pieds, que vis à vis des es-  
paulles, & la contrescarpe vis à  
vis des angles flanquez ne se  
termine point en angle, ains  
reçoit la forme circulaire.*



Construere munimentum regulare methodo ab  
Errardo tradita quotcunq; libuerit propu-  
gnaculorum.

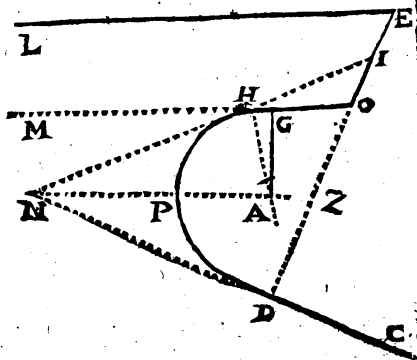
Construire une fortification régulière de tant de bastions qu'on voudra par la méthode qu'enseigne Errard.

C A P. V I I.

|             |  |         |                         |
|-------------|--|---------|-------------------------|
| hyp.        | 8 est nr. bast. D.                       |         | fe, kl, km, } snt       |
|             | acbh est $\odot$ . arbitr.               | 3. 1    | ex, &c. } 2   2 de.     |
| 3. c. l. f. | bc 2   2 $\frac{1}{2}$ $\odot$ , II 45g. | 1. p. 1 | el, mx, &c snt —,       |
| 1. 4        | bc, bh, &c. snt 2   2 de.                | 12. 1   | ed $\perp$ cl,          |
| 1. p. 1     | ac, ab, ah &c. snt —.                    | 3. 1    | cd, bn, } snt 2   2 de. |
| 4. c. l. f. | $\triangle$ abf 2   2 45g.               |         | br, &c. } snt 2   2 de. |
| 3. 1        | af, ak, ae snt 2   2 de.                 | 1. p. 1 | ed, ln, } snt —;        |
| 1. p. 1     | ck, be, bk &c. snt —,                    |         | mr, &c. } snt —;        |
| 9. 1        | $\triangle$ ecg 2   2 $\triangle$ ecd,   | symp.   | Req. est cdeln br &c.   |

Constructio auricula. Construction de l'orillon.

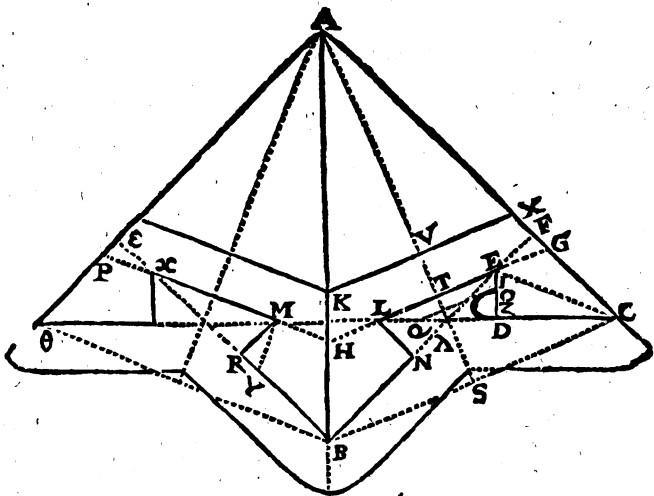
|         |  |
|---------|--|
| 9. 6    | dz, zo, oe snt 2   2 de                |
| 10. 1   | ei 2   2 oi,                           |
| 4. p. 1 | bi, ni est —,                          |
| 3. 1    | qo, mo = le,                           |
| 2. p. 1 | cdg, ucdn est —,                       |
| 9. 1    | $\triangle$ and 2   2 $\triangle$ ani, |
| 9. 1    | $\triangle$ ahn 2   2 $\triangle$ aho, |
| 12. 1   | ag $\perp$ oh,                         |
| 3. p. 1 | aghd est $\odot$ ,                     |
| 9. c.   | $\odot$ dphg tang: mo, ni, nd.         |



Dato numero propugnaculorum munimenti regularis, methodo præcedente constructi, inuenire quantitates angulorum.

*D'une fortification reguliere descrite par la methode precedente, estant donné le nombre des bastions, trouver les quantitez des angles.*

## CAP. VIII.



|      |                    |      |   |
|------|--------------------|------|---|
| hyp. | 9 est nr.. bast.   |      | $\angle bac \ 2 \mid 2 \ 40g.$                          |
|      | 9 sur: 360 p 40. α | 32.1 | $\angle bac + \angle abc + \angle acb \ 2 \mid 2 \ 180$ |
|      |                    |      | $\angle abc$  |

|          |                                     |                     |                |   |
|----------|-------------------------------------|---------------------|----------------|---|
| $\beta$  | $\angle abc$                        | } 2 2 140. $\gamma$ | $\delta$       | $\angle cbn$ 2 2 25g. $\epsilon$        |
|          | $+\angle acb$                       |                     |                | $cbn, bel, bcd$ } <i>int</i> $\angle$ ; |
| $\gamma$ | $\angle \theta bc, \cup \angle phg$ | 2 2 140             | 29.1           | $rmy, \&c.$ } 2 2 $\delta \epsilon$     |
| 15. d. 1 | $ac$ 2 2 $ab$ ,                     |                     | constr.        | $bfa, bnl, xmy$ } <i>int</i> $\angle$ , |
| 5. 1     | $\angle abc$ 2 2 $\angle acb$ ,     |                     | a. 31. 1       | $\angle bal$ 2 2 65g. $\mu$             |
|          | $\angle abc$ ,                      | } 2 2 70. $\delta$  | 32. 1          | $bal, nle$ ,                            |
| $\gamma$ | $\cup \angle ahg$ ,                 |                     |                |   |
| 27. 3    | $\angle abc$ 2 2 $ab\theta$ ,       |                     | $\mu$          | $\angle balc$ 2 2 130.                  |
| hyp.     | $\angle abn, \cup \angle abr$       | 2 2 45g             | $\delta$ 32. 1 | $\angle bfc$ 2 2 85.                    |

SCHOL.

|         |   |
|---------|---|
| hyp.    | $\angle nba + \angle dca$ 2 2 90g.  |
|         | <i>Req. <math>\pi</math>. demonstr.</i>   |
|         | $\angle nlc$ 2 2 $\angle bac$ .   |
|         | <i>Demonstr.</i>  |
| 32. 1   | $\angle bac + \angle nbc + \angle dcb + \angle dca + \angle nba$ 2 2 2 $\angle$ . |
| hyp.    | $\angle dca + \angle nba$ 2 2 90.   |
| 32. 1   | $\angle bac + \angle nbc + \angle dcb$ 2 2 90.                                    |
| constr. | $\angle ln\lambda$ 2 2 90g.   |
| 32. 1   | $\angle nlc + \angle ln\lambda$ 2 2 90,   |
| 1. a. 1 | $\angle nlc + \angle n\lambda l$ 2 2 $\angle bac + \angle nbc + \angle dcb$ ,     |
| 32. 1   | $\angle ln\lambda$ 2 2 $\angle nbc + \angle dcb$ ,                                |
| concl.  | $\angle nlc$ 2 2 $\angle bac$ .   |
| 3. a. 1 |   |

N

Tabella quantitatum angulorum munimentorum regularium, methodo ab Errardo tradita constructorum.

*Table de la quantité des angles des fortifications régulières, construites par la méthode qu'enseigne Errard.*

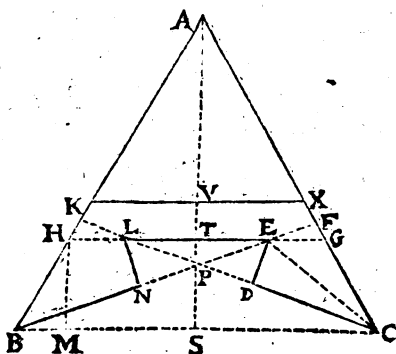
|     | 3               | 4   | 5   | 6   | 7                | 8                | 9   | 10  | 11                | 12  |
|-----|-----------------|-----|-----|-----|------------------|------------------|-----|-----|-------------------|-----|
| BAC | 120             | 90  | 72  | 60  | $51\frac{3}{7}$  | 45               | 40  | 36  | $32\frac{8}{11}$  | 30  |
| θBC | 60              | 90  | 108 | 120 | $128\frac{4}{7}$ | 135              | 140 | 144 | $147\frac{7}{11}$ | 150 |
| ABC | 30              | 45  | 54  | 60  | $64\frac{2}{7}$  | $67\frac{2}{3}$  | 70  | 72  | $73\frac{7}{11}$  | 75  |
| NBR | 45              | 60  | 78  | 90  | 90               | 90               | 90  | 90  | 90                | 90  |
| ABN | $22\frac{2}{3}$ | 30  | 39  | 45  | 45               | 45               | 45  | 45  | 45                | 45  |
| NBC | $7\frac{2}{3}$  | 15  | 15  | 15  | $19\frac{2}{7}$  | $22\frac{2}{3}$  | 25  | 27  | $28\frac{7}{11}$  | 30  |
| BλS | $81\frac{2}{3}$ | 75  | 75  | 75  | $70\frac{2}{7}$  | $67\frac{2}{3}$  | 65  | 63  | $61\frac{4}{11}$  | 60  |
| BλC | 165             | 150 | 150 | 150 | $141\frac{3}{7}$ | 155              | 130 | 126 | $122\frac{8}{11}$ | 120 |
| BYM | $97\frac{2}{3}$ | 105 | 105 | 105 | $109\frac{2}{7}$ | $112\frac{2}{3}$ | 115 | 117 | $118\frac{7}{11}$ | 120 |
| NLC | 75              | 60  | 60  | 60  | $51\frac{3}{7}$  | 45               | 40  | 36  | $32\frac{8}{11}$  | 30  |

Data linea alæ & ratione semidiametri ad latus polygones, inuenire magnitudines reliquarum linearum.

Estant donnée la raison du semidiametre au costé du polygone, & la ligne du flanc, trouuer les quantitez des autres lignes.

C A P. VIII.

constr. |  $hm = af,$   
 hyp. |  $ra\ddot{o}.ab \pi bce \text{ est } D. \alpha$   
 13. 2 |  $ra\ddot{o}.ab \pi bfe \text{ est } D.$   
 13. 2 |  $ra\ddot{o}.ab \pi af \text{ est } D.$   
 hyp. |  $ed, \cup ln \text{ est } D.$   
 2. f. 16. 4 |  $el \ \& \ dl \ \text{snt } D; \ \beta$   
 2. f. 16. 4 |  $dc, \cup bn \text{ est } D. \ \gamma$   
 6. 4. d. |  $lc, \cup be \text{ est } D.$   
 2. d. |  $lt \text{ est } D.$



|             |  |          |  |
|-------------|--|----------|--|
| 32. 1       | $\Delta ltp \text{ sml. } \Delta lde.$                 | 37. 3. d | $ft, \cup mh \text{ est } D.$            |
| 2. d.       | $tp \ \& \ lp, \cup pe \text{ snt } D; \ \delta$       | 2. d.    | $ac, \cup ab \text{ est } D. \ \epsilon$ |
| 47. 1       | $\delta n \ \Delta edp, dp \text{ est } D. \ \epsilon$ | 29. 1    | $\Delta bmh \text{ sml. } \Delta bfa.$   |
| 7. 4. 4. d. | $bp, \cup cp \text{ est } D.$                          | 6. 2. d. | $bm \ \& \ hb, \cup ge \text{ snt } D;$  |
| 29. 1       | $\Delta bpf \text{ sml. } \Delta len.$                 | 7. 4. d. | $mf, \cup ht \text{ est } D.$            |
| 2. d.       | $bf \ \& \ pf \text{ snt } D; \ \gamma$                | 4. d.    | $hl, \cup eg \text{ est } D.$            |

Tabella quantitatum linearum munimentorum regularium, methodo ab Errardo tradita constructorum.

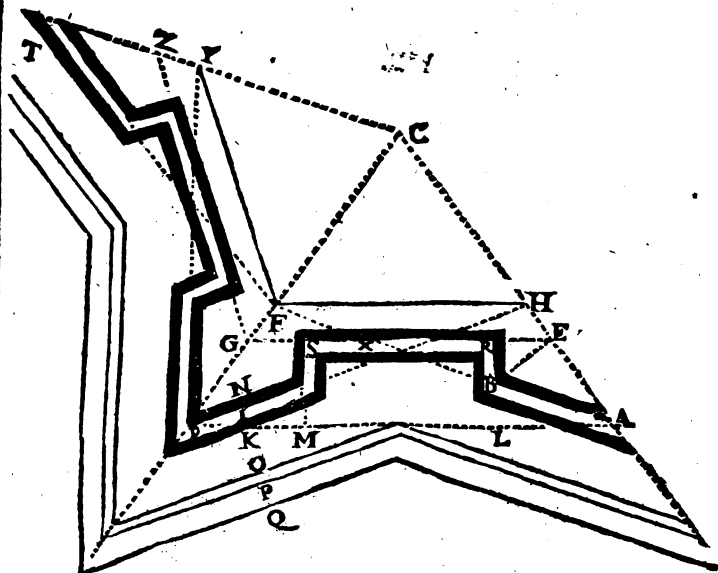
Table de la quantité des lignes des fortifications régulières, construites par la méthode qu'enseigne Errard.

|    | 6                | 7                | 8                | 9                | 10               | 11               | 12               | 4                | 5                |
|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ED | 16               | $19\frac{2}{3}$  | 21               | 22               | 23               | 24               | $24\frac{1}{4}$  | 16               | 18               |
| BN | $38\frac{1}{2}$  | $46\frac{2}{3}$  | $50\frac{2}{3}$  | 53               | $55\frac{1}{2}$  | 58               | $58\frac{1}{2}$  | 61               | 51               |
| LE | $61\frac{1}{2}$  | $58\frac{1}{2}$  | $54\frac{2}{3}$  | 52               | $50\frac{2}{3}$  | $50\frac{1}{10}$ | $48\frac{1}{2}$  | 63               | $69\frac{1}{3}$  |
| BE | $98\frac{1}{3}$  | 100              | $101\frac{1}{2}$ | $100\frac{4}{7}$ | $100\frac{3}{4}$ | $100\frac{1}{2}$ | 100              | 122              | 118              |
| BC | $128\frac{1}{7}$ | $133\frac{3}{4}$ | $132\frac{1}{2}$ | $129\frac{1}{2}$ | $128\frac{4}{7}$ | $127\frac{1}{6}$ | $125\frac{2}{3}$ | $191\frac{1}{3}$ | $162\frac{5}{3}$ |
| ED | 20               | $23\frac{2}{3}$  | 25               | 26               | 27               |                  |                  |                  |                  |
| BN | $48\frac{1}{4}$  | 56               | $60\frac{1}{3}$  | 63               | $65\frac{1}{3}$  |                  |                  |                  |                  |
| LE | $77\frac{1}{4}$  | $70\frac{1}{3}$  | $65\frac{3}{7}$  | $61\frac{1}{2}$  | $59\frac{3}{4}$  |                  |                  |                  |                  |
| BE | 123              | $122\frac{1}{3}$ | $120\frac{2}{3}$ | $118\frac{1}{2}$ | $118\frac{1}{2}$ |                  |                  |                  |                  |
| BC | $160\frac{1}{4}$ | $160\frac{2}{3}$ | $157\frac{2}{3}$ | $155\frac{1}{2}$ | 151              |                  |                  |                  |                  |

Construere munimentum regulare quotcunque  
libuerit propugnaculorum methodo tradita à  
Marolois.

Construire une fortification reguliere de tant de bastions  
qu'on voudra par la methode qu'enseigne Marolois.

C A P. X.



|         |  |        |                                      |
|---------|--|--------|--------------------------------------|
| hyp.    | nr..bast. est 5.                       | 12. 1  | blr $\perp$ ad,                      |
| r. p. 1 | ad est — infini.                       | sc.    | lm 2/2 72 to.                        |
| instr.  | $\angle daf$ 2/2 $19\frac{1}{2}$ grad. | 3. 1   | md 2/2 la,                           |
| sc.     | ab 2/2 48 to.                          | instr. | $\angle dace$ & $\angle adc$ 2/2 54g |
|         |  |        | N iii                                |

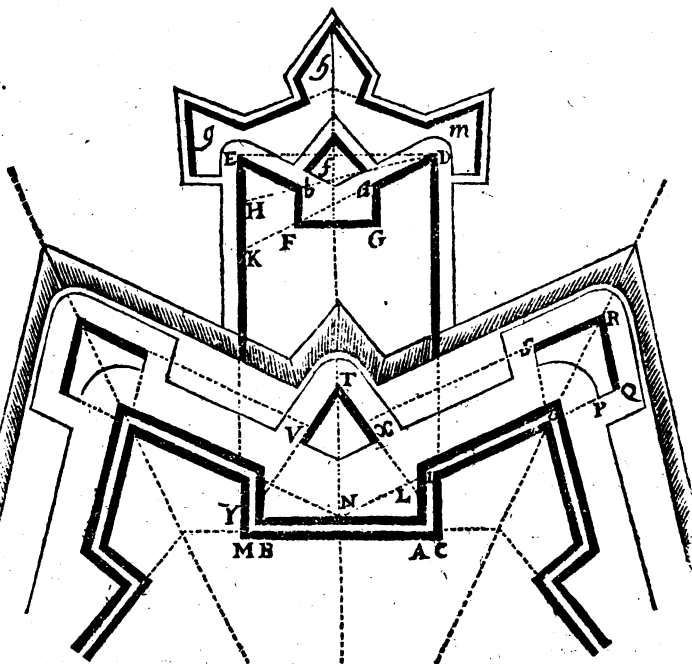


|       |                        |         |                         |
|-------|------------------------|---------|-------------------------|
| p. I  | cadt est $\odot$ .     | 3. I    | ce, cg, cz snt 2 2 de.  |
| p. I  | ct est —,              | 1. p. I | eg & gz snt —,          |
| 3. I  | ch, cf, cy snt 2 2 de. | 3. I    | er, gs, &c. snt 2 2 de. |
| p. I  | dh, dy, tf snt —,      | 3. I    | ab, du, &c. snt 2 2 de. |
| infr. | Arbe 2 2 50 grad.      |         |                         |

De parmulis & operibus cornutis.

*Des demy-lunes ou ravelins & pieces à cornes.*

C A P. XI.



**I**N parmula VTX lineæ, defendentes TVY, & TXL respondent mediis alarum L & Y, vtraque verò facierum TV, & TX est circiter 180 pedum.

In parmula PQRS facies RS & RQ sunt parallelæ faciebus propugnaculi OI, latera verò QP & SG in directum iacent iisdem faciebus, & sunt circiter 50 vel 60 pedum.

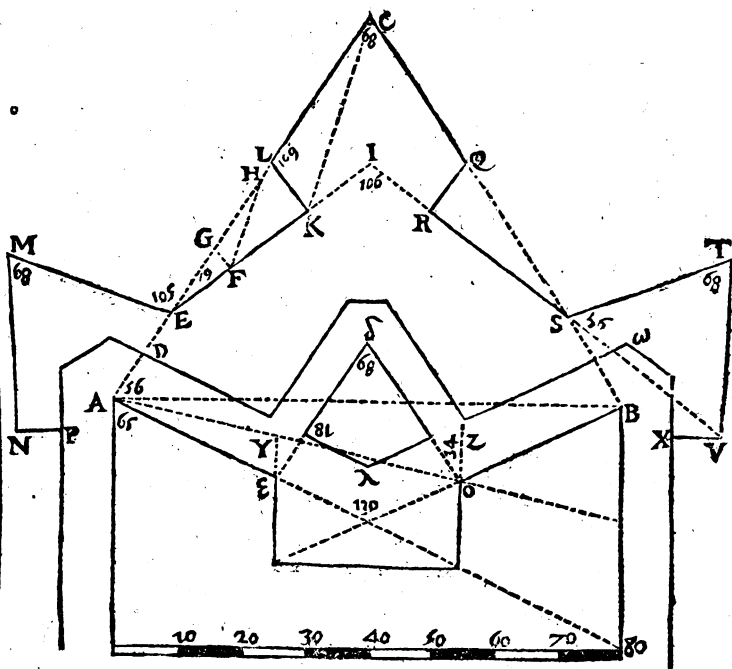
Si opus cornutū DEFG, debeat defendi ab alis cortinæ, interuallum ED fiet minus cortina MC, circiter 40 pedibus, & remotum à cortina MC circiter 720 pedibus. Si verò debeat defendi à faciebus propugnaculi, construenda erit linea ED æqualis cortinæ MC, ac vtrique linearum ME & CD, circiter 140 toisæ largiendæ: deinde constructo vtroque angulo defenso E & D, 65 graduum, diuidendus erit bifariam angulus EDK, per lineam

**E**N la demy-lune VTX les lignes de defenses TVY, & TXL correspondent au milieu des flancs L & Y: & les faces TV & TX contiennent chacune enuiron 30 toises.

En la demy-lune PQRS, les faces RS & RQ sont parallèles aux pans du bastion OI, & les costez QP & SG, correspondent directement aux mesmes pans, & sont d'environ 50 ou 60 pieds.

En la piece à corne DEFG, si on veut qu'elle soit defendue de deux flancs de la courtine, on fera l'interualle des angles ED, moindre que la courtine MC d'environ 40 picds, & les lignes BE & AD de chacune 120 toises. Mais si on veut qu'elle soit defendue des pans des bastions on fera la ligne ED égale à la courtine MC, & les lignes ME & CD chacune d'environ 140 toises: puis ayant donné à chacun des angles flanquez E & D, 65 degrez, on diuifera l'angle EDK en deux parties égales par la

DH, quæ abscindet faciem *ligne DH, qui retranchera*  
 Eb cortinæ FG æqualem. *le pan Eb égal à la courtine*  
 ghm est corona. *FG. ghm est la couronne.*



*Constructio coronæ.* Construction de la couronne.

*Hypoth.*

*aeob est opus cornutum.*

*aeob est la piece à corne.*

*λδ est parmula, demi-lune.*

*addω est fossa, le fossé.*

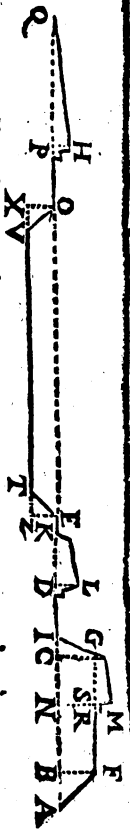
|        |                |
|--------|----------------|
| instr. | <bac 2 2 56g.  |
| instr. | <abc 2 2 56g.  |
| 3. 1   | ad 2 2 de,     |
| instr. | <cei 2 2 19g.  |
| instr. | <csi 2 2 19g.  |
|        | ef est arbitr. |

I. I fg  $\perp$  ei.  $\alpha$   
 3. I gh  $\frac{2}{2}$  ef,  
 1. p. I fh est —,  
 3. I ck = fh.  $\beta$   
 II. I kl  $\perp$  ei,  $\gamma$   
 instr.  $\angle$  cem  $\frac{2}{2}$  105 g.  
 3. I em  $\frac{2}{2}$  lc,  
 instr.  $\angle$  emn  $\frac{2}{2}$  68 g.  
 3. I mn  $\frac{2}{2}$  me,  $\perp$  lc,  
 II. I  $\angle$  p est  $\perp$ ,  
 3. I cq  $\frac{2}{2}$  cl,  
 II. I qr  $\perp$  if,  
 3. I rf  $\frac{2}{2}$  ke,  
 3. I st, tu  $\frac{2}{2}$  em,  $\perp$  mn,  
 II. I  $\angle$  x est  $\perp$ .  
*Req.  $\pi$ . demonstr.*  
 ek  $\frac{2}{2}$  lc.  
*Demonstr.*  
 27. 32. I  $\Delta$ efg *sm.*  $\Delta$ ekl.  
 3. 29. I  $\Delta$ efgh *sm.*  $\Delta$ klc,  
 4 6 ef  $\pi$  fg  $\frac{2}{2}$  ek  $\pi$  kl,  
 4. 6 fg  $\pi$  gh  $\frac{2}{2}$  kl  $\pi$  lc,  
 22. 5 ef  $\pi$  gh  $\frac{2}{2}$  ek  $\pi$  lc,  
 constr. ef  $\frac{2}{2}$  gh,  
 14. 5 ek  $\frac{2}{2}$  lc.

Constructio sectionis siue  
 ortographiæ valli,  
 fossæ, & viæ coo-  
 pertæ.

*Construction du  
 profil du rampart,  
 fossé & couridor.*  
 aq est — infinit.

sc. & 3. I ab  $\frac{2}{2}$  14 pds.  
 sc. & 3. I bn  $\frac{2}{2}$  26 pds.  
 sc. & 3. I nc  $\frac{2}{2}$  20 pds.  
 sc. & 3. I ci  $\frac{2}{2}$  9 pds.  
 sc. & 3. I id  $\frac{2}{2}$  20 pds.  
 sc. & 3. I dk  $\frac{2}{2}$  20 pds.  
 sc. & 3. I ke  $\frac{2}{2}$  6 pds.  
 sc. & 3. I eo  $\frac{2}{2}$  120 pds.  
 sc. & 3. I op  $\frac{2}{2}$  20 pds.  
 sc. & 3. I pq  $\frac{2}{2}$  50 pds.  
 sc. & 3. I bf  $\frac{2}{2}$  14 pds.  
 31. I fg = ad,  
 sc. & 3. I sm  $\frac{2}{2}$  6 pds.  
 constr. sm, dl, ph *snt*  $\frac{2}{2}$  de.  
 sc. & 3. I ez & ox  $\frac{2}{2}$  10 pds.  
 sc. & 3. I zt & xu  $\frac{2}{2}$  10 pds.



i. p. i | qh, po, ou, ut, te, ek, &c. *ſnt* —,  
ſymp. | *Req. eſt afgidlkhq.*

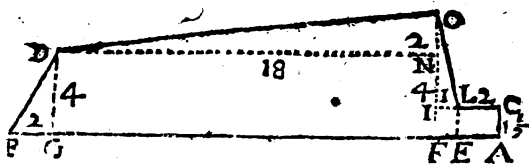
Constructio  
thoracis valli.

Coſtruction du  
parapet du ram-

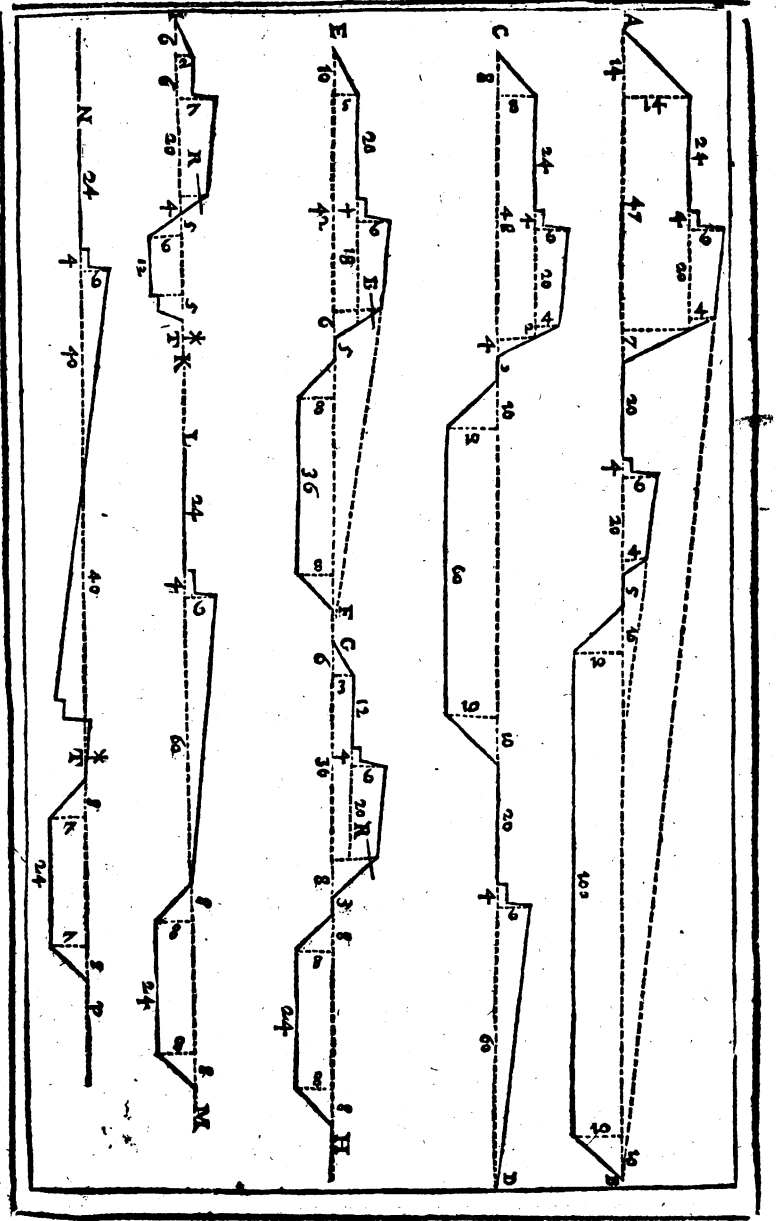
part.

ſc. & 3. 1 | fb 2 | 2 20 pds.  
ſc. & 3. 1 | fa 2 | 2 3, U 4 pds.  
ſc. & 3. 1 | bg 2 | 2 2 pds.  
ii. i | fo  $\perp$  ba,  
ſc. & 3. 1 | fo 2 | 2 6 pds.  
ii. ii | gd  $\perp$  bf,  
ſc. & 3. 1 | gd 2 | 2 4 pds.

Thoraces ſuccincti valli, *Ees parapets du chemin des rō-*  
parmularū, operis cornuti *des, des demy-lunes, des pieces*  
& coronæ non differunt à *à cornes, ne different point du*  
thorace valli. In ſequentib. *parapet du rāpart. Aux profils*  
ortographiis delineatę ſunt, *ſuivant ſont representez, &*  
& ſuis numeris expreſſæ, al- *exprimez, par leurs nōbres, les*  
titudines, & inclinationes, *hauteurs & talus, ta. it internes*  
tam interne quàm externæ, *qu'externes, avec les eſpeſſeurs,*  
necnon craſſitudines vallo- *des rāparts & parapets, & auſſi*  
rum & thoracium, itidem *les profondeurs & largeurs des*  
profunditates & latitudines *fosſez, de toutes les parties de*  
foſſarum, omnium partium *la fortereſſe.*  
munimenti.



i. p. i | bd & do *ſnt* —,  
ſc. & 3. 1 | fi 2 | 2 1 1/2,  
3i. i | ic = ba,  
ii. i | ac  $\perp$  ba,  
ſc. & 3. 1 | il 2 | 2 ipd,  
i. p. i | ol eſt —,  
ſymp. | *Req. eſt abdolc.*



- AB** est sectio valli, eiusque succincti, & fossæ.
- CD** est sectio parmular, eiusque fossæ, & contrascarpæ.
- EF** est sectio operis cornuti, eiusque fossæ.
- GH** est sectio parmular operis cornuti, eiusque fossæ.
- IK** est sectio coronæ, eiusque fossæ.
- LM** est sectio cōtrascarpæ, illiusque lorice, & fossæ.
- NP** est sectio alterius generis contrascarpæ, illiusque fossæ.
- T**, est seps sudium.
- R**, sunt sudes aggeri infixæ.
- AB est le profil du rampart de la place, & de sa faussebraye, & fossé.*
- CD est le profil des ravelins & demy-lunes, & de leurs fossés, & contrescarpes.*
- EF est le profil de la corne, & de son fossé.*
- GH est le profil du ravelin de la corne, & de son fossé.*
- IK est le profil de la couronne, & de son fossé.*
- LM est le profil de la contrescarpe, & de son fossé.*
- NP est le profil d'une autre sorte de contrescarpe, & de son fossé.*
- T, est vne pallissade.*
- R, est la freze.*

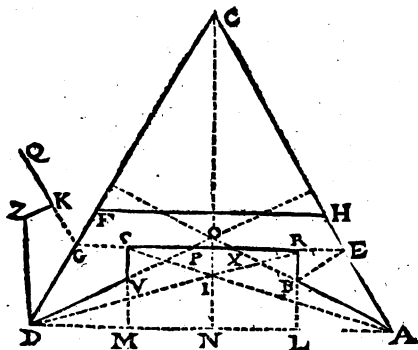


Tabella quantitatum angulorum munimentorum regularium, methodo à Marolois tradita constructorum.

Table des quantitez des angles des fortifications regulieres, construites par la methode qu'enseigne Marolois.

|     |     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |     |                   |                   |
|-----|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-------------------|-------------------|
| ACD | 4   | 5                 | 6                 | 7                 | 8                 | 9                 | 10                | 11                | 12  | 13                | 14                |
| 90  | 90  | 72                | 60                | 51 $\frac{1}{2}$  | 45                | 40                | 36                | 32 $\frac{1}{2}$  | 30  | 27 $\frac{1}{2}$  | 25 $\frac{1}{2}$  |
| EGQ | 90  | 108               | 120               | 128 $\frac{1}{8}$ | 135               | 140               | 144               | 147 $\frac{1}{2}$ | 150 | 152 $\frac{1}{2}$ | 154 $\frac{1}{2}$ |
| CAD | 45  | 54                | 60                | 64 $\frac{1}{2}$  | 67 $\frac{1}{2}$  | 70                | 72                | 73 $\frac{1}{2}$  | 75  | 76 $\frac{1}{2}$  | 77 $\frac{1}{2}$  |
| VDZ | 60  | 69                | 75                | 79 $\frac{1}{2}$  | 82 $\frac{1}{2}$  | 85                | 87                | 88 $\frac{1}{2}$  | 90  | 90                | 90                |
| VDG | 30  | 34 $\frac{1}{2}$  | 37 $\frac{1}{2}$  | 39 $\frac{1}{2}$  | 41 $\frac{1}{2}$  | 42 $\frac{1}{2}$  | 43 $\frac{1}{2}$  | 44 $\frac{1}{2}$  | 45  | 45                | 45                |
| BAD | 15  | 19 $\frac{1}{2}$  | 22 $\frac{1}{2}$  | 24 $\frac{1}{4}$  | 26 $\frac{1}{4}$  | 27 $\frac{1}{2}$  | 28 $\frac{1}{2}$  | 29 $\frac{1}{2}$  | 30  | 31 $\frac{1}{2}$  | 32 $\frac{1}{2}$  |
| AOD | 150 | 141               | 135               | 130 $\frac{1}{2}$ | 127 $\frac{1}{2}$ | 125               | 123               | 121 $\frac{1}{4}$ | 120 | 117 $\frac{1}{2}$ | 115 $\frac{1}{2}$ |
| EBR | 50  | 50                | 50                | 50                | 50                | 50                | 50                | 50                | 50  | 50                | 50                |
| REB | 40  | 40                | 40                | 40                | 40                | 40                | 40                | 40                | 40  | 40                | 40                |
| RBA | 105 | 109 $\frac{1}{2}$ | 112 $\frac{1}{2}$ | 114 $\frac{1}{4}$ | 116 $\frac{1}{2}$ | 117 $\frac{1}{2}$ | 118 $\frac{1}{2}$ | 119 $\frac{1}{2}$ | 120 | 121 $\frac{1}{2}$ | 122 $\frac{1}{2}$ |
| BEA | 95  | 86                | 80                | 75 $\frac{1}{2}$  | 72 $\frac{1}{2}$  | 70                | 68                | 66 $\frac{1}{4}$  | 65  | 63 $\frac{1}{4}$  | 62 $\frac{1}{2}$  |
| EBA | 55  | 59 $\frac{1}{2}$  | 62 $\frac{1}{2}$  | 64 $\frac{1}{4}$  | 66 $\frac{1}{4}$  | 67 $\frac{1}{2}$  | 68 $\frac{1}{2}$  | 69 $\frac{1}{2}$  | 70  | 71 $\frac{1}{2}$  | 72 $\frac{1}{2}$  |



Data facie propugnaculi regularis, inuenire  
quantitates reliquarum linearum.

*Estant donné le pan du bastion, trouuer les quantitez  
des autres lignes d'une fortification reguliere.*

## CAP. XII.

|          |                                   |            |                  |                                   |          |
|----------|-----------------------------------|------------|------------------|-----------------------------------|----------|
| hyp.     | ab est D. 48 to.                  | $\alpha$   | 4p6c.rr.         | bx & rx snt D;                    | $\theta$ |
| hyp.     | ab $\pi$ rf 2 2 2 $\pi$ 3,        |            | ab.              | ax est D.                         |          |
| z. d.    | rf est 72 to.                     | $\beta$    | $\beta\theta$ .  | fx, $\cup$ rp est D.              |          |
|          | $\sphericalangle$ n $\Delta$ abl. |            | $\gamma$ .       | rl, $\cup$ sm est D.              |          |
| 4p6c.rr. | al & bl snt D;                    | $\gamma$   | $\beta\gamma$ .  | am & ad snt D;                    |          |
|          | $\sphericalangle$ n $\Delta$ abe, |            |                  | $\sphericalangle$ n $\Delta$ adc, |          |
| 4p6c.rr. | ae & be snt D;                    | $\delta$   | 4p6c.rr.         | ac, $\cup$ dc est D.              | $\kappa$ |
|          | $\sphericalangle$ n $\Delta$ ber. |            | $\delta\kappa$ . | ec est D.                         |          |
| 4p6c.rr. | er & br snt D;                    | $\epsilon$ |                  | $\sphericalangle$ n $\Delta$ amf, |          |
|          | $\sphericalangle$ n $\Delta$ brx. |            | sp6c.rr.         | af est D.                         |          |

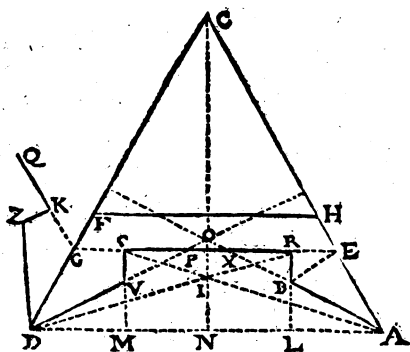


Tabella quantitatum linearum munimentorum regularium, methodo à Marolois tradita constructorum.

Table de la quantité des lignes des fortifications régulières, construites par la méthode qu'enseigne Marolois.

|    | 4                | 5                | 6                | 7                | 8                | 9                | 10               | 11                | 12               |
|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|
| AB | 48               | 48               | 48               | 48               | 48               | 48               | 48               | 48                | 48               |
| RS | 72               | 72               | 72               | 72               | 72               | 72               | 72               | 72                | 72               |
| RB | $15\frac{1}{2}$  | $17\frac{1}{2}$  | 19               | $20\frac{1}{3}$  | $21\frac{1}{3}$  | $22\frac{2}{7}$  | $22\frac{9}{10}$ | $23\frac{2}{7}$   | $24\frac{3}{17}$ |
| RE | $18\frac{2}{7}$  | $20\frac{4}{7}$  | $22\frac{3}{4}$  | $24\frac{1}{4}$  | $25\frac{2}{2}$  | $26\frac{2}{7}$  | $27\frac{2}{3}$  | $28\frac{2}{7}$   | 29               |
| RP | $14\frac{2}{7}$  | $22\frac{2}{2}$  | 26               | $27\frac{2}{3}$  | $28\frac{1}{4}$  | $29\frac{2}{7}$  | 30               | $30\frac{2}{4}$   | $30\frac{1}{2}$  |
| AE | $39\frac{2}{2}$  | $41\frac{1}{2}$  | $43\frac{2}{7}$  | $44\frac{4}{7}$  | 46               | $47\frac{2}{7}$  | $48\frac{2}{6}$  | 49                | $49\frac{4}{7}$  |
| AS | $121\frac{2}{7}$ | 122              | $122\frac{1}{4}$ | $122\frac{2}{2}$ | $122\frac{2}{3}$ | $122\frac{4}{7}$ | 123              | $123\frac{2}{7}$  | $123\frac{2}{3}$ |
| GE | $108\frac{4}{7}$ | $113\frac{4}{7}$ | $117\frac{1}{2}$ | $120\frac{1}{2}$ | $122\frac{4}{7}$ | $124\frac{4}{7}$ | $126\frac{3}{7}$ | $128\frac{1}{5}$  | $129\frac{2}{3}$ |
| AD | $164\frac{2}{4}$ | $162\frac{1}{2}$ | $160\frac{2}{3}$ | $159\frac{2}{7}$ | 158              | $157\frac{2}{7}$ | $156\frac{2}{3}$ | $155\frac{9}{10}$ | $155\frac{2}{7}$ |
| RD | $27\frac{9}{10}$ | $33\frac{2}{2}$  | $37\frac{1}{2}$  | $40\frac{2}{3}$  | $42\frac{2}{2}$  | $44\frac{2}{3}$  | $45\frac{4}{7}$  | 47                | 48               |
| EC | 77               | $96\frac{2}{3}$  | $117\frac{1}{2}$ | $138\frac{1}{2}$ | $160\frac{1}{4}$ | 182              | $204\frac{1}{3}$ | 227               | 249              |



## DE MVNITIONE

LIBER SECVNDVS.

## DES FORTIFICATIONS

LIVRE SECOND.

DE MVNITIONE FIGVRARVM

irregularium,

DES FORTIFICATIONS DES

*figures irregulieres.*

**C**VM omnis scientia sit  
vniuersalium, nec vllis  
præceptis, ea quæ infinitis  
variis modis se habent com-  
prehendi queant, perspi-  
cium est ad muniendas fi-  
guras irregulares non posse  
dari alia quàm regularium  
præcepta : à quibus ne la-  
tum quidem vnguem disce-

**V**E v que toute science est  
des choses vniuerselles,  
& qu'on ne peut comprendre  
par aucuns preceptes ce qui se  
change en vne infinité de ma-  
nieres differentes, il est mani-  
feste qu'on ne peut donner au-  
tres preceptes, pour fortifier les  
places irregulieres, que ceux  
des regulieres : lesquels faudra  
dendum

dendum est, nisi ratio loci, sitúsque, vel ea quæ in locis muniendis reperiuntur postulent, vt breuiùs facilius, minorique sumptu, construatur munimentum. Itaque ad muniendas figuras irregulares, exponemus tantùm nonnulla problemata ex quorum solutionibus intelligetur, quomodo figuræ irregulares sint muniendæ.

*toujours suivre, si ce qui se trouue sur le lieu ne nous oblige de faire autrement afin d'espargner le temps, le trauail, & la despense. Partant pour fortifier les places irregulieres, nous donnerons seulement quelques problemes; par le moyen desquels on pourra entendre comment se r'accommodent les places irregulieres.*

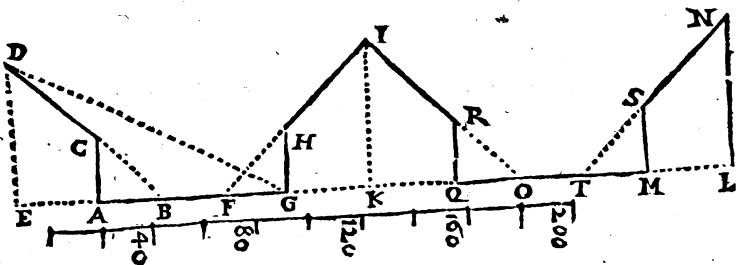
PROBL. I.

Super recta linea construere propugnacula, quorum anguli defensi sint recti, at alæ, facies & lineæ defendentes, easdem inter se habeant rationes quàm 24, 48, & 120.

*Sur une ligne droicte descrire des bastions, qui ayent les angles flanquez droicets, & que les flancs, pans, & lignes des defenses, ayent mesmes raisons entr'elles que 24, 48, & 120.*

|        |                         |        |                             |
|--------|-------------------------|--------|-----------------------------|
|        | el est — infinit.       | 3 p. 1 | dg 2 2 120,                 |
| 11. 1. | ac $\perp$ el & 2 2 24, | 3. 1   | ea, gk, kq sint 2 2 de.     |
| 3. 1   | ab 2 2 ac,              | 3. 2   | kl 2 2 ek,                  |
| 3. 1   | cd 2 2 2ac,             | 12. 1  | ik & nl sint $\perp$ el,    |
| 12. 1  | de $\perp$ el;          | 3. 1   | ki, kf, kd, lt sint 2 2 de. |

l. p. i | if, io, nt *snt* —; | l. p. i | gh, qr, mf *snt* —;  
 s. i | dc, ih, ir, nf *snt* 2 | 2 | de. | | Req. *snt* bast; d, i, n



Constructis hoc pacto propugnaculis D, I, N, si longitudo rectæ EL sit data, diuidenda erit in tot partes æquales quot continet tofias, vel potius construenda erit scala quæ contineat quocunque libuerit tofias rectæ EL: deinde beneficio illius scalæ inuenientur magnitudines omnium linearum, quibus inuentis non erit difficile delineare propugnacula in planitie loci propositi.

*Ayant ainsi construits les bastions D, I, N, si la longueur de la ligne EL est donnée, il la faudra diuiser en autant de parties égales qu'elle contient de toises, ou plustost en faire une eschelle de tant de toises qu'on voudra, égales à celles de la ligne EL: puis par le moyen de ceste eschelle on trouuera les grandeurs de toutes les lignes, lesquelles estant trouuées, il ne sera pas difficile de tracer les bastions sur terre au lieu proposé.*

## PROBL. II.

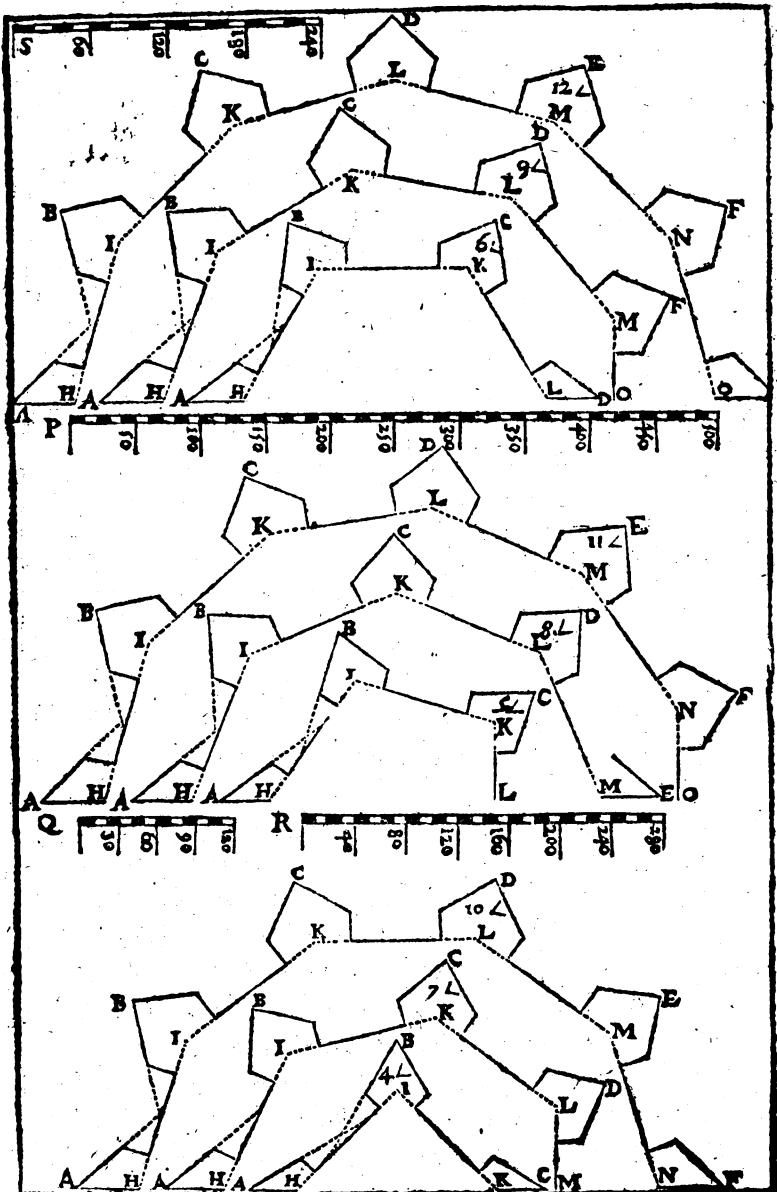
Data recta linea, indicare quot propugnaculorum sit capax, & cuius figuræ, & quo situ debeat

esse in figura munienda, vt munitio sit minus irregularis, possitque construi minori sumptu.

*Estant donnée une ligne droicte, trouuer de combien de bastions elle est capable, & de quelle figure, & quelle situation elle doit auoir en la figure à fortifier, afin que la fortification soit moins irreguliere, & qu'elle puisse estre fortifiée à moins de frais.*

Solutio huius problematis inuenietur beneficio sequentis figuræ, quæ continet munimenta ordinata nouem priorum figurarum eadem scala P constructa. Itaque, si magnitudo data, sumpta circino ex scala P, transferatur ad omnes figuras, innotescet in qua figura, & quo situ possit commodius accommodari. Exempli gratia, si data recta sit 120 tosiarum, ex scala P, excipio circino 120 partes, quas transfero ad omnes figuras: & quia apertura circini congruit ferè cum omnibus lineis defendentibus, necnon cum latere heptagoni & octogoni interni,

*La solution de ce probleme se trouuera par le moyen de la figure suiuinte, qui contient les fortifications regulieres iusques au dodecagone, constructes par le moyen de la mesme eschelle P. Partant si on transporte la ligne donnée, en la prenant de l'eschelle par le moyen d'un compas, sur toutes les figures, on cognoistra en quelle figure & en quelle situation elle s'accordera mieux. Par exemple, si la ligne droite donnée contient 120 toises, on prendra de l'eschelle P, par le compas 120 parties, qu'on transportera sur toutes les figures: & parce que ceste ouuerture du compas conuient presque avec toutes les lignes*



concludo alteram extremitatem datæ rectæ attribuentam esse faciei propugnaculi cuiuslibet propugnaculi, vel partem intermediam cortinæ heptagoni, vel octogoni, & in extremitatibus construenda esse duorum propugnaculorum semisses.

*de defences, & aussi avec le costé de l'heptagone & de l'octogone interne, on conclura qu'il faut faire sur l'une des extremittez de la ligne donnée un pan de quelconque bastion on voudra, ou bien sur le milieu de la ligne une courtine de l'heptagone ou octogone, & deux demy-bastions aux extremittez.*

## PROBL. III.

Ad extremitates datæ rectæ lineæ 120 tosiarum, construere semisses duorum propugnaculorum heptagoni.

*Aux extremittez d'une ligne droicte donnée de 120 toises, construire deux demy-bastions de l'heptagone.*

Si construatür scala Q, 120 partium æqualium, lateri heptagoni HI æqualis, portio heptagoni AHIB erit quæsitæ figuræ, quæ faciliè delineabitur in loco proposito beneficio scalæ Q. Quod si contingat partes scalæ Q esse æquales partibus scalæ P, quæ est

*Si on fait l'eschelle Q, de 120 parties égales, de mesme longueur que le costé de l'heptagone HI, la partie de l'heptagone AHIB sera la figure requise, laquelle on pourra tracer facilement en terre sur le lieu proposé par le moyen de l'eschelle Q. Que s'il arrive que les parties de l'eschelle Q*



scala figurarum regularium, semiffes propugnaculorum super data recta constructæ erunt quoque regulares: si verò partes scalæ Q sint maiores partibus scalæ P, semiffes propugnaculorum construendorum deficient ab accuratis mensuris regularium: sin contrà partes scalæ Q sint minores partibus scalæ P, partes muniti constructi excedēt iustas mensuras regularium: quòd intelligendum quoque est in præcedente & sequentibus problematis.

*soient égales aux parties de l'eschelle P, qui est l'eschelle des figures regulieres, les demy-bastions descrits sur la ligne donnée seront aussi reguliers: Mais si les parties de l'eschelle Q sont plus grandes que celles de l'eschelle P, les demy-bastions qui seront descrits, seront plus petits que les reguliers: Mais si au contraire les parties de l'eschelle Q sont moindres que les parties de l'eschelle P, les parties de la forteresse à construire excéderont les justes mesures des regulieres: ce qu'il faut aussi entendre aux problemes precedents & suiuaunts.*

### PROBL. IV.

Data recta 240 tosiarum, construere propugnacula duorum laterum decagoni interni.

*Estant donnee vne ligne droicte de 240 toises, descrire les bastions de deux costez du decagone interne.*

Si construatur scala S, 240 partium æqualis HK subtensæ duorum laterū decagoni quæ sita figura, erit

*Si on fait l'eschelle S, de 240 parties, égale à la subtendante de deux costez du decagone, la partie du decagone A H I K C*

portio decagoni  $AHIKC$ , *sera la partie requise du decagone, laquelle on descrira sur le lieu proposé, en prenant les mesures des lignes de l'eschelle S.*  
 quæ beneficio scalæ  $S$ , describetur in loco proposito.

## P R O B L. V.

Data recta 280 tosiarum pro subtendente duorum laterum hexagoni externi, construere propugnacula quæ sita.

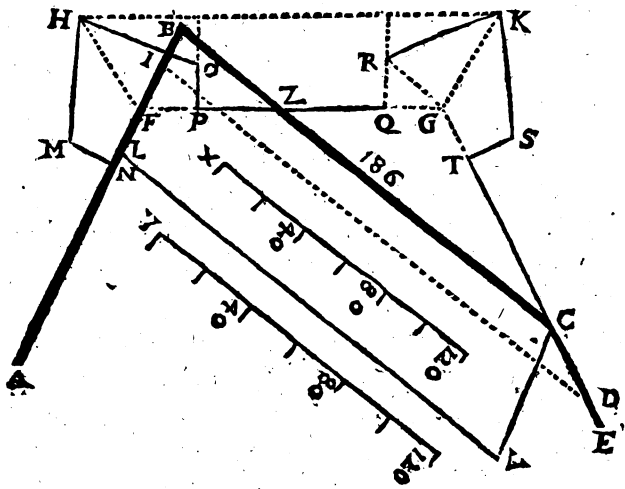
*Estant donnee une ligne droicte de 280 toises pour subtendante de deux costez de l'hexagone externe, descrire les bastions requis.*

Si scala  $R$  æqualis fiat subtensæ  $AC$  duorum laterum hexagoni externi, quæ sita figura erit  $AHIKC$  hexagoni, quæ in campi planitie delineabitur beneficio scalæ  $R$ . *Si on fait l'eschelle  $R$  égale à la subtendante  $AC$ , de deux costez de l'hexagone externe, la portio  $AHIKC$  sera la partie requise de l'hexagone, qu'on tracera sur le lieu proposé par le moyen de l'eschelle  $R$ .*

## P R O B L. VI.

Datis angulis  $ABC, BCD$ , & latere  $BC$ , construere  $ANMHOPQRKSTD$ , secundum præcepta munimentorum regularium.

*Estant donnez les angles  $ABC, BCD$ , & le costé  $BC$ , descrire  $ANMHOPQRKSTD$ , selon les preceptes des fortifications regulieres.*



*Hypoth,*

hyp.  
hyp.  
hyp.

bc 2|2 186 to.  
 <abc 2|2 77g.  
 <bcd 2|2 156g.  
 aggreg. 2|2 233g. α  
 <abc } 2|2 { <afg  
 +<bcd } 2|2 { +<fge β  
 <afg + <fge 2|2 233g.  
 73 2/4 est 116 1/2. β  
 <fge 2|2 116 1/2 g.  
 <hkg 2|2 58 1/2 g. γ  
 73 2/4 2|2 58 1/2 + 15,  
 <rkf 2|2 73 1/2 g.

α  
β

γ

constr.

73 2/4 est 36 5/8,  
 <rkf 2|2 36 5/8 g.  
 <hkr 2|2 21 1/8 g.

*Constr.*

kh est — infini.  
 <hkr 2|2 21 1/8 g.  
 kr 2|2 48 to.  
 qp 2|2 72 to.  
 <qrg 2|2 50 g. &c.  
 anmhopqrkfte  
 est figur. regular.  
 <alu 2|2 77g.

δ

δ

sc. | lu 2 | 2 186 to.

| uc = ab,

| cb = nm,

| Req. est anmhopqrkstē.

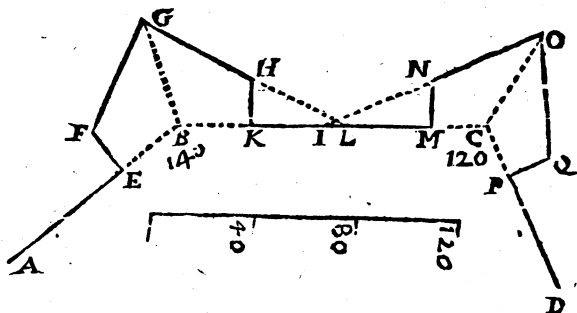
Constructio huius figuræ facta est beneficio scalæ X, qua utendum est etiam ad inueniendas magnitudines omnium linearum si velimus munimentum esse ordinatum. Si verò propugnaculum MO nimis ingrediatur in urbem, ipsumque velimus remouere quantitate rectæ BI, ducenda erit ID parallela BC, & diuidenda in 186 partes æquales: ex quibus constructa scala Y, inuentisque quantitatibus omnium linearum beneficio scalæ Y, ad describendum munimentum in loco proposito, munimentum incidet exterius quantitate rectæ BI, sed inordinatum erit, quòd eius partes deficiant à iustamensura partium ordinati munimenti.

*Ceste figure-a esté construite par le moyen de l'eschelle X, par le moyen de laquelle il faudra aussi trouver les quantitez de toutes les lignes, si nous voulons fortifier regulierement. Mais si le bastion MO entre trop auant dans la ville, & que nous le voulions mettre plus en dehors de la quantité de la ligne BI, il faudra mener ID parallele à BC, & la diuiser en 186 parties égales: des parties de laquelle ayant fait l'eschelle Y, si on trouue les quantitez des lignes par le moyen de l'eschelle Y, pour les rapporter sur la terre, la forteresse se trouuera plus en dehors de la quantité de la ligne BI, mais elle sera irreguliere, à cause que les parties seront plus petites que celles des regulieres.*

## PROBL. VII.

Ad angulos polygoni inordinati, construere propugnacula æqualium facierum & alarum.

*Aux angles d'un polygone irregulier, descrire des bastions qui ayent leurs pans & flancs egaux.*



|      |                     |                         |
|------|---------------------|-------------------------|
| hyp. | bc 2 2 120 to.    α | gh 2 2 48 to.    δ      |
| hyp. | <abc 2 2 140g.    β | hk 2 2 bce 2 2 18 to. e |
| hyp. | <bed 2 2 120g.    γ | fg, gh, no, oq 2 2 de.  |
|      | Req. π. fa.         | ef, kh, mn, pq 2 2 de.  |

Ad constructionem huius problematis, inueniendæ sunt quantitates rectorum BG, GL, CO & OI, quibus inuentis, nulla erit difficultas construendi propositum problema. Quantitates autem quæsitæ rectorum inuenientur sic.

*Pour faire la construction de ce probleme, il faut trouuer les quantitez des lignes droictes BG, GL, CO, & OI, lesquelles estant trouuées, il sera facile de construire le probleme proposé. Or les quantitez des lignes requises se trouueront ainsi.*

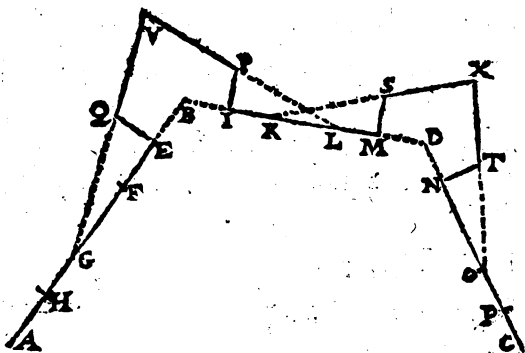
|          |  |          |                                       |
|----------|--|----------|---------------------------------------|
|          | $\frac{1}{2} \cdot \triangle abc$ est 70g. |          | $\triangle n \Delta imn$ .            |
|          | 70 + 15 <i>int</i> 85.                     | a. hyp.  | mn 2 2 18to;                          |
| 6. c. f. | $\triangle fgh$ 2 2 85g.                   | 4p6c.tr. | in 2 2 46 $\frac{3}{4}$ ,             |
|          | $\triangle bgl$ 2 2 42 $\frac{1}{2}$ g.    | $\delta$ | oi 2 2 94 $\frac{3}{4}$ ,             |
| hyp.     | $\frac{1}{2} \cdot \triangle bcd$ est 60g. | 4p6c.tr. | co 2 2 41 $\frac{1}{2}$ .             |
|          | 60 + 15 <i>int</i> 75,                     |          | <i>Constr.</i>                        |
| 6. c. f. | $\triangle noq$ 2 2 75g.                   | 9. 1     | $\triangle abg$ 2 2 $\triangle cbg$ , |
|          | $\triangle coi$ 2 2 37 $\frac{3}{8}$ g.    | 9. 1     | $\triangle ocl$ 2 2 $\triangle ocd$ , |
|          | $\triangle n \Delta klh$ .                 | sc.      | bg 2 2 45to.                          |
| s. hyp.  | kh 2 2 18to;                               | sc. +    | co 2 2 41 $\frac{1}{2}$ ,             |
| 4p6c.tr. | hl 2 2 39,                                 | sc.      | gl 2 2 87,                            |
| $\delta$ | gl 2 2 87. $\theta$                        | sc.      | oi 2 2 94 $\frac{3}{4}$ ,             |
|          | $\triangle n \Delta bgl$ .                 | sc.      | gh 2 2 48,                            |
| $\theta$ | gl 2 2 87,                                 | sc.      | on 2 2 48,                            |
| 4p6c.tr. | bg 2 2 45.                                 |          | hk & nm. Lbc & c.                     |

PROBL. VIII.

Ad angulos polygoni inordinati, construere propugnacula inæqualia, secundum proportionem laterum propositi polygoni.

*Aux angles d'un polygone irregulier, construire des bastions inegaux, selon la proportion des costez du polygone proposé.*

Ad constructionem huius problematis, inueniendæ *Pour la construction de ce probleme, il faut trouver les*



sunt quantitates linearum colli, & alarum, tam primæ quàm secundæ, scilicet linearum BI, DM, IP, MS, IR, ML, &c. quibus inuentis nulla erit difficultas construendi quæsitæ propugnacula. Quantitates autem quæsitæ linearum inueniuntur, beneficio numerorum tabulæ munimentorum regularium, si in primo regulæ trium loco statuatur numerus, (qui in tabula regularium reperitur) lateris polygoni, secundum quod munienda est proposita figura: in secundo, numerus dati lateris BD: in tertio, numerus (qui in tabula re-

*quantitez des demy-gorges, & des flancs tant premiers que seconds, à sçauoir des lignes BL, DM, IP, MS, IR, ML &c. lesquelles estant trouuées, il n'y aura aucune difficulté à construire les bastions requis. Or les quantitez des lignes requises se trouueront par le moyen des nombres de la table des fortifications regulieres, si on met au premier lieu de la reigle de trois le nombre (qui se trouue dans la table) du costé du polygone, selon lequel il faut fortifier la figure proposée: au second lieu, le nombre donné du costé BC: au troisiésme, le nombre (qui se trouue dans la table) de la li-*

peritur) quæ sitz lineæ BI, IP, IR, &c. quarti proportionales erunt numeri quæ sitarum linearum. Exempli gratia, sit BD latus pentagoni irregularis, 120 toisatum, in tabula.

*gnerequisse BI, IP, IR, &c. les quatriesmes proportionaux seront les nombres des lignes requises. Par exemple, soit BD le costé d'un pentagone irregulier, de 120 toises, en la table.*

bd est 114 $\frac{1}{2}$ .

bi, u dm est 10 $\frac{1}{2}$ .

ip, u ml est 22 $\frac{1}{2}$ .

Itaque regulæ trium instituentur sic, *Partant on ordonnera les règles de trois ainsi.*

|                               |    |   |                                |
|-------------------------------|----|---|--------------------------------|
| bd                            | bd | } | bi, 208' $\pi$ bi, u md, 217'. |
| 114 $\frac{1}{2}$ ' $\pi$ 120 |    |   | ip, 175' $\pi$ ip, u ml, 183'. |
|                               |    |   | ir, 225' $\pi$ ir, u ml, 235'. |

PROBL. IX.

Inuenire soliditatem valli,  
Trouuer le contenu du rampart.

hg est  $\frac{1}{2}$ . cortin. 2 $\frac{1}{2}$  210 pds.

gf est ala, u flanc 2 $\frac{1}{2}$  100 pds.

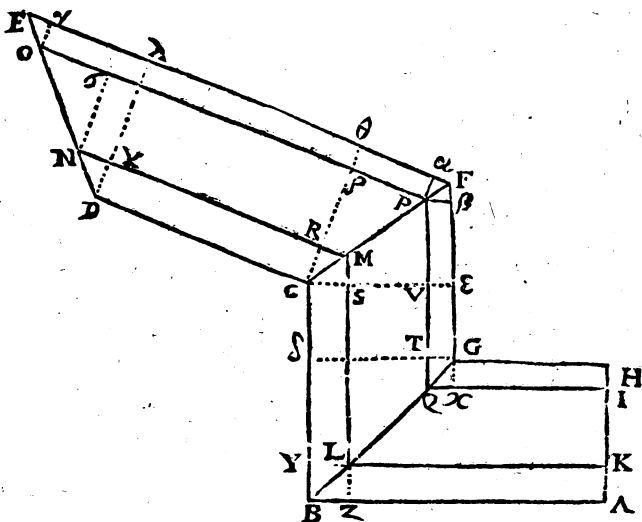
fe est fac..bast. 2 $\frac{1}{2}$  300 pds.

ed est — capital.

hi est inclinatio, u salu extern. 2 $\frac{1}{2}$  8 pds.

ik est terra planum, u terre plain 2 $\frac{1}{2}$  46 pds.





ka est inclinatio, et talis interne  $2\frac{1}{2}$  18 pds.

$\angle def$   $2\frac{1}{2}$  30 grad;

cmn, cml, cfe, cfg, cpo, cpq snt  $\angle$ ;  $2\frac{1}{2}$  de.

$\angle cmn$   $2\frac{1}{2}$  52 g. 30'.

oy, no, dl, cd, pa, pb, ce, ah snt  $\perp$ ;

hgd, kly, mlz snt —;

ey est D. 138564<sup>'''</sup>. nx est D. 311769<sup>'''</sup>.

af, et fb est D. 61386<sup>'''</sup>. mr, et ms est D. 138119<sup>'''</sup>.

$\square tx$  est 64. crms est 2486142<sup>'''</sup>. nxd est 2805921<sup>'''</sup>.

5932063<sup>'''</sup>  $2\frac{1}{2}$   $\square tx + crms + nxd$ .

6 msur: 5932063<sup>'''</sup> p 988668<sup>'''</sup>.

$\square yz$  est 324. p $\beta$ fa est 491088<sup>'''</sup>. eo $\gamma$  est 554256<sup>'''</sup>.

4285344<sup>'''</sup>  $2\frac{1}{2}$   $\square yz + p\beta fa + eo\gamma$ .

6 m sur: 4285344''' p 71421''' . β

ab 2|2 282 pds. bc 2|2 116752''' pds. cd 2|2 120044''' pds.

ef 2|2 300 pds. fg 2|2 100 pds. gh 2|2 210 pds.

ab + bc + cd + ef + fg + gh 2|2 1128796''' pds.

36 2|2  $\frac{2}{3}$  ah.

□. 1128796''' , 36 est 40636656''' pds.

40636656''' pds 2|2 bas. abcdefgh.

kl 2|2 264 pds. lm 2|2 112564''' pds. mn 2|2 165033''' pds.

op 2|2 280004''' pds. pq 2|2 101861''' pds. qi 2|2 218 pds.

kl + lm + mn + op + pq + qi 2|2 1141462''' pds.

23 2|2  $\frac{2}{3}$  ki.

□. 1141462''' , 23 est 26253626''' pds.

26253626''' pds. 2|2 klmnopqi.

66890282''' pds 2|2 40636656''' + 26253626''' pds.

33445141''' pds 2|2  $\frac{2}{3}$ . 66890282 pds.

α | 33544009''' 2|2 33445141''' + 98868'''.

β | 33472588''' 2|2 33544009''' ~ 71421'''.

14 est altitudo valli, hauteur du rempart.

□. 33472588''' , 14 est 468616232 pds.

468616 $\frac{232}{1000}$  est solidit. valli, du rempart.

Demonstratio huius praxis.

Demonstration de ceste pratique.

Singula quinque solidorum, quæ sunt in curvaturis, | *Vn chacun des cinq solides,*  
 siue angulis internis G, C, D | *qui sont aux encoigneures, ou*  
 angles internes G, C, D, *par la*

per 7. 12. continēt  $\frac{2}{3}$  prismatum, quæ concipiūtur super bases  $GQ^x$ ,  $GQT$ ,  $CMS$ ,  $CMR$ ,  $DXN$ . Itaq; solidū quod gignitur, ex multiplicatione dimidij basis in altitudinem valli, deficit à iusto, sexta parte solidi curuaturæ. Ideoque quod fit, ex ductu dimidij basis cum sexta eiusdem parte, in altitudinem valli est quæsitum solidum curuaturæ. Pari ratione, quoniam quinque solida in angulis externis  $B$ ,  $F$ ,  $E$  comprehensa, sunt pyramides, constitutæ super bases  $BLZ$ ,  $BLY$ ,  $PF\beta$ ,  $PF\alpha$ ,  $EO\gamma$ , per 7. 12. solidum quod gignitur ex multiplicatione dimidij basis in altitudinem valli, excedet iustum sexta parte pyramidis curuaturæ: ac proinde, quod fit ex ductu dimidij basis, minus sexta eiusdem parte, in altitudinem valli, est quæsitæ pyramis curuaturæ.

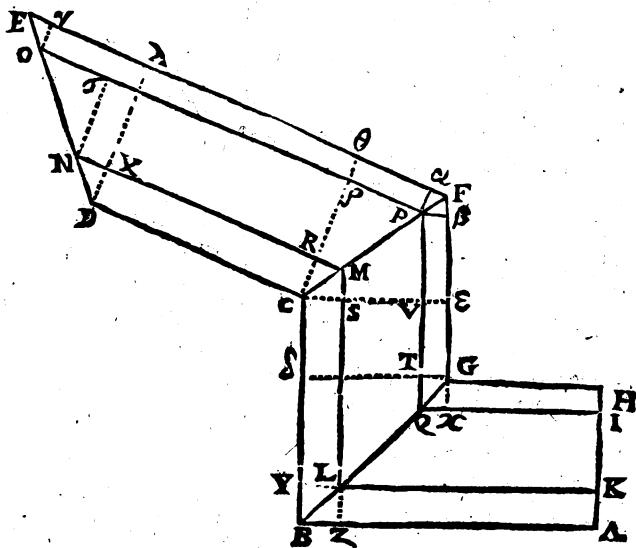
*7. du 12. contiennent les  $\frac{2}{3}$  des prismes, qu'on imagine sur les bases  $GQ^x$ ,  $GQT$ ,  $CMS$ ,  $CMR$ ,  $DXN$ . Par conséquent, le solide qui s'engendre en multipliant la moitié de la base par la hauteur du rampart, est moindre que la juste quantité, de la sixiesme partie du solide de l'encoigneure. Partant ce qui vient, en multipliant la moitié de la base, & sa sixiesme partie, par la hauteur du rampart, est la juste quantité du solide de l'encoigneure. Pareillement, à cause que les cinq solides cõtenués aux angles externes  $B$ ,  $F$ ,  $E$  sont pyramides, constituées sur les bases  $BLZ$ ,  $BLY$ ,  $PF\beta$ ,  $PF\alpha$ ,  $EO\gamma$ , par la 7. du 12. le solide qui s'engendrera en multipliant la moitié de la base par la hauteur du rampart, excedera la vraye quantité, de la sixiesme partie de l'encoigneure: partant, ce qui vient en multipliant la moitié de la base, moins sa sixiesme partie, par la hauteur du rampart,*

*sera la juste quantité de l'encoigneure.*

Alia

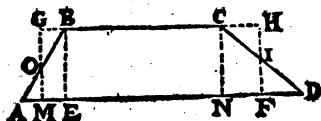
Alia methodus inueniendi soliditatem valli.

*Autre methode de trouuer la solidité du rampart.*



Si area sectionis valli ducatur in quartam partem aggregati linearum AB, BC, CD, EF, FG, GH, KL, LM, MN, OP, PQ, QI, productus erit soliditas, prope verum, partis valli, quæ est à medio cortinæ vsque ad lineam capitalem. Itaque operatio fiet sic.

*Si on multiplie l'aire du profil du rampart par le quart de l'aggee des lignes AB, BC, CD, EF, FG, GH, KL, LM, MN, OP, PQ, QI, le produit sera, à peu pres, le contenu de la partie du rampart, qui est depuis le milieu de la courtine iusques à la ligne capitale. Partant l'operation se fera ainsi.*



hyp. | *abcd est sectio valli, le profil du rampart.*

hyp. | *nd 2| 18. ne, || bc 2| 46. ea 2| 8.*

hyp. | *cb, || nc 2| 14.*

sp. & l. g. | *abcd 2| 826.*

*aggreg. AB, BC, CD, EF, FG, GH, KL, LM,  
MN, OP, PQ, QI est 2270 pds.*

*$\frac{1}{4}$ .. 2270 est 5675'.*

*□. 5675', 826 est 468755.*

*Req. est 468755 pds.*

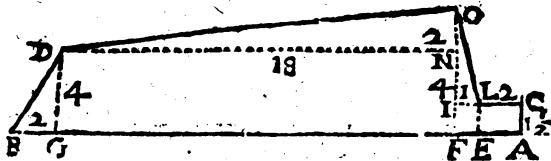
**Inuenire soliditatem loricae valli.**

*Trouuer le contenu du parapet du rampart.*

|  |   |
|--|---|
| <p>Si area sectionis thoracis valli multiplicetur per lineam, quae diuidit latitudinem basis ipsius &amp; scamni bifariam, producetur soliditas thoracis verae proxima. Itaque inuenta area sectionis loricae, &amp; illa mediocri linea à medio cortinae vsque ad lineam capitalem, quae in proposito exemplo</p> | <p><i>Si on multiplie l'aire du profil du parapet par le nombre de la ligne qui diuise la largeur de la base du parapet &amp; de sa banquette en deux parties égales, le produit sera le contenu du parapet à peu pres. Partant ayant trouué l'aire du profil du parapet, &amp; icelle ligne mediocre du milieu de la courtine iusques à la ligne</i></p> |
|--|---|

est 585298<sup>''</sup> pedum, inuenietur lorice, soliditas, instituta operatione vt sequitur.

capitale, qui en l'exemple propose contiēt 585298<sup>''</sup> pieds, on trouuera le contenu du parapet, operant ainsi.



□gdnf 2|2 72 pds.

△bgd 2|2 4 pds.

△dno 2|2 18 pds.

△ilo 2|2 225<sup>''</sup>.

□faci 2|2 45<sup>'</sup>.

□aggreg. 2|2 10075<sup>''</sup>.

□abdolc 2|2 10075<sup>''</sup>.

□.585298,10075<sup>''</sup> est 5896877<sup>''</sup>.

58968<sup>77</sup>/<sub>100</sub> est solidit. req.

Eadem arte inuenietur soliditas lorice succincti valli.

Par la mesme methode on trouuera le contenu du parapet de la fausse-braye.

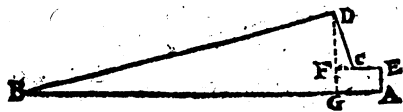
Inuenire sectionem & soliditatem thoracis viz opertæ.

Trouuer le contenu du profil & de la solidité du parapet du couridor.

bg 2|2 50 pds.

fc 2|2 1 pd.

ce 2|2 2 pds.



P ij

gd 2|2 6 pds.

ae, ∪ gf 2|2 15' pds.

Δbgd 2|2 150 pds.

Δfcd 2|2 225' pds.

□gfea 2|2 45' pds.

| abdcce 2|2 15675''.

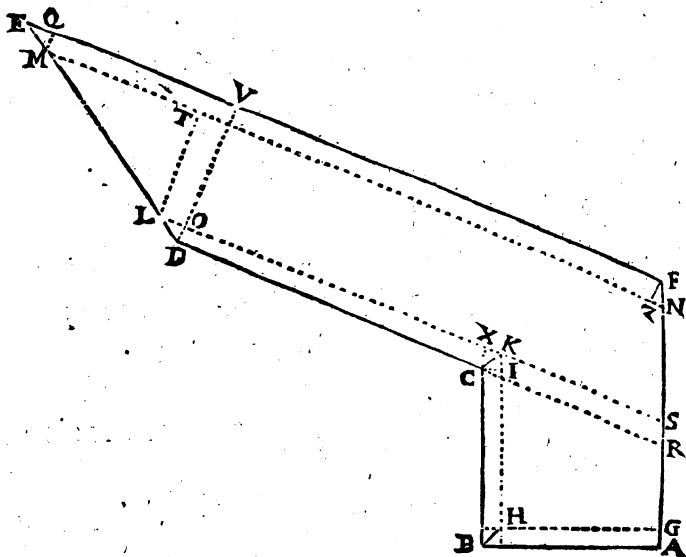
760449''' pds 2|2 long. *contra scarp.*

□. 760449''' . 15675'' est 1197707'' pds

11977  $\frac{7}{100}$  est solidit. req.

Inuenire capacitatem fossæ.

Trouuer le contenu du fossé.



abcden est foss.

¶ n r est &lt; defendens, ∪ flauquant.

ab 2|2 167 pds.

bc 2|2 8999''' pds.

a | ar 2|2 45248''' pds.

| rd 2|2 580365'''.

|  |   |   |
|--|---|---|
| ef 2 2 726775 <sup>'''</sup> .   | β  □.653565 <sup>'''</sup> , 100 est 653565 <sup>'''</sup> pds.               |   |
| du 2 2 100 pds.  | β 65356 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> 2 2 trapez. rdef.                         | ε |
| gh 2 2 157 pds.  | γ 135243 <sup>'''</sup> 2 2 bc + ar.  |   |
| hk 2 2 87668 <sup>'''</sup> .  | 67621 <sup>'''</sup> 2 2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> .135243 <sup>'''</sup> . |   |
| gs 2 2 45597 <sup>'''</sup> .  | α  □.67621 <sup>'''</sup> , 167 est 11292707 <sup>'''</sup>                   |   |
| sl 2 2 595006 <sup>'''</sup> .   | 11292 <sup>707</sup> / <sub>1000</sub> 2 2 trapez. abcr.                      | θ |
| mn 2 2 71213 <sup>'''</sup> .  | 130714 <sup>'''</sup> 2 2 mn + sl.  |   |
| lt 2 2 80.   | δ 65357 <sup>'''</sup> 2 2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> .130714                |   |
| 130713 <sup>'''</sup> 2 2 rd + ef.   | δ  □.65357 <sup>'''</sup> , 80 est 522856 <sup>′</sup> .                      |   |
| 653565 <sup>'''</sup> 2 2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> .130713 <sup>'''</sup> | 52285 <sup>6</sup> / <sub>10</sub> 2 2 trapez. mnsl.                          | κ |
|  | 133265 <sup>'''</sup> 2 2 hk + gs.  |   |

66632<sup>'''</sup> 2|2 <sup>2</sup>/<sub>3</sub>.133265<sup>'''</sup>.

γ| □.66632<sup>'''</sup>, 157 est 10461224<sup>'''</sup>.

10461 <sup>224</sup>/<sub>1000</sub> 2|2 trapez. ghks. λ

ε θ κ λ. 139396114<sup>'''</sup> 2|2 rdef + abcr + mnsl + ghks.

69698057<sup>'''</sup> 2|2 <sup>2</sup>/<sub>3</sub>.139396114<sup>'''</sup>. μ

cxki 2|2 7673<sup>'''</sup> pds.

Δdlo 2|2 866<sup>′</sup>.

Δznf 2|2 13395<sup>'''</sup>.

aggreg. 2|2 176725<sup>'''</sup>.

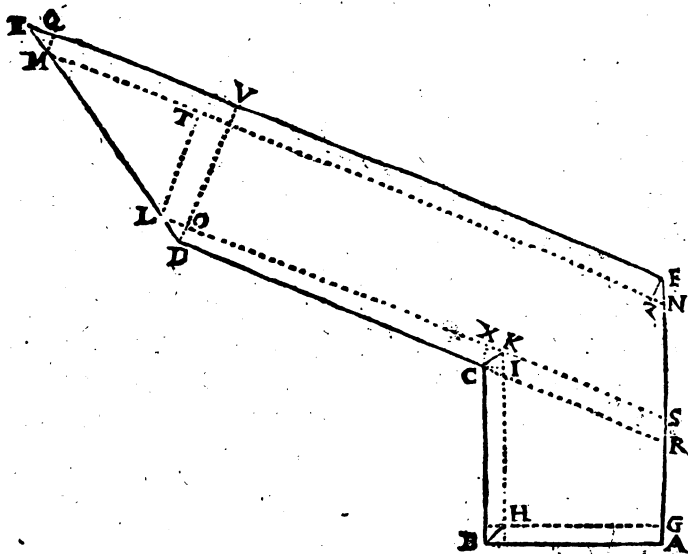
29454<sup>'''</sup> 2|2 <sup>2</sup>/<sub>3</sub>.176725<sup>'''</sup>.

μ 69727494<sup>'''</sup> 2|2 69698057<sup>'''</sup> + 29454<sup>'''</sup>.

□bh 2|2 100.

meq 2|2 866<sup>′</sup>.





aggreg.  $2\frac{1}{2}$  1866<sup>l</sup>.

3II  $2\frac{1}{2}$   $\frac{2}{7}$  1866<sup>l</sup>.

6969394<sup>III</sup>  $2\frac{1}{2}$  69727494<sup>III</sup>  $\sim$  3II<sup>l</sup>.

10 est profunditas fossæ, la profondeur du fossé.

□. 6969394<sup>III</sup>, 10 est 69696394<sup>II</sup>.

696963 $\frac{94}{100}$  est solidit. req.

### SCHOL.

|  |  |
|--|--|
| <p>Si inclinatio externa sit<br/>æqualis inclinationi inter-<br/>næ, triangula LOD &amp;<br/>EQM erunt inter se æ-<br/>qualia, nec opus erit ipso-</p> | <p>Si le talu externe est égal<br/>à l'interne, les triangles LOD<br/>&amp; EQM seront égaux en-<br/>treux, &amp; ne sera pas besoin<br/>de trouver leurs quantitez, a</p> |
|--|--|

rum calculo, quod additionem vnius destruat subductio alterius. Supputationes quoque basium reliquarum pyramidum nullius ferè sunt momenti: vt in hoc exemplo bases addendæ excedunt subducendas vno tantùm pede cum besse, quæ differentia ducta in profunditatem fossæ producit errorem circiter 16 pedum, quorum non est habenda ratio in tam magno numero.

*cause que la soustraction de l'une destruit l'addition de l'autre. Les supputations aussi des bases des autres pyramides sont de peu d'importance: comme en cet exemple les bases à adjoûter excedent les bases à soustraire seulement d'un pied & deux tiers, laquelle difference estant multipliée par la profondeur du fossé, engendre l'erreur d'environ 16 pieds, qui sont de peu de consequence en vn si grand nombre.*





# DE MILITIA. DE LA MILICE.

## DE MILITIA GRÆCORVM, DE LA MILICE DES GRECS.

### C A P. I.

**E**XERCITVS ordinarius  
Græcorum continebat  
28672 homines, præter eos  
qui erant super elephantes,  
qui non eodem semper nu-  
mero constabant.

Diuidebatur in equites &  
pedites.

Pedites subdividebantur  
in oplitas & pfiles.

Oplitæ erant homines  
gravis armaturæ, & pfile le-  
uis armaturæ.

Numerus Oplitarum nu-  
meri Pfileorum, & horum  
numerus equitum numeri  
erat duplus.

**L'**ARMEE ordinaire des  
Grecs contenoit 28672  
hommes de combat, sans conter  
ceux qui estoient sur les ele-  
phans, qui n'estoient pas touf-  
jours de mesme nombre.

Elle estoit diuisée en cauale-  
rie & infanterie.

L'infanterie estoit diuisée  
en Oplites & Pfiles.

Les Oplites estoient hommes  
armez pesamment, & les Pfiles  
legerement.

Le nombre des Oplites estoit  
doublé du nombre des Pfiles, &  
celuy des Pfiles du nombre de  
la Caualerie.

| nr. optit. | Lochi files.             | Nomina partium optiarum tetraphalangie. | Noms des troupes des opties du tetraphalange. | Nomina prefe-torum. | Noms des chefs.               |
|------------|--------------------------|---|---|---------------------|-------------------------------|
| 8          | 1 lochia.                | dimoceria.                              | demy-file.                                    | dimoceria.          | chef de demy-file.            |
| 16         | 2 dilochia.              | lochia.                                 | file.   | lochagus.           | chef de file.                 |
| 32         | 4 tetrarchia.            | dilochia.                               | scadre.                                       | dilochita.          | apointe.                      |
| 64         | 8 taxiarchia.            | tetrarchia.                             | une quadrille.                                | tetrarcha.          | caporal.                      |
| 128        | 16 syntagma vel xenagia. | taxiarchia.                             | une centaine.                                 | taxiarchia.         | centenier.                    |
| 256        | 32 pentacosiarchia.      | syntagma vel xenagia.                   | une compagnie.                                | syntagmarcha.       | capitaine.                    |
| 512        | 64 chiliarchia.          | pentacosiarchia.                        | deux compagnies.                              | pentasiarcha.       | aide du maitre de camp.       |
| 1024       | 128 merarchia vel telos. | chiliarchia.                            | une brigade.                                  | chiliarcha.         | chef de brigade.              |
| 2048       | 256 phalanx.             | merarchia vel telos.                    | deux brigades.                                | merarcha.           | lieutenant du maitre de camp. |
| 4096       | 512 diphalangia.         | phalanx.                                | un regiment.                                  | phalangarcha.       | maitre de camp.               |
| 8192       | 1024 tetraphalangia.     | diphalangia.                            | cornes ou ailes.                              | diphalangarcha.     | aide du colonel.              |
| 16384      |                          | tetraphalangia.                         | la bataille.                                  | tetraphalangarcha.  | colonel.                      |

DE MILITIA.

| nr.<br>psl. | Lochi<br>pslorum terra-<br>phalangie. | N <sup>os</sup> des troupes<br>des pfiles du re-<br>traphalange. | Nomina præ-<br>fectorum. | Noms des chefs.                  |
|-------------|---------------------------------------|--|--------------------------|----------------------------------|
| 4           | dimoceria.                            | demy-file.   | dimoceria.               | chef de demy-file.               |
| 8           | 1 lochia.                             | une file.  | lochita.                 | chef de file.                    |
| 16          | 2 dylochchia.                         | une scadre.  | dilochchia.              | appointé.                        |
| 32          | 4 ystafis.                            | une quadrille.   | ystafiararcha.           | caporal.                         |
| 64          | 8 pentacontarchia.                    | une centaine.  | pentacontarcha.          | centenier.                       |
| 128         | 16 hecatontarchia.                    | une compagnie.   | hecatontarcha.           | capitain.                        |
| 256         | 32 piflagia.                          | deux compagnies.   | piflagiarcha.            | aide du maifre de<br>camp.       |
| 512         | 64 xenagia.                           | quatre compagnies,<br>ou brigades.                               | xenagiarcha.             | chef de brigade.                 |
| 1024        | 128 ysthemata.                        | huit compagnies, ou<br>deux brigades.                            | ysthemarcha.             | lieutenans du maifre<br>de camp. |
| 2048        | 256 epixenagias.                      | un regiment.   | epixenagiarcha.          | maifre de camp.                  |
| 4096        | 512 ttiphos.                          | une come ou aifle.   | ttipharcha.              | aide du lieutenant<br>colonel.   |
| 8192        | 1024 epitagma.                        | la bataille.   | epitagmarcha.            | le lieutenant colonel.           |

| nr. equi-<br>tums, de la<br>caualerie. | Nomina par-<br>tium equitū<br>terrāphalan-<br>gia. | Noms des troupes<br>de la caualerie du<br>tetrāphalange. | Nomina<br>prefecto-<br>rum. | Noms des chefs.                |
|--|--|--|-----------------------------|--------------------------------|
| 32                                     | embolos.   | une brigade.   | embolarcha.                 | lieutenant.                    |
| 64                                     | ile.   | une compagnie.   | ilarcha.                    | capitaine.                     |
| 128                                    | ephiirchia.  | deux compagnies.   | ephiarcha.                  | ayde du maistre de camp.       |
| 256                                    | taraninarchia.                                     | quatre compagnies.                                       | taraninarcha.               | lieutenant du maistre de camp. |
| 512                                    | hipparchia.  | un regiment.   | hipparchia.                 | maistre de camp.               |
| 1024                                   | ephipparchia.                                      | deux regiments.  | ephipparchia.               | ayde du colonel.               |
| 2048                                   | telarchia.   | une corne.   | telarcha.                   | lieutenant du colonel.         |
| 4096                                   | epitagma.  | le gros de la caualerie.                                 | epitagnarcha.               | colonel.                       |

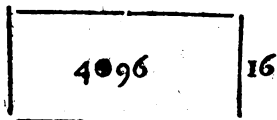
⊙ lochagus, decurio, chef de file.

• dimocrita, chef de demy-file.

• coragus, tergidux, serre-file.

Omnes oplitz phalangis  
instruebantur in vnum ag-  
men, cuius frons 256, & ala  
16 homines continebat.

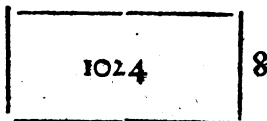
*Tous les oplites de la pha-  
lange se mettoient en vn ba-  
taillon, dont le front auoit  
256 hommes, & l'aiste 16.*



256

Ex omnibus pſilis pha-  
langis fiebant duo agmina,  
quorum frons 128, & ala 8  
homines continebat.

*De tous les pſiles de la pha-  
lange on faisoit deux bataillōs,  
qui auoient chacun 128 hommes  
au front, & 8 à l'aiste.*



128

Ex omnibus equitibus  
phalangis fiebant 16 turmæ  
quadratæ, quarum singulæ  
erant 64 hominum.

*De toute la caualerie de la  
phalange on faisoit 16 turmes  
quarrées, chacune desquelles  
contenoit 64 hommes.*



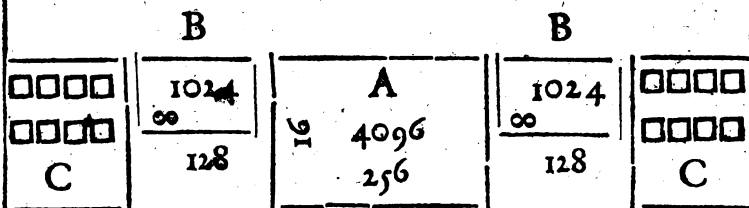
8

Igitur, in exercitu vel tetraphalangia Græcorum, erant quatuor agmina optitarum, octo psilorum, & 64 equitum.

*Partant, en l'armée des Grecs, composée de 4 phalanges, il y avoit quatre bataillons d'oplites, huit des psiles, & 64 de la cavalerie.*

Dispositio aciei vnius phalangis.

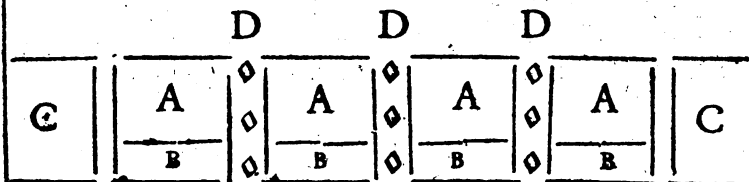
*Ordonnance d'une phalange en bataille.*



|   |  |
|---|--|
| <p><b>A</b>, sunt oplitæ.<br/> <b>B</b>, sunt psili.<br/> <b>C</b>, sunt turmæ equitum.</p> | <p><i>A, sont les oplites.<br/> B, sont les psiles.<br/> C, sont les troupes de cavalerie.</i></p> |
|---|--|

Dispositio aciei tetraphalangis.

*Ordonnance de quatre phalanges en bataille.*



|   |   |
|---|---|
| <p><b>A</b>, sunt oplitæ.<br/> <b>B</b>, sunt psili.<br/> <b>C</b>, sunt turmæ equitum.</p> | <p><i>A, sont les oplites.<br/> B, sont les psiles.<br/> C, sont les escadros de cavalerie.</i></p> |
|---|---|



**D**, sunt elephanti in interuallis. | *D*, sont les elephans dans les interualles.

**P**sili in alis oplitarum ordinabantur, vt in præcedente figura phalangis, & quum hostis parum abesset, à suis digressi vltcriusque versus hostem progressi, cum telis missilibusque aggrediebantur, & cum hi essent ab hostibus repulsi, oplitæ inibat pugnâ, psili verò se recipiebant per interualla, & pone oplitas in locis B ordinabantur, vnde omnis generis missilia in hostes proieciabant.

*Les psiles se mettoient aux aisles des oplites, comme en la figure precedente de la phalange, & lors qu'ils estoient pres de l'ennemy, se separant des leurs aduançoient vers l'ennemy, & l'attaquoient à coups de dards & de traits; & iceux estant repoussés par les ennemis, les oplites succedoient au combat, & les psiles se retiroient par les interualles, & se rangeoient derriere les oplites en B, d'où par dessus les oplites ils tiroient & icettoient toutes sortes de traits sur les ennemis.*

## DE MILITIA ROMANA.

## DE LA MILICE DES ROMAINS.

## CAP. II.

**I**N Romana legione quatuor hominum genera fuere, non solum ætate, censu, bellandique scientia; | **E**N la legion des Romains il y auoit quatre sortes d'hommes differents, non seulement d'aage, de richesses, &

verum etiam armis pugnantique ordine maxime inter se diuersa. Qui enim ætatis censûsque minimi fuere ij, teste Polybio, in Velites deligebantur: qui verò iis proximi essent, in Hastatos: ætate præstantes in Principes: omnium maximi in Triarios.

Militum autem ætatis cuiusque numerus, pro legionis magnitudine, alius aliis temporibus fuit: cum verò legio 4200 scribebatur, quod Polybij tempore obseruatum est, Triarij in legione fuere 600: Principes, Hastati, Velitesque singuli, 1200. Quod si plurium militum legio esset, singulæ ætates proportionè augebantur, exceptis Triariis, qui eodem semper numero constabant.

Singulæ autem ætates in decem partes distribuebantur, præter Velites, qui ad omnes illas partes æqualiter adijungebantur: hæc par-

*de science de la guerre, mais aussi d'armes & de la maniere de combattre. Car des moindres d'age & de reuenu, comme tesmoigne Polybe, on en faisoit les Velites: & des prochains suiuaunts des Hastaires: de ceux qui estoient en la fleur de leur aage des Princes: & des plus vieux & experimentez des Triaires.*

*Le nombre des soldats d'une chacune de ces sortes en diuers temps selon la grandeur de la legion a esté different. Quand la legion estoit de 4200 homes, comme elle estoit du temps de Polybe, il y auoit 600 Triaires en la legion, & 1200 de chacune des trois autres sortes. Sçauoir des Princes, Hastaires, & Velites. Que si la legion contenoit dauantage, on augmentoit le nombre de chaque sorte, excepté celuy des Triaires qui auoit tousiours mesme nombre.*

*Chaque aage estoit distribué en 10 parties, hormis les Velites qui estoient de parties égalemēt aux parties des autres: ces par-*

tes generali vocabulo Manipuli appellabantur, ac proinde singuli manipuli Hastatorum & Principum 120 homines, & Triariorum 60 continebant, quorum singulis adiungebantur 40 Velites.

Singuli manipuli in formam rectanguli ordinabantur, cuius ala erat semper 10 hominum, frons verò secundum numerum manipuli plus minùsve continebat: vt in proposito numero 120, frons Hastatorum & Principum 12, & Triariorum 6 homines continebat.

Cum autem cohortes instituendæ erant, ex tribus ex manipulis, vno Hastatorum, altero Principum, tertio Triariorum, Velitibus adiunctis fiebant: ac proinde in legione erant 10 cohortes.

Equites legionis erant 300, in decem turmas diuisi, quarum singulæ 30 homi-

*ties, d'un nom commun, s'appelloient Manipules, & par conséquent chaque manipule des Hastaires & Princes contenoit 120 hommes, & des Triaires 60, à chacun desquels on adjuſtoit 40 Velites.*

*De chaque Manipule on en faisoit vn bataillon en rectangle, qui auoit tousiours 10 hommes de file, mais le front, selon le nombre de la manipule, s'augmentoit & diminoit: comme au nombre proposé de 120, le front des Hastaires & Princes estoit 12, & des Triaires 6.*

*Pour faire des cohortes on prenoit vne manipule des Hastaires, vne manipule des Princes, & vne manipule des Triaires avec leurs Velites: partant en la legion il y auoit 10 cohortes.*

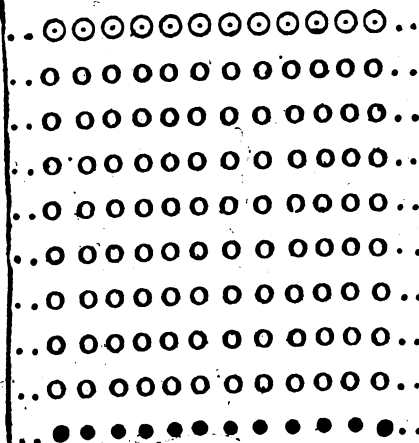
*La caualerie de la legion estoit de 300 cheuaux diuisez en 10 turmes, qui estoient de*

nes continebant. Sociorum  
verò in singulis legionibus  
numerus, peditum quidem  
par fuit Romanorum, equi-  
tum verò duplo maior, pe-  
dites igitur legionis erant  
4200. & equites 600.

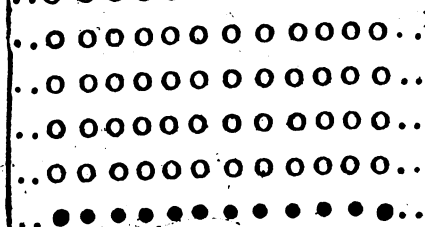
*chacune 30 hommes. Le nom-  
bre des hommes des légions  
des alliez, pour ce qui est des  
gens de pied, estoit égal à celui  
des Romains, mais celui de la  
caualerie estoit double de celui  
de la caualerie Romaine. Par-  
tant l'infanterie estoit de 4200  
hommes, & la caualerie de 600.*

Quum autem ad Impe-  
ratorem socij peruenissent,  
Præfecti aptissimos quos-  
que ex iis Imperatoris ob-  
sequio destinabant, peditum  
quidem quintam par-  
tem, nimirum 840, equitum  
verò tertiam, scilicet 200,  
qui omnes extraordinarij  
nuncupabantur. Rursum ex  
extraordinariis in satellites  
Imperatoris seligebant 240  
pedites, & 40 equites, qui  
*selecti & ablecti* vocaban-  
tur. Reliqua sociorum mul-  
titude duas in partes diuisa,  
dextrum & sinistrum cornu  
vel ala appellabatur, quod  
in cornibus ordinarentur.

*Aussi tost que les alliez  
estoiert ioints avec l'armée  
Romaine, les chefs eslisoient les  
plus propres d'iceux pour le ser-  
uice de l'Empereur; à sçauoir  
de l'Infanterie la cinquiesme  
partie, qui est 840, & de la Ca-  
ualerie le tiers, qui estoit 200,  
tous lesquels estoient nommez  
extraordinaires: puis on pre-  
noit des extraordinaires pour  
les gardes de l'Empereur 240  
hommes de pied, & 40 hommes  
de cheual, qui s'appelloient se-  
lecti, & aussi ablecti. Le resti  
des alliez estant diuisé en  
deux parties, s'appelloit la  
corne ou aisle droicte & gau-  
che, à cause qu'on les mettoit  
aux aises.*



Manipulus Hastatorum vel Principum, cum suis Velitibus.



*Vne Manipule des Hastaires ou Princes, avec leurs Velites.*

2

12

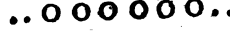
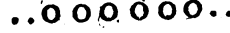
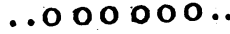
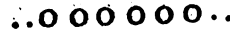
2



Manipulus Triariorum, cum suis 40 Velitibus.



*Vne Manipule des Triaires, avec ses 40 Velites.*

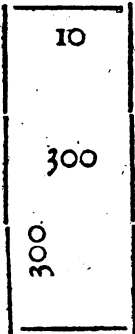


2

6

2

- Sunt decuriones.
- Sunt tergiductores.
- Sont les chefs de file.
- Sont les serre-file.

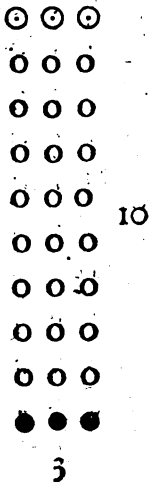


Cohors peditum extraordinariorum.

*Vne cohorte des pietons extraordinaires.*

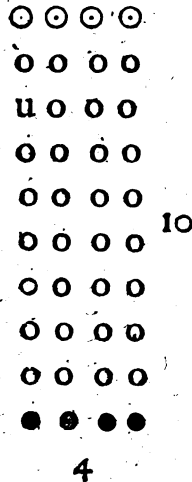
Turma equitum legionis Romanæ.

*Vne turme de caualerie de la legion Romaine.*

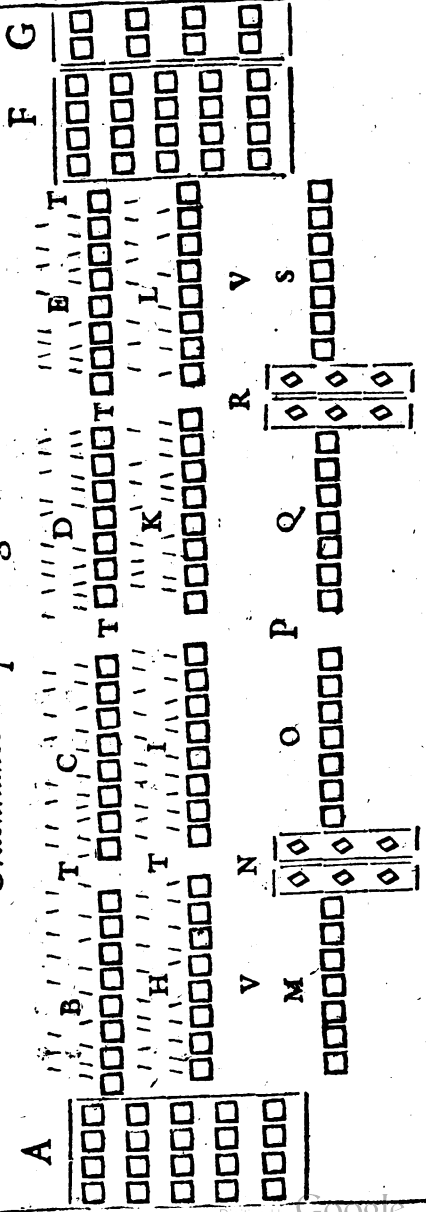


Turma equitum legionis sociorum.

*Vne turme de la caualerie de la legion des alliez.*



Dispositio aciei quatuor legionum.  
 Ordonnance de quatre legions en bataille.



In hac figura in singulis ordinibus manipu-  
 lorum B, H, M, C, I, O, D, K, Q, E, L, S, intelli-  
 gendi sunt decem manipulis quamuis propter an-  
 gustiam paginae, sint tantum octo vel septem  
 manipuli.

En ceste figure il faut entendre que chaque  
 rang des manipules B, H, M, C, I, O, D, K, Q, E, L, S,  
 soit de dix manipules, encore qu'à cause de la pe-  
 titesse de la page, il n'y en ait que huit ou sept.

|   |  |
|---|--|
| A. Equites sociorum vtriusque cornu 20 turmæ.                   | A. La cavalerie des alliez de deux cornes 20 turmes.                         |
| B. Hastati sociorum alæ sinistra.                               | B. Les hastaires des alliez de l'aisle gauche.                               |
| C. Hastati legionis secundæ.                                    | C. Les hastaires de la seconde legion.                                       |
| D. Hastati legionis primæ.                                      | D. Les hastaires de la premiere legion,                                      |
| E. Hastati sociorum alæ dextræ.                                 | E. Les hastaires des alliez de la corne droite.                              |
| F. Equites Romani, turmæ 20 vtriusque legionis.                 | F. La cavalerie de deux legiõs Romaines 20 turmes.                           |
| G. Equites extraordinarij vtriusque cornu turmæ octo.           | G. La cavalerie extraordinair de deux cornes 20 turmes.                      |
| H. Principes sociorum sinistra.                                 | H. Les Princes des alliez de la corne gauche:                                |
| I. Principes legionis secundæ.                                  | I. Les Princes de la seconde legion.   |
| K. Principes legionis primæ.                                    | K. Les Princes de la premiere legion.  |
| L. Principes sociorum dextri.                                   | L. Les Princes des alliez de la corne droite.                                |
| M. Triarij sociorum.  | M. Les Triaires des alliez.  |
| N. Extraordinarij pedites, cohortes duæ.                        | N. Les deux cohortes extraordinaires de la corne gauche.                     |
| O. Triarij legionis secundæ.                                    | O. Les Triaires de la seconde legion.  |
| P. Imperator, circa eum Tribuni, & custodia equitum peditumque, | P. L'Empereur, à l'entour duquel sont les Tribuns, & les gardes à cheual & à |



stat ante Aquilas.

Q. Triarij legionis primæ.

R. Extraordinarij pedites, alterius alæ.

S. Triarij sociorum.

T. Velites sparsi ante & per interualla.

V. Legatus qui præest cornui.

ped.

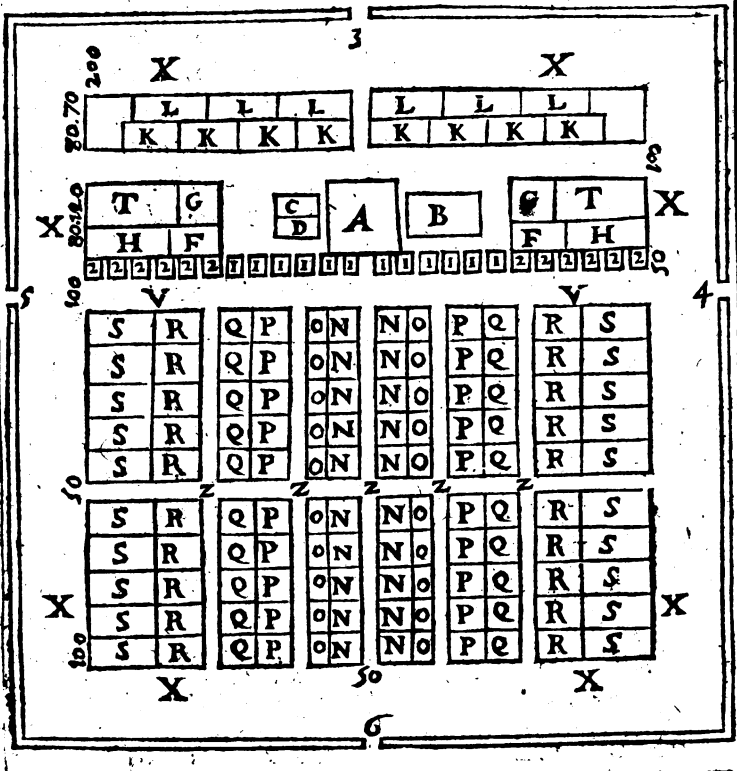
Q. Les turmes de la premiere legion.

R. Les deux cohortes extraordinaires de la corne droite.

S. Les Triaires des allies.

T. Les Velites dispersez au de-nãs & entre les intervalles.

V. Les deux Legats qui commandent aux deux cornes.



## Forma castrorum quatuor legionum.

*Le camp de quatre legions.*

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| A. Prætorium.                  | A. Le Pretoire.                           |
| B. Quæstorium.                 | B. La Thresorerie.                        |
| C, D. Legati duo.              | C, D. Les logis des deux Legats           |
| 1. Tribuni.                    | 1. Les Tribuns.                           |
| 2. Præfecti sociorum.          | 2. Les chefs des alliez.                  |
| F. Euocati equites.            | F. La caualerie des rapelez.              |
| G. Ablecti equites.            | G. La caualerie des choisis.              |
| H. Euocati pedites.            | H. Les gēs de pied des rapelez.           |
| T. Ablecti pedites.            | T. Les gens de pied des choisis.          |
| K. Extraordinarij equites.     | K. La caualerie extraordinaire            |
| L. Extraordinarij pedites.     | L. Les gens de pied extraordi-<br>naires. |
| N. Equites Romani.             | N. La caualerie Romaine.                  |
| O. Triarij legionum.           | O. Les Triaires des legions<br>Romaines.  |
| P. Principes legionum.         | P. Les Princes des legions.               |
| Q. Hastati legionum.           | Q. Les Hastaires des legions<br>Romaines. |
| R. Equites socij.              | R. La caualerie des alliez.               |
| S. Pedites socij.              | S. L'infanterie des alliez.               |
| Z. V, sunt viæ.                | Z. V, sont les rues.                      |
| X. Spatium ad vallum.          | X. La place d'arme.                       |
| 3. Porta prætoria.             | 3. La porte pretoriane.                   |
| 6. Porta decumana.             | 6. La porte decumane.                     |
| 4. Porta principalis dextra.   | 4. La porte dextre.                       |
| 5. Porta principalis sinistra. | 5. La porte gauche.                       |

DE HODIERNA MILITIA.  
DE LA MILICE MODERNE.

C A P. III.

**I**N hodierna militia nulla partitio, certis præceptis comprehensa, obseruatur quæ exercitus in certas partes, eodem semper numero constantes diuidatur: sed aliæ legiones decem, aliæ viginti, plus minúsvè continent manipulos: neque manipuli eodem semper numero militum constant, sed alij 100, alij 120, alij 150, alij maiores minorésvè numeros continent.

Itaque ad militiæ hodiernæ intelligentiam proponemus exempla sumptis quotcunque liberit manipulis.

**E**N la milice moderne on n'observe point aucune repartition contenüe sous certains preceptes, selon laquelle l'armée soit diuisee en certaines parties qui ayent tousiours mesme nombre: ains on faict des regiments de dix compagnies, de 15, de 20, plus ou moins: semblablement les compagnies n'ont pas tousiours mesme nombre de soldats, ains les vnes sont de 100 hommes, les autres de 120, les autres de 150, ou d'autres nombres plus grands ou plus petits.

Partant pour l'intelligence de la milice moderne, nous donnerons des exemples de certain nombre des compagnies & bataillons prises à la volonté.



A, est Polemarchus.

*A, est le Colonel.*

B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M  
sunt Præfecti.

*B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M  
sont les Capitaines.*

I, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12  
sunt Subpræfecti.

*I, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12  
sont les Lieutenans.*

S, sunt Signa.

*S, sont les Enseignes.*

Hastati sunt in duobus ag-  
minibus pone Signa.

*Les piquiers sont aux deux  
bataillons derriere les En-  
seignes.*

Sclopetarij sunt in alis ha-  
statorum distincti in qua-  
tuor agmina.

*Les mousquetaires sont aux  
aisles des piquiers distin-  
guez en quatre bataillons*

Litterarum series & positio  
Præfectorum seriem &  
loca dignitatis ostédunt.

*La suite & position des lettres  
monstrent les rangs & pla-  
ces d'honneur des Capitai-  
nes.*

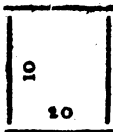
Numerorum in fronte ap-  
positorum series & po-  
sitio, Manipulorum &  
Subpræfectorum seriem  
& loca dignitatis deno-  
tant.

*La suite & position des nom-  
bres du front, monstrent  
les rangs & places d'hon-  
neur des Compagnies &  
Lieutenants.*

Dispositio eiusdem legionis ad iter faciendum.

*Ordre de marcher du mesme regiment.*

B  
H  
2



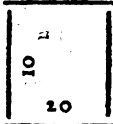
6

A  
G  
I



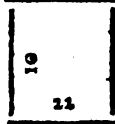
5

D  
S S S



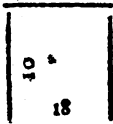
8

C  
S S S



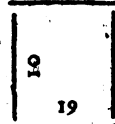
7

M  
S S S



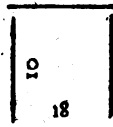
10

L  
S S S



9

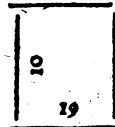
K  
4



12

F

I  
3

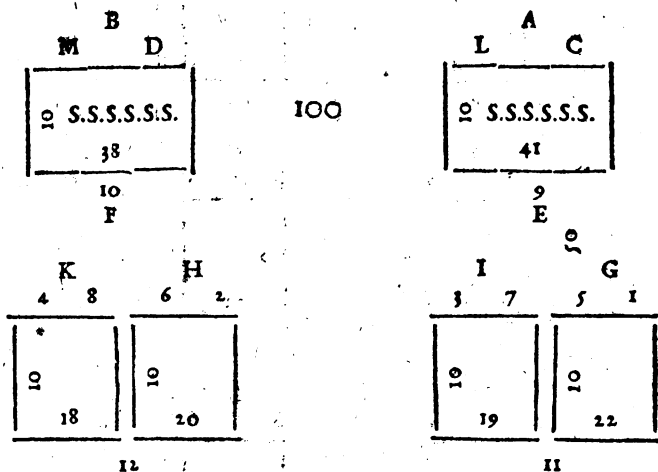


11

E

Dispositio eiusdem legionis ad pugnam.

Ordre du mesme regiment pour le combat.

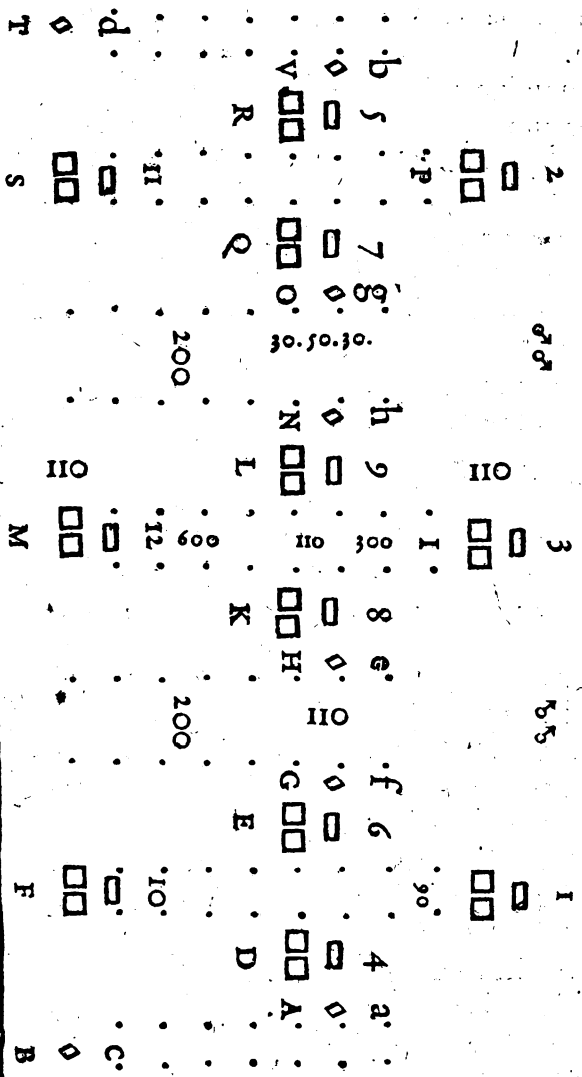


Interualla militum cū iter faciunt, sunt sex pedum in altitudine, & trium in latitudine: cū verò pugnandum est, interualla hastatorum sunt trium pedum in altitudine, & duorum in latitudine. Sclopetarij non contrahuntur ad pugnandum, sed contrā, tertix queque decurix sex pedibus inter se distant.

*Les interualles des soldats pour le marcher, sont six pieds entre les rangs, & trois pieds entre les files: mais quand il faut combattre les rangs des piquiers se serrent à trois pieds, & les files à deux pieds. Les mousquetaires ne se serrent point pour le combat, ains au contraire de trois files à trois files, les interualles sont de six pieds.*

DE LA MILICE.

Dispositio ad primum 12 agminum, quorum unumquodque 600 homines continet, scilicet 300  
 hastatos & 300 sclopentarios: & octo turmaru equitu, quaru unaquaque 100 homines copleditur.  
*Orde de bataille pour 12 bataillons de 600 hommes chacun, sçavoir de 300 piquiers & 300 mous-*  
*quetaires: & de 8 troupes de cavalerie de 100 maistres chacune.*





□. Sunt agmina hastatorum.

□□. Sunt agmina sclopetariorum.

◇. Sunt turmae equitum.

♁. Sunt tormenta.

Series numerorum ab unitate ad duodecim, scilicet 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, ostendit seriem locorum peditum ordine dignitatis.

Series minuscularum litterarum a, b, c, d, e, f, g, h, ostendit quoque seriem locorum equitum ordine dignitatis.

Series litterarum capitalium ostendit quo ordine incedunt agmina. Itaque si equites cum peditibus iter faciant, progredientur hoc ordine A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, V.

Si verò equites seorsim incedant, ordo peditum iter facientium erit C, D, E, F, I, K, L, M, P, Q, R, S.

□. Sont les bataillons des piquiers.

□□. Sont les bataillons des mousquetaires.

◇. Sont les troupes de cavalerie.

♁. Sont les canons.

*La suite des nombres d'un à douze, à sçavoir 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, monstrent où sont les places d'honneur des gens de pied.*

*La suite des petites lettres a, b, c, d, e, f, g, h, monstre aussi les places d'honneur des troupes de la cavalerie.*

*La suite des lettres capitales monstre l'ordre que tiennent les bataillons en marchant. Partant si la cavalerie marche avec l'infanterie, ils marcheront en cet ordre A, B, C, D, E, F, G, H, I, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, V.*

*Mais si la cavalerie marche séparément, l'infanterie marchera en cet ordre C, D, E, F, I, K, L, M, P, Q, R, S.*

Equitum quoque seorsim incedentium ordo erit secundum litterarum capitalium seriem sic, A, B, G, H, N, O, T, V.

*La caualerie marchera aussi separément suivant l'ordre des lettres capitales ainsi, A, B, G, H, N, O, T, V.*

Numeri excedentes 12, denotant quot pedibus inter se distant agmina, tam in altitudine, quàm in latitudine, necnon quantum spatij occupant.

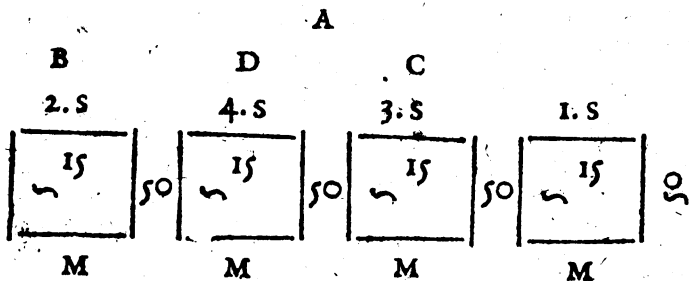
*Les nombres qui excedent 12, monstrent de combien de pieds sont distants les bataillons, tant en hauteur qu'en largeur, & aussi combien d'espace ils occupent.*

Singulis equis 10 pedes in longitudinem, & 3 in latitudinem attribuuntur.

*Chaque cheval occupe dix pieds en longueur, & trois en largeur.*

Dispositio quatuor turmarum equitum ad recensendum, quarum vnaquæque 75 homines continet.

*Ordonnance d'un regiment de caualerie de quatre troupes pour la monstre, chacune desquelles contient 75 hommes.*



A, est Epitagma.

B, C, D, sunt Præfecti.

1, 2, 3, 4, sunt Subpræfecti.

M, sunt Epistathmi.

A, est le Colonel.

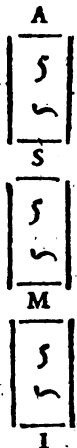
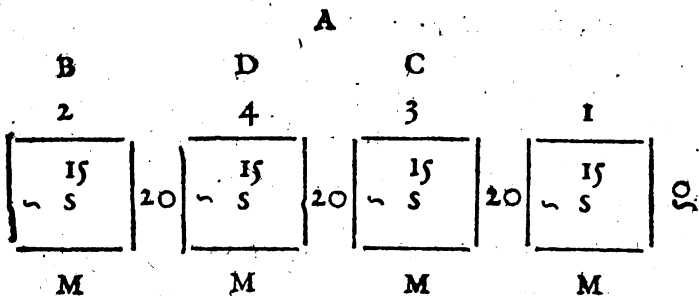
B, C, D, sont les Capitaines.

1, 2, 3, 4, sont les Lieutenans.

M, sont les Mareschaux des logis.

Dispositio earūdem quatuor turmarū ad pugnam.

Ordonnance du mesme regiment pour le combat.



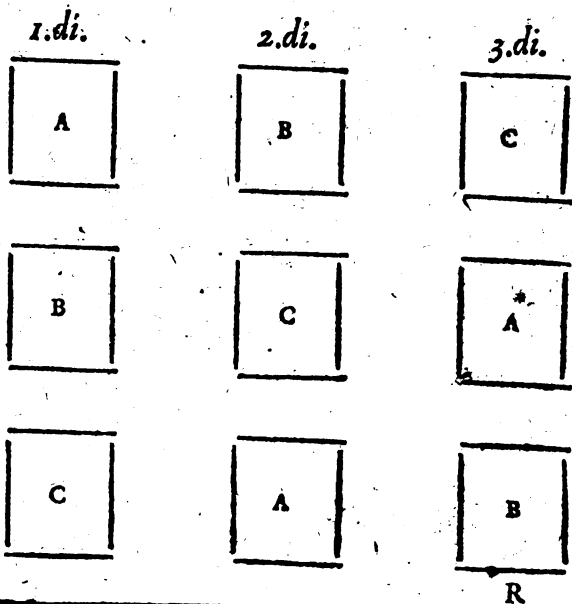
Singulæ quatuor turmarum hoc ordine incedunt.

Une chacune des quatre troupes marche en cet ordre.

Si exercitus iter faciat diuisus in tres partes, scilicet in primam aciem mediam & postrema, alternis diebus altera pars præcedit, eademque rursus sequitur, vt commodi quod ex æquatione aut pabulatione integra & illibata euenit, æqualiter omnes participes fiant, mutantur semper ordinem, vt alternatim primi incedant, vt videre est in subiecta figura.

*Si l'armée marche estant diuisee en trois parties, à sçauoir en l'auant-garde, bataille, & arriere-garde, alternatiuement de iour en iour vne partie precede, puis la mesme suit, afin que tous participent egalemēt de la commoditē des eaux pures & nettes, & des meilleures nourritures, en changeant tousiours d'ordre, pour marcher les premiers alternatiuement, comme on peut voir en la figure suiuaute.*

Fron.



DE CASTRORVM METATIONE.  
DE LA CASTRAMETATION.

C A P. IV.

**C**ASTRA præfertim  
choſte vicino, tuto ſem-  
per facienda ſunt loco : vbi  
& lignorum & pabuli & a-  
quæ ſuppetat copia : & ſi  
diutiùs commorandum ſit,  
loci ſalubritas eligitur. Ca-  
uendum etiam ne mons ſit  
vicinus altior, qui ab aduer-  
ſariis captus, poſſit officere.  
Muniuntur autem caſtra,  
vel ſitu vel arte. Græci  
ſitum munitum quærebant.  
Romani verò non tam ſitu  
quàm arte caſtra muniébât.  
Inde licebat Romanis ſem-  
per eandem caſtrorum for-  
mam ſequi, ſiquidem ipſi  
ſitum ſibi obedire, non ad  
ſitum ipſi ſe accommodare  
malebant, quod Græcis mi-  
nùs ſuccedebat : Nam dum  
illi ſitum ſequi neceſſè ha-  
berent, ſitus verò rarò eiuf-

**L**E camp principalement  
ſi l'ennemy eſt pres, ſe-  
doit poſer en lieu ſeur : où il y  
a abondance de bois, d'eau, &  
des viures : & ſ'il y faut de-  
meurer long temps, on aura  
égard à la bonté de l'air. On  
prendra auſſi garde qu'il n'y  
ait aucune montagne aupres,  
laquelle eſtant ſaiſſe de l'en-  
nemy nous puiſſe nuire. Or les  
camps ſont forts de nature ou  
d'art. Les Grecs recherchoient  
les lieux forts de ſituation,  
mais les camps des Romains  
eſtoient plus forts d'art que de  
ſituation. D'où vient que le  
logement des Romains eſtoit  
touſiours le meſme, à cauſe  
qu'ils preſeroient la facilité de  
loger à l'aduantage du lieu, ce  
que ne pouuoient faire les  
Grecs, qui ſe logeoient en des  
lieux forts de ſituation, leſ-

dem formæ esse soleant, necessariò etiam ipsis formarum variarum & mutanda fuit.

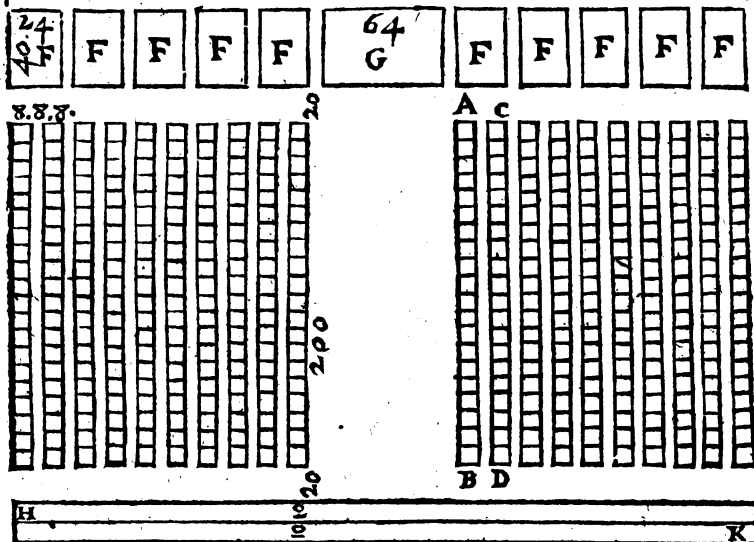
Recentiores autem hac in re, ut in plerisque aliis rebus militiæ, Romanos potius quàm Græcos imitantur; methodusque castrametandi Principis Auracii, quàm Stevinus in lucem edidit, quæque est omnium recentiorum optima, deducta est ex Romanorum castrametatione: castraque illa methodo constructa, quamvis non sint semper eiusdem magnitudinis, ut castra Romanorum, sed augenda aut minuenda sint, pro varietate eorum quæ in illis sunt collocanda, nihilominus quoad dimensiones & formam parùm differunt à castris Romanorum.

*quels se rencontrent rarement auoir mesme forme.*

*Les modernes imitent en cecy, aussi bien qu'en la plus part des autres choses de la guerre, les Romains plus tost que les Grecs: & la methode de camper du Prince d'Orange, qui a esté mise en lumiere par Steuin, & qui est la meilleure methode de camper des modernes, est tirée de celle des Romains, & les logements qui se font selon ceste methode, encore qu'ils ne soient pas tousiours de mesme grandeur come ceux des Romains, & qu'il les faille augmenter ou diminuer, selon que le nombre de ce qui entre en iceux augmente ou diminue, neantmoins pour ce qui est des mesures & de la forme, ne different gueres du camp des Romains.*

Forma & dimensiones castrorum vnius legionis decem manipulorum peditum, quorum vnusquisque continet 100 homines.

*La forme & mesures du camp d'un regiment de dix compagnies d'infanterie de chacune 100 hommes.*



G, est pedatura Polemarchi, cuius longitudo est 64 pedum, & latitudo 40.

F, sunt tabernacula prefectorum, quorum longitudines 40, & latitudines 24 pedes continent.

G, est le logis du Colonel, ayant 64 pieds en longueur, & 40 en largeur.

F, sont les logis des Capitaines, ayant chacun 40 pieds en longueur, & 24 en largeur.

Singuli ordines AB, CD, &c. continent 20 tabernacula militum, quorum longitudines sunt 10 pedum, & latitudines 8 pedum : ac proinde sunt 40 tabernacula militum singulorum manipulorum è regione sui Præfecti F, distincta in duos ordines, interiecta via lata octo pedes, in quàm vnumquodque tabernaculum habet suum exitum.

In spatio HG sunt mansiones macellariorum.

Numeri appositi ostendunt dimensiones viarum, omniumque partium castrorum.

*Chaque rang AB, CD, &c. contient 20 huttes des soldats, chacun desquels contient 10 pieds en longueur, & 8 en largeur : & par conséquent il y a 40 huttes pour les soldats de chaque compagnie, vis à vis de leur Capitaine F, distinguées en deux rangs, par une rue de huit pieds de large, dans laquelle les huttes ont leurs portes ou sorties.*

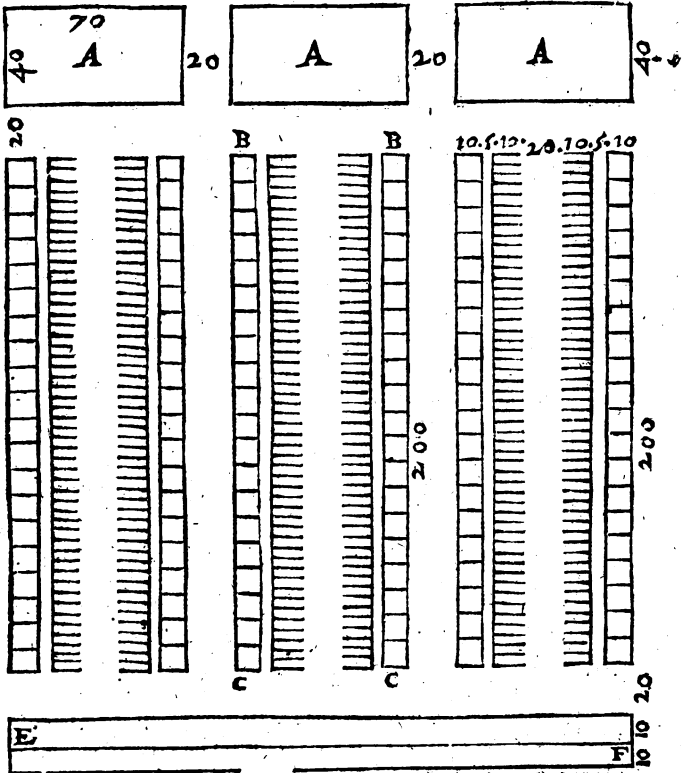
*L'espace HG est pour les vivandiers.*

*Les nombres, adjoints montrent les dimensions des rues & autres parties du camp.*

Forma & dimensiones castrorum vnius legionis trium turmarum equitum, quarum vnaquæque continet 100 homines.

*La forme & mesures du camp d'un regiment de cavalerie de trois cornettes, chacune desquelles contient 100 hommes.*





A, sunt tabernacula Præfectorum.

BC, &c. sunt ordines tabernaculorum equitum, quorū unusquisque continet 20 tabernacula.

Spatium EF tribuitur mansionibus macellariorum.

A, sont les logis des Capitaines.

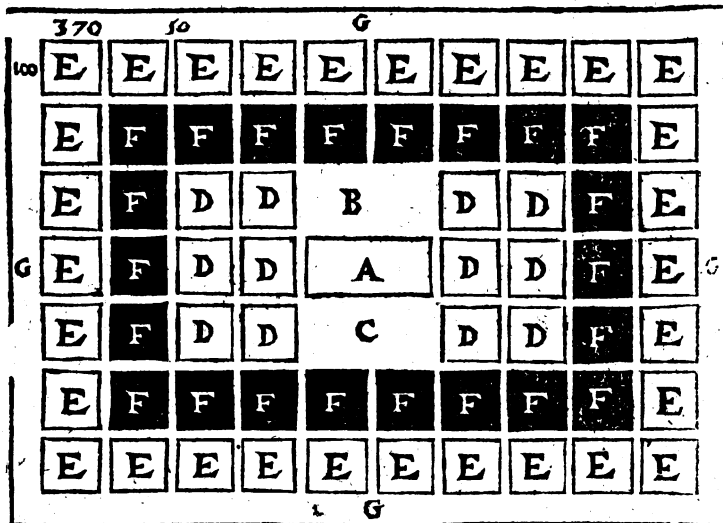
BC, &c. sont les rangs des huttes des soldats de chacun 20 huttes.

L'espace EF est pour les viandiers.

Numeri appositi ostendunt dimensiones singularum partium. | *Les nombres adjoints montrent les dimensions de chaque partie.*

Delineatio castrorum totius exercitus.

*Figure du camp de toute l'armée.*



A, est pedatura siue mansio supremi ducis.

B, est spatium vacuum è regione ad excipiendum eos qui quotidie huc confluent ob negotia.

C, est forum pone pedaturam.

*A, est le quartier du general de l'armée.*

*B, est une place vuide là devant, servant pour l'assemblée de ceux qui ont affaire pres de luy.*

*C, est le marché derriere le quartier du general.*

|  |   |
|--|---|
| <p>D, sunt varix pedaturæ impedimētorum, omnis generis artificum, tormentorum, libratorum curruum, Principum extraneorum, aliorumque peregrè aduenientium.</p> <p>F, sunt legiones equitum.</p> <p>E, sunt legiones peditum.</p> | <p>D, sont diuers quartiers pour les bagages, artisans, artillerie, canonniers, charriots, Seigneurs estrangers, &amp; autres suruenants.</p> <p>F, sont les regiments de caualerie.</p> <p>E, sont les regiments d'infanterie.</p> |
|--|---|

De quibusdam nominibus ad formarum motiones vtilibus, tum in armorum exercitijs, tum ipsis certaminibus, ex *Tactica Æliani*.

*De certains noms des mouuements & demarches, vtils tant en l'exercice des armées qu'aux combats, tirez de la Sergenterie d'Ælian.*

## C A P. V.

*Lochus, ordo, lochagus, vragus, protostata, epistata, parastata.*

H, G, F, E, D, C, B, A,  
R, Q, P, O, N, M, L, I.

|  |   |
|--|---|
| <p>HA, RI, sunt lochi, decuriæ siue versus.</p> <p>AI, BL, CM, &amp;c. sunt ordines.</p> | <p>HA, RI, sont les files ou rolles.</p> <p>AI, BL, CM, &amp;c. sont les rangs.</p> |
|--|---|

A & I sunt lochagi siue decuriones, qui & duces & protoſtatæ cognominantur.

*A & I ſont les chefs de files.*

H & R ſunt vragi, tergiductores ſiue vltimani.

*H & R ſont les ſerre-files.*

A, C, E, G, ſunt protoſtatæ.

*A, C, E, G, ſont les premiers.*

B, D, F, H, ſunt epiſtatæ.

*B, D, F, H, ſont les ſeconds.*

AI, BL, CM, &c. ſunt paraſtatæ.

*AI, BL, CM, &c. ſont les ceſtiers.*

Altitudo. Longitudo.

*Hauteur. Le front.*

Cornu dextrum.

*L'aiſle droicte.*

Cornu læuum.

*L'aiſle gauche.*

|   |   |   |    |
|---|---|---|----|
| d | h | n | r, |
| c | g | m | q  |
| b | f | l | p  |
| a | e | i | o  |

Latus AO, lōgitudo, frons, faciēs, acies, iugum, os, duces, protoſtatæ & protolochia vocatur.

*Le coſté AO ſ'appelle le front, le viſage, la bataille, les rangs, la pointe, les chefs, les deuanciers, la prime-file.*

Altitudo ſumitur à fronte vſque ad tergiductores, ſcilicet AD ſiue EH.

*La hauteur ſe prend depuis le front iuſques aux ſerre-files, à ſçauoir AD ou EH.*

AD, eſt ala ſiue cornu dextrum.

*AD, eſt l'aiſle droicte.*

OR, est cornu læuum.

OR, est l'aisle gauche.

*Versare.*

Versare dicitur, cùm singuli viri in sua decuria recta serie consistunt, à lochago, & tergiduce æqualia interspatia seruantes.

*Iugare.*

Iugare dicitur, cùm recto ordine in longitudine consistunt ij, qui sunt in decuriis.

*Syllochismus.*

Syllochismus, est iugare milites eorundem ordinum decuriarum.

*Phalanx transfuersa.*

Transuersa phalanx est, quæ longitudinem altitudinem multò maiorem habet.

*Phalanx recta.*

Phalanx recta est, que altitudinem longitudine maiorem habet.

*Phalanx obliqua.*

Phalanx dicitur obliqua, quæ è cornibus alterum hostibus objicit, in eoque

Dresser les files.

Dresser les files s'appelle, quand chacun soldat en sa file se tient en droite ligne du chef de file & du serre-file, gardant les distances égales d'entr'eux.

Dresser les rangs.

Dresser les rangs s'appelle, quand chacun soldat en sa file se met en droite ligne de ses costiers, & en distances égales.

Assembler.

Assembler, est mettre en mesme rang les soldats des mesmes ordres des files.

Bataille mince.

Bataille mince, est celle qui a grand front & peu de hauteur.

Bataille altiere.

Bataille altiere, est celle qui a plus de hauteur que de front.

Bataille biaisée.

Bataille biaisee est celle qui joint & combat l'ennemy de l'une de ses cornes en auant-

certamen facit, & alterum quasi subsidium aliquo interuallo detinet, euentum expectans.

### *Parembole.*

Parembole seu insertio est, cùm in præpositorum quorundam spatiis intermediis è postpositis collocantur cum illis directè.

### *Prostaxis.*

Prostaxis seu adpositio est, cùm ab vtraque agminis parte, vel altera tantùm, aliqua pars adiungitur eodem cum phalange spectans. Talis acies Adpositio vocatur.

### *Entaxis.*

Entaxis seu impositio est, cùm velites in mediis phalangis interuallis viritum collocantur.

### *Hypotaxis.*

Hypotaxis seu subiunctio est, cùm velites cornibus phalangis ordinem habentibus incuruum subiunguntur.

*garde, & tient l'autre reculée pour l'attendre de pied coy.*

### Renforcement.

*Renforcement est, quand ayant rangé plus auant une partie des bataillons, on remplit leurs interualles, faisant passer en pareil front ceux de derriere.*

### Border les flancs.

*Border les flancs est, quand de deux costez de l'ordonnance, ou d'un seulement, on attache d'autres troupes que l'on aduance à l'égal du front du bataillon.*

### Garnir le dedans.

*Garnir le dedans est, quand les gens de traitt sont rangez homme pour homme entre les distances des Rondeliers ou piquiers de la phalange.*

### Soustenement.

*Soustenement est, quand sous les aisses de la phalange on range comme en potance les manches des Gens de traitt.*

*Protaxis.*

Protaxis seu præpositio est, cùm velites armatorum phalangem præcedunt.

*Epitaxis.*

Epitaxis seu postpositio est, cùm velites armatorum phalangi postponuntur.

*Duplicare.*

Duplicationum duo sunt genera, aut enim in longitudine aut in altitudine duplicatur, quorum vtrumque fit tribus modis.

Primus modus duplicandi longitudinem.

*Premiere façon de doubler les rangs.*

•   •   •   •  
c d g h m n q  
•   •   •   •  
a b e f i l o

Secundus modus duplicandi longitudinem.

*Seconde façon de doubler les rangs.*

## Couvrir le front.

*Couvrir le front est, quand apres auoir mis en ordre les bataillons des rondeliers on passe deuant leur teste les gens de traiēt.*

## Faire espaule.

*Faire espaule est, quand les gens de traiēt sont placez derriere les rondeliers.*

## Doubler.

*Il y a deux sortes de doublements, l'un par les rangs, & l'autre par la hauteur, chacun desquels se fait en cinq façons.*

b d f h l n p r  
a c e g i m o q

Tertius modus duplicandi longitudinem.

*Troisiesme façon de doubler les rangs.*

d h b f l p n r  
c g a e i o m q

Primus modus duplicandi altitudinem.

*Premiere façon de doubler les files.*

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| h | . | r | . |
| d | . | n | . |
| g | . | q | . |
| c | . | m | . |
| f | . | p | . |
| b | . | l | . |
| e | . | o | . |
| a | ⊙ | i | ⊙ |



## DE MILITIA.

. h . r

. g . q

. f . p

⊙ e ⊙ o

d n

c m

b l

a i

Secundus modus duplicandi altitudinem.

*Seconde façon de doubler les files.*

. . n r

. . m q

. . l p

⊙ ⊙ i o

d h

c g

b f

a e

Tertius modus duplicandi altitudinem.

*Troisiesme façon de doubler les files.**Inclinatio.*

Inclinatio est motus qui fit viritum, aut in hastam seu conuertente milite, aut in clypeum,

*Quart de tour.*

*Quart de tour est un mouvement de chacun soldat à part, soit qu'il se tourne à droict ou à gauche.*

Exemplum inclinationis ad dextram.

*Exemple du quart de tour à droict.*

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| p | h | u | r |
| c | s | m | q |
| b | f | l | p |
| a | e | i | o |

*Metabole.*

*Demy-tour.*

Metabole seu immutatio est, cum duæ inclinationes fiunt versus eadem partem.

*Demy-tour est quand on fait deux quarts de tour vers une mesme part.*

Exemplum duarum inclinationum ad dextram.

*Exemple du demy-tour à droict.*

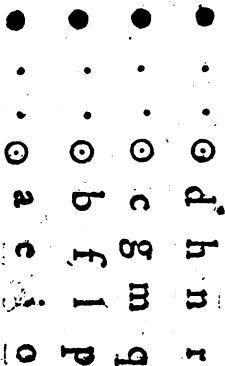
|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| p | q | u | r |
| c | s | w | b |
| q | j | l | d |
| a | e | i | o |

*Epistrophe.*

*La conuersion.*

Epistrophe seu conuersion est, cum singula agmina in hastam vel clypeum con-iunctim, tanquam vnum corpus, conuertuntur.

*La conuersion est, quand chacun bataillon fait quart de tour à droict ou gauche, comme s'il estoit tout d'une piece.*



Exemplum conuer-  
sionis ad dextram.

*Exemple de la conuer-  
sion à droict.*

*Perispasmus.*

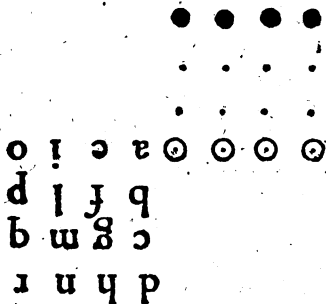
Perispasmus seu inflexio  
sunt duæ conuerfiones ag-  
minis ad easdem partes.

La diuerfion ou distra-  
ction.

*La diuerfion ou distraction  
est un mouuement de deux  
conuerfions vers la mefme  
part.*

Exemplum inflexionis ad dextram.

*Exemple de la diuerfion à droict.*



*Eperispasmus*

*Ecperispasmus.*

Ecperispasmus seu circumflexio sunt tres conuersiones agminis ad easdem partes.

Reuirade ou Girande.

*Reuirade ou Girande est un mouvement de trois conuersiones de mesme part.*

Exemplum circumflexionis ad dextram.

*Exemple de la Reuirade à droict.*

|   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| r | q | p | o | ● | ● | ● | ● |
| n | m | l | i | . | . | . | . |
| h | g | f | e | . | . | . | . |
| d | c | b | a | ○ | ○ | ○ | ○ |

*Anastrophe.*

Anastrophe seu reuersio est, conuersionis restitutio in eundem locum, quem agmen densatum tenebat priusquam fieret conuersio.

La reuersion ou retour.

*La reuersion ou retour est le retablissement de la conuersion en mesme terrain, que couuroit le bataillon estant serré auparauant la conuersion.*

*In rectum redi.*

In rectum reddere est, faciem armati in aspectum restituere, quem primò tenuit, vt si armatus hostibus oppositus iubeatur, in ha-

Se remettre, ou reprendre ses adresses.

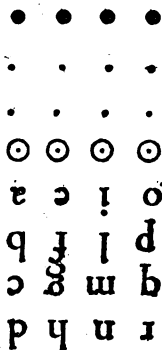
*Se remettre, reprendre ses adresses ou sa visée, est, quand chacun soldat retourne visage vers la part où premierement il estoit tourné: comme si le soldat qui regarde l'ennemy en*

istam inclinare : ac deinde præcipiatur , in rectum se restituere, debet is rursus in hostes se conuertere.

### *Euoluere.*

Euolutionum duo sunt genera : vnum per versus, alterum per iuga : vtriusque tres sunt species, vocatur enim alia Macedonica, alia Laconica, alia Choreia, quæ etiam Persica dicitur,

Euolutio Macedonica per versus fit, cum lochagus immutatus subsistit in suo loco, reliqui verò in hastam conuersi ordinantur pone ipsum.



*face est commandé quart de tour à droict, & que puis apres on commande reprendre ses adresses, ou se remettre, il faudra qu'il se rende le visage tourné vers l'ennemy.*

### *Faire l'euolution.*

*Il y a deux sortes d'Euolutions ou Replis, l'une par files, l'autre par rangs, & de chacune y a trois especes, l'une est appellée Macedonique, l'autre Laconique, la troisieme est nommée Contremarche, & euolution Persienne ou Cretoise.*

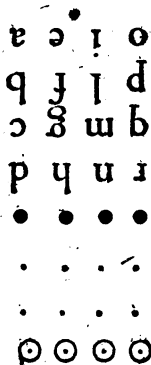
*L'euolution Macedonique par files est, quand le chef de file ayant fait demy-tour, demeure en sa place, & ceux de sa file tournant demy tour à droit, se rangent derriere luy chacun en son ordre de file.*

### *Exemplum euolutionis Macedonicæ.*

*Exemple de l'euolution Macedonique.*

Euolutio Laconica per  
versum est, cùm in hastam  
immutatus lochagus totam  
decuriam in alium locum  
priori æqualem transmutat.

*L'euolution Laconique par  
files est, quand le chef de file  
faisant demy tour à droit, mei-  
ne en un autre terrain égal  
ceux de sa file.*

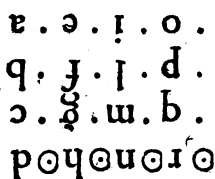


Exemplum euolutionis  
Laconicæ.

*Exemple de l'euolution  
Laconique.*

Chorea siue Creticæ euo-  
lutio est, cùm immutatus  
lochagus ab hasta decuriam  
præcedit, reliqui verò sub-  
sequuntur donec lochagus  
tergiducis locum, & tergi-  
dux contra lochagi locum  
possideat.

*La Contremarche ou euolu-  
tion Cretoise est, quand le  
chef de file faisant demy tour  
à droit meine sa file apres soy,  
& la fait suivre tant que le  
chef de file ait pris la place du  
serre-file, & le serre-file la pla-  
ce du chef de file.*



Exemplum euolutio-  
nis Creticæ.

*Exemple de la Contre-  
marche.*

Atque hæ euolutiones per decurias fiunt. Eodem modo etiam per iuga euolutiones fiunt, vel, si etiam agminatim euoluere quis velit, itavt agmen qualecunque aut in loco, quem in prima statione tenuit, euoluat: aut in locum transeat agminis dextri, vel sinistri: nihil enim à prædictis differet.

### Epagoge.

Epagoge seu inductio est, cum agmen agmini subicitur, vt si in præcedente xenagia cæteræ subsequantur: aut tetrarchia præeunte reliquæ subsequantur agminatim.

*Toutes ces euolutions sont par files. Les euolutions par rangs se font en la mesme façon, de sorte que quand on les voudra faire par bataillons, vn bataillon pourra faire l'euolution par rangs sans sortir de son terrain, ou entrera dans le terrain du bataillon qui est à sa main gauche; car cela ne sera en rien different de ce qui a esté dit cy dessus.*

### Filer de la teste.

*Filer de la teste, ou marcher de droit file, s'appelle, quãd vne ordonnance attache sa teste à la queuë de la precedente, comme quand vne compagnie marche la premiere, & les autres suivent bout à bout: ou vne scadre marchant la premiere, les autres suivent apres bande à part.*

|       |   |
|-------|---|
| n     | r |
| m     | q |
| l     | p |
| i     | o |
| <hr/> |   |
| d     | h |
| c     | g |
| b     | f |
| a     | e |

Fron.

*Paragoge.*

Paragoge est, cùm phalanx duces seu lochagos aut à dextris habet, ad latera incedentes, quæ dicitur dextra paragoge: aut à sinistris, quæ dicitur sinistra paragoge, vt ij iam non amplius secundum decurias, sed secundum iuga incedant.

*De Antistomo Phalange.*

Antistomus phalanx ita dicitur, quòd duplicem frontem, seu os habeat. Os

## Marcher de costé ou de l'aïlle.

*Marcher de costé ou de l'aïlle s'appelle, quand une bataille a ses Capitaines ou Chefs de file costoyans sur la main droite, qui se nomme Marcher de l'aïlle droite, ou sur la main gauche, qui s'appelle Marcher de l'aïlle gauche, de sorte qu'ils ne marchent pas par files, mais par rangs.*

Bataille contrepoincée en auant & en arriere.

*Bataille contrepoincée est ainsi nommée, parce qu'elle a deux pointes contraires. Poin-*



enim, & frons dicuntur, qui te s'appelle le premier rang qui  
 primi in aduersos hostes se presente à l'ennemy.  
 eunt.

*Exempl.*

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| p | q | u | r |
| o | s | w | b |
| b | f | l | p |
| a | e | i | o |

*De Amphistomo Phalange.*

Phalanx Amphistomus differt ab Antistomo, quòd in Antistomo ab extremis pugna habeatur, in Amphistomo verò à lateribus.

Bataille contrepointée par les flancs.

*Vne bataille contrepointée par les flancs differe de la precedente, en ce que la precedente combat par la teste & par la queuë, & celle-cy combat par les flancs.*

*Exempl.*

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
|   | p | h | u | r |   |
| R | o | s | w | b | S |
|   | b | f | l | p |   |
|   | a | e | i | o |   |

In hoc & præcedentibus agminibus, litterarum positio ostendit ad quam par-

*En ce bataillon & aux precedents, la position des lettres monstre de quel costé les soldats*

tem milites faciem obuersam habeant, vt in hoc exemplo milites abcdefgh habent faciem obuersam versus R, & reliqui octo versus S.

*ont le visage tourné ; comme en cet exemple les soldats abcdefgh ont le visage tourné vers R, & les huit autres vers S.*

Quomodo densare phalangem oporteat ad dextrum sinistrumque cornu vel in medio, & quomodo in priorem ordinem restituere.

*Comment il faut serrer la phalange vers les cornes ou vers le milieu, & comment la remettre.*

Si ad dextrum cornu densare phalangem velimus, præcipimus decuriam cornu dextri quiescere, reliquos in hastam inclinatos ad dextram procedere, deinde in rectum se reddere, ac tum iuga posteriora procedere. Restituere cum eos placebit, præcipimus, vt lochagi quiescant, reliqui immutati iuga posteriora subeant, inde denuò immutentur : tum quæ ad dextrum cornu decuria est, quiescat ( iam enim ad dextrum restituta est ) reliqui

*Si nous voulons serrer ou presser la phalange vers le costé droit, nous commanderons que la dernière file de la corne droite ne bouge, & à tout le reste ayant quarté à droit, aduancer vers la main droite, puis se remettre & serrer les rangs en auant. Quand nous la voudrons restablir, nous commanderons aux chefs de files ne bouger, & aux autres demy-tour, & lâcher les rangs en arriere, puis encore autre demy-tour, puis à la dernière file de la corne droite tenir ferme, car elle est desia restablée en sa place.*

in clypeum inclinati duces suos sequantur, ac seruatis prioribus interstitiis in rectum se reddant.

Si ad cornu sinistrum densare phalangem velimus, contrariis præceptis utemur.

Si in media phalange densationem facere velimus, præcipientur, ut dextra diphalangia in clypeum inclinet, læua in hastam, inde mediam versus phalangem procedant: tunc, omnes in rectum reddantur, ac posteriora iuga procedant. Cùm verò restituere animus est, præcipientur, phalangem eam immutari, ac per iuga procedere: tum denuò omnes immutari, ac dextram diphalangiam in hastam inclinare, sinistram in clypeum: tum duces suos sequi, donec simul ad priora interualla redeant, inde in rectum se reddere.

qu'ils soient retournez à leurs

*Et que les autres ayant quarté à gauche suiuent les premiers, & les premieres distances estât reprises ils se remettent.*

*Si nous voulons ferrer la phalange vers la corne gauche, nous vsérons de commandemens contraires.*

*Si nous voulons presser la phalange vers le milieu, nous commanderons aux deux batailles de main droite quarter à gauche, & aux deux de main gauche quarter à droit, en apres aduancer vers le milieu de la phalange, puis que tous reprennent leurs adresses, & aduancent les rangs de derriere.*

*Quand nous voudrons remettre la phalange en son premier estat, nous commanderons demy tour, & aduancer les rangs, excepté le premier rang, puis vne autre fois demy tour, & aux deux batailles de main droite quarter à droit, aux deux de main gauche quarter à gauche, puis suivre ceux de deuant, iusques à tant*

*qu'ils soient retournez à leurs premieres distances, puis se remettre.*

Varia præcepta imperatoria quomodo enuntientur.

*Recueil de diuers commandemens de la milice.*

|  |   |
|--|---|
| Age ad arma.                                 | <i>Aux armes.</i>                             |
| Adstite armis.                               | <i>Armes en main.</i>                         |
| Impedimenta à phalange<br>secedant.          | <i>Bagage hors des bataillons.</i>            |
| Attendantur præcepto.                        | <i>Prenez garde aux commande-<br/>mens.</i>   |
| Suscipe.                                     | <i>Passé parole.</i>                          |
| Recipe.                                      | <i>Repasse parole.</i>                        |
| Dista.                                       | <i>Prenez vos distances.</i>                  |
| Sursum hastas,                               | <i>Haut les piques.</i>                       |
| Verfa.                                       | <i>Dressez vos files.</i>                     |
| Iuga.  | <i>Dressez vos rangs.</i>                     |
| Respice ad ducem.                            | <i>Prenez garde à vos chefs de<br/>files.</i> |
| Tergidux quisque suam de-<br>curiam dirigat. | <i>Serre-files dressez vos files.</i>         |
| Prima interualla custodite.                  | <i>Gardez vos premières distâces.</i>         |
| In hastam declina.                           | <i>A droit quart de tour.</i>                 |
| Procede.                                     | <i>Aduancez.</i>                              |
| Ita consistet.                               | <i>Demeurez.</i>                              |
| In rectum redde.                             | <i>Remettez-vous.</i>                         |
| In clypeum declina.                          | <i>A gauche quart de tour.</i>                |
| Procede.                                     | <i>Aduancez.</i>                              |
| Ita consistet.                               | <i>Demeurez.</i>                              |
| Altitudinem duplica.                         | <i>Doublez vos files.</i>                     |
| Restituere.                                  | <i>Remettez-vous.</i>                         |
| Laconicam euolue.                            | <i>En auant faites l'evolution.</i>           |

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| Restituere.         | <i>Remettez-vous.</i>                 |
| Macedonicam euolue. | <i>En arriere faites l'evolution.</i> |
| Restituere.         | <i>Remettez-vous.</i>                 |
| Choream euolue.     | <i>Faites la contremarche.</i>        |
| Restituere.         | <i>Remettez-vous.</i>                 |
| In hastam conuerte. | <i>A droit faites la conuersion.</i>  |
| Restituere.         | <i>Remettez-vous.</i>                 |
| In hastam inflecte. | <i>A droit faites la diuersion.</i>   |
| Restituere.         | <i>Remettez-vous.</i>                 |

|       | 2 | 3 | 1 |              |                            |
|-------|---|---|---|--------------|----------------------------|
| 1     | ⊙ | ⊙ | ⊙ | lochagi,     | <i>chefs de file.</i>      |
| 5     | 0 | 0 | 0 | epistatae,   | <i>2. de file.</i>         |
| 9     | 0 | 0 | 0 | protostatae, | <i>3. de file.</i>         |
| 7     | 0 | 0 | 0 | epistatae,   | <i>4. de file.</i>         |
| 4     | 0 | 0 | 0 | protostatae, | <i>serre demy-file.</i>    |
| <hr/> |   |   |   |              |                            |
| 3     | 0 | 0 | 0 | dimoeritae,  | <i>chefs de demy-file.</i> |
| 8     | 0 | 0 | 0 | protostatae, | <i>7. de file.</i>         |
| 10    | 0 | 0 | 0 | epistatae,   | <i>8. de file.</i>         |
| 6     | 0 | 0 | 0 | protostatae, | <i>9. de file.</i>         |
| 2     | ● | ● | ● | vragi,       | <i>serre-file.</i>         |

Numeri denotant ordinem dignitatis militum.  
*Les nombres monstrent les lieux d'honneur des soldats.*





# MECHANICA.

## LES MECHANIQVES.

### I.

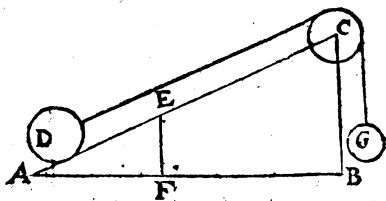
**M**ECHANICA est *L* A mechanique est une  
 scientia quæ quanti- *L* science qui considere les  
 tates virium mouentium, *forces mouuantes, & la durée*  
 & temporum in quibus fit *du temps du mouuement.*  
 motus, contemplatur.

### II.

Grauitas corporis est eius *La pesanteur d'un corps est*  
 potentia descensus. *la force qu'il a de descendre.*

### III.

Grauitas corporis super *La pesanteur d'un corps sur*  
 plano inclinato, est poten- *un plan incliné, est la puissan-*  
 tia qua in illo loco sustine- *ce par laquelle il est soustenu*  
 tur: vt grauitas corporis D, *en ce lieu: comme la pesanteur*  
 super plano inclinato AC, *du corps D sur le plan incliné*  
 est pondus G à quo sustine- *AC, est le poids G qui le*  
 tur. *soustient.*



## IV.

Centrum grauitatis est, | *Le centre de grauité est*  
 ex quo, vel sola cogitatione | *l'endroit, d'où imaginant que*  
 suspensum corpus, quem- | *le corps soit suspendu, il de-*  
 cunque situm dederis reti- | *meure en quelconque situation*  
 ner. | *on le met.*

## V.

Grauitatis diameter pen- | *Le diamètre pendule d'une*  
 dula, est recta per centrum | *pesanteur, est une ligne droite*  
 grauitatis acta horizonti | *laquelle passant par le centre*  
 perpendicularis. | *de grauité est perpendiculaire*  
 | *à l'horizon.*

## VI.

Recta duabus pendulis | *La ligne droite terminée par*  
 diametris terminata, iugum | *deux diamètres pendules, s'ap-*  
 seu trabs dicitur. | *pelle le joug ou verge.*

## VII.

Iugi à pendula grauita- | *Les parties du joug divisé*  
 tis diametro diuisi partes, | *par le diamètre pendule de la*  
 ex quibus pondera situ æ- | *pesanteur, aux extremités,*  
 quilibria dependent, radij, | *desquelles sont les poids equi-*

distantiæ, & brachia appel-  
lantur. | *libres, s'appellent rayons, di-*  
*stances, & bras.*

VIII.

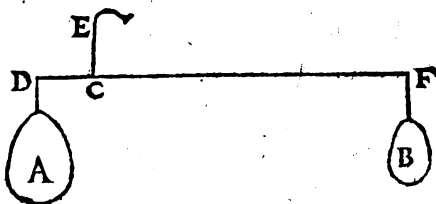
Amborum ponderum | *Le diametre pendute de*  
pendula grauitatis diame-  
ter anfa dicitur. | *deux poids s'appelle anse.*

IX.

Ansæ punctum in iugo | *L'endroit par où l'anse est*  
fixum punctum firmum ap-  
pellatur. | *attaché au joug s'appelle le*  
*point fixe.*

X.

Pondera æquilibria sunt | *Les poids equilibres sont*  
quorum centrum grauitatis | *ceux qui ont leur commun*  
est in anfa, vel quæ se mu- | *centre de gravité en l'anse, ou*  
tuò sustinent. | *qui se soustiennèt l'un l'autre.*



A & B sunt pondera æqui- | *A & B sont poids equilibres.*  
libria. |  
DF est iugum siue trabs. | *DF est le joug ou verge.*  
CE est anfa, siue pendula | *CE est l'anse ou le diametre*  
grauitatis diameter pon- | *pendule des poids A & B.*  
derum A & B.



DC & CF sunt radij, distantia, siue brachia.

C est punctum firmum siue centrum grauitatis ponderum æquilibriū A & B.

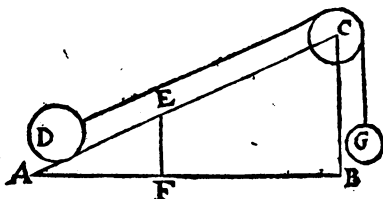
DC & CF sont les rayons, les distances, ou bras.

C, est le point fixe, ou centre de gravité des poids équilibres A & B.

## X I.

Perpendicularum motus est recta linea, cuius quantitate pondus ascendere vel descendere dicitur.

La perpendiculaire du mouvement est une ligne droite, de la quantité de laquelle un poids se dit monter ou descendre,



Exempli gratia, si recta AB sit horizonti parallela, BC erit perpendicularum motus AC.

Par exemple, si la ligne droite AB est parallele à l'horizon, BC sera la perpendiculaire du mouvement de A en C.

Axiomata siue communes notiones.

Les axiomes ou notions communes.

## I.

Nullum pondus potest quiescere, nisi pendula grauitatis diameter transeat

Aucun poids ne peut demeurer arrêté, si le diamètre pendule de sa pesanteur ne passe

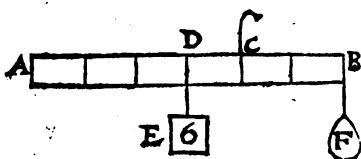
per locum cui innititur, aut par le lieu sur quoy il s'appuye,  
ex quo suspenditur pondus. ou d'où il est suspendu.

II.

Si pondera ab aliquibus distantis æquponderant, Si deux poids estans suspendus à certaines distances sont  
etiam illis æqualia ab iisdem distantis æquponderabunt. égaux à iceux suspendus de mesmes distances seront aussi  
equilibres.

III.

Pondus grauitati corporis Vn poids égal à la pesanteur d'un corps estant suspendu par le centre de grauité,  
æquale appensum ex centro grauitatis, æquipolet grauitati corporis. fait le mesme effect que la pesanteur du corps.



Hypoth. commun.

ab 2/2 G lp.

c est • fix., II ansf.

d est centr. grauit. ab.

c 2/2 ab.

Hypoth. 1.

ab æquilibr. f.

c æquilibr. f.

Hypoth. 2.

c æquilibr. f.

ab æquilibr. f.

hyp.  
ergo  
3. a. m.

hyp.  
ergo  
3. a. m.

## COROLL.

Itaque licet cogitatione transmutare grauitatem magnitudinis AB in pondus E, vel contra pondus E in grauitatem magnitudinis AB. Si grauitas magnitudinis AB transmutetur in pondus E, fingendum erit facta transmutatione magnitudinem AB esse expertem ponderis. Pari ratione, si pondus E transmutetur in magnitudinem AB expertem ponderis, fingendum erit pondus E non amplius ponderare.

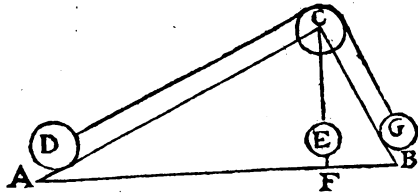
*Partant on pourra changer par imagination la pesanteur de la grandeur AB au poids E, ou au contraire le poids E en la pesanteur de la grandeur AB. Si on change la pesanteur de la grandeur AB au poids E, il faudra imaginer qu'après ce changement la grandeur AB ne pese rien. Pareillement, si on change le poids E en la grandeur AB qu'on suppose ne peser rien, on imaginera que le poids E ne pesera plus rien.*

## IV.

Eidem ponderi æquiperantia inter se æquiperant.

*Les poids equilibres à un mesme poids sont equilibres entr'eux.*

hyp. | d æquilibr. e.  
hyp. | g æquilibr. e.  
ergo | d æquilibr. g.  
4. a. m



## V.

In omni plano, figuræ centrum grauitatis quoque centrum est.

*En tout plan, le centre de la figure est aussi le centre de grauité.*

PROPOS.

PROPOS. I.

Duarum grauitatum situ æquilibrium ponderosior est ad leuiorem, vt distantia leuioris ad distantiam grauioris.

*De deux poids equilibres le plus pesant est au plus leger, comme la distance du plus leger est à la distance du plus pesant.*

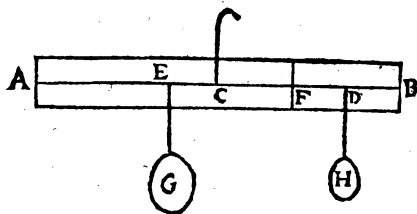
Hypoth.

c est • fix. II ansf.

g æquilibr. h. a

Req. π. demonstr.

g π h 2|2 dc π ce.



Præpar.

12. 6 | g π h 2|2 ef π fd,

3. 1 | db 2|2 fd, ea 2|2 ef. β

Demonstr.

β. 15. 5 | af π fb 2|2 ef π fd.

constr. | g π h 2|2 ef π fd.

11. 5 | af π fb 2|2 g π h. γ

hyp. | ab est □.

c. 3. a. m. | grauit. af 2|2 grauit. g

c. 3. a. m. | grauit. fb 2|2 grauit. h

α. 3. a. m. | af æquilibr. fb.

5. a. m. | ac 2|2 cb,

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| ergo        | cb 2 2 $\frac{1}{2}$ ab, |
| β. 2. a. 1. | ae + db 2 2 ed,          |
| ergo        | ed 2 2 $\frac{1}{2}$ ab, |
| 1. a. 1     | cb 2 2 ed,               |
| 3. a. 1     | ec 2 2 db, u fd. δ       |
| 2. a. 1     | cd 2 2 ef,               |
| 7. 5        | dc π ec 2 2 ef π fd,     |
| constr.     | g π h 2 2 ef π fd,       |
| concl.      | g π h 2 2 dc π ec,       |
| 11. 5       | Conuersa, la conuerse.   |
| hyp.        | g π h 2 2 dc π ce,       |
| ergo        | g æquilibr. h.           |

T

## PROPOS. II.

Duarum grauitatum situ æquilibrium, vt pondus grauioris est ad pondus leuioris, ita spatium leuioris est ad spatium grauioris: ita quoque perpendicularum motus leuioris ad perpendicularum motus grauioris.

*Aux poids equilibres comme le plus pesant est au plus leger, ainsi l'espace du plus leger est à l'espace du plus pesant, ainsi aussi est la perpendiculaire du mouvement du plus leger à la perpendiculaire du mouvement du plus pesant.*

*Hypoth.*

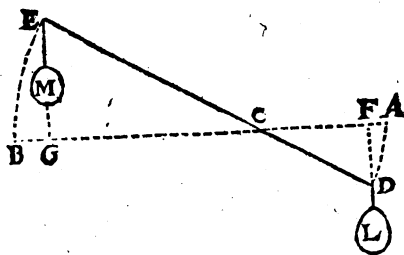
c est • fix.

bca = horizon.

cad & cbe snt  $\odot$ ; a

eg & df snt  $\perp$  ba.

m æquilibr. l.  $\beta$



*Req.  $\pi$ . demonstr.*

$\odot$  eb  $\pi$   $\odot$  ad  $2|2$  l  $\pi$  m.

eg  $\pi$  fd  $2|2$  l  $\pi$  m.

*Demonstr.*

a  $\odot$  eb  $\pi$   $\odot$  ad  $2|2$  ec  $\pi$  cd,

$\beta$ . i. p. m.  
i concl.  
i. s

ec  $\pi$  cd  $2|2$  l  $\pi$  m.

$\odot$  eb  $\pi$   $\odot$  ad  $2|2$  l  $\pi$  m.

$\Delta e g c \text{ sml. } \Delta d c f.$  |  $\beta. 1. p. m$  |  $1 \pi m 2 | 2 e c \pi c d,$   
 $4. 6$  |  $e g \pi f d 2 | 2 e c \pi c d.$  |  $2 \text{ concl.}$  |  $e g \pi f d 2 | 2 1 \pi m.$   
 $11. 5$

COROLL.

Hinc manifestum est, quo facilius pondus mouetur, eò majus esse tempus, & quo difficilius, eò tempus minus esse : & è conuerso.

*D'où il appert, que le temps du mouuement d'un poids est d'autant plus long, que le poids se meut facilement, & d'autant plus court qu'il se meut difficilement : & au contraire.*

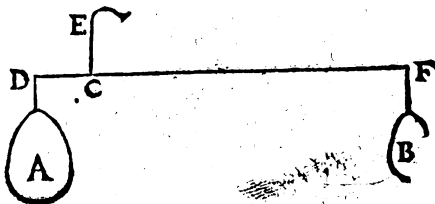
PROPOS. III.

Quotcunq̃e datis in libra ponderibus, vbi-  
 cunque appensis, centrum libræ inuenire, ex  
 quo si suspendatur libra, data pondera in æqui-  
 librio maneant.

*Plusieurs poids estans suspendus de diuers endroits d'une balance, trouuer l'endroit où il faut mettre l'ance, afin que tous les poids suspendus soient en equilibres.*

Exempl. 1.

Hypoth.  
 d f 2 | 2 5 pds.  
 c est • fix. H ans.  
 a equilib. b.  
 Req. snt dc & cf.



|        |                          |                    |                          |
|--------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
|        | <i>Operat.</i>           | 1. concl.<br>16. 6 | 10 π 4 2   2 5 π 2.      |
| 1.p.m. | a π b 2   2 fc π cd,     | c. 19. 5           | a + b π a 2   2 fd π cf. |
| 18. 5  | a + b π b 2   2 fd π cd, | 2. concl.<br>16. 6 | 10 π 6 2   2 5 π 3.      |

*Exempl. 2.*

*Hypoth.*

ab 2 | 2 6 pds.

c est ● fix. ∪ ans.

f 2 | 2 12 lp.

ab 2 | 2 6 lp.

ac æquilibr. bc + f.

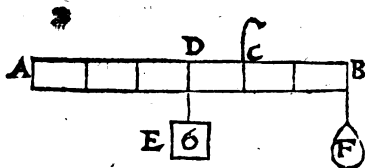
*Req. sint ac & cb.*

*Operat.*

10. 1 | ad 2 | 2 db.

5. a. m. | d est centr. gravit. ∪ ab

c. 3. a. m. | e 2 | 2 ab, ∪ 6 lp.



3. a. m. | f æquilibr. e.

1. p. m. | e π f 2 | 2 bc π cd.

18. 5 | e + f π f 2 | 2 bd π cd.

1. concl. | 18 π 12 2 | 2 3 π 2.

16. 6 | c. 19. 5 | e + f π e 2 | 2 bd π bc.

2. concl. | 16. 6 | 18 π 6 2 | 2 3 π 1.

*Exempl. 3.*

*Hypoth.*

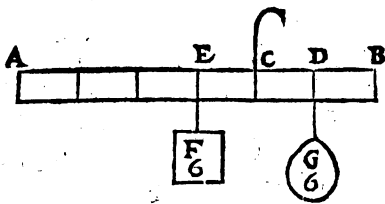
ab 2 | 2 6 pds.

c est ● fix. ∪ ans.

bd 2 | 2 1 pd.

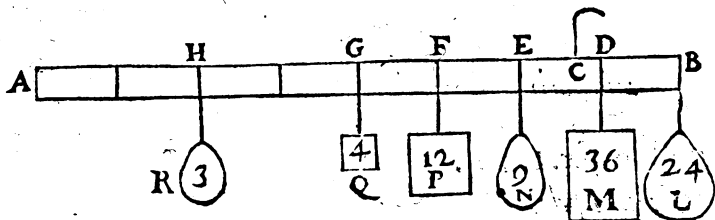
g 2 | 2 6 lp.

∪ b 2 | 2 6 lp.



|          |                            |             |                          |
|----------|----------------------------|-------------|--------------------------|
|          | ac æquilibr. cb + g.       | c. 3. a. m. | f 2   2 ab, 11 6 lp.     |
|          | Req. est cd.               | 3. a. m.    | f æquilibr. g.           |
|          | Operat.                    | 1. p. m.    | g π f 2   2 ce π dc.     |
|          |                            | concl.      | g + f π f 2   2 ed π dc. |
|          |                            | 18. 5       | 12 6 2 1.                |
| 10. 1    | ae 2   2 cb.               |             |                          |
| 5. a. m. | c est centr. gravit... ab. |             |                          |

Exempl. 4.



*Hypoth.*  
 ab 2 | 2 8 pds.  
 c est fix. 11 ans.  
 be 2 | 2 2 pds.  
 eh 2 | 2 4 pds.  
 ab 2 | 2 6 lp.  
 ac } æquilibr. } cb  
 + r + n } + l.  
 Req. est bc.

*Operat.*  
 18. 5 n + r π r 2 | 2 he π ef,  
 16. 6 12 π 3 2 | 2 4 π i.  
 3. a. m. p 2 | 2 n + r, 11 12.  
 18. 5 l + p π p 2 | 2 fb π bd.  
 16. 6 36 π 12 2 | 2 3 π i.  
 3. a. m. m 2 | 2 l + p, 11 36.  
 18. 5 m + q π q 2 | 2 gd π dc.  
 concl. 40 π 4 2 | 2 3 π  $\frac{3}{10}$ .  
 16. 6

T ij



## PROPOS. IV.

Quotcunque grauitatum in libra situ æquipo-  
ponderantium, datis omnibus radiis & ponde-  
ribus, præter vnum, inuenire radium, vel pon-  
dus ignotum,

*Estant donnez toutes les pesanteurs, & distances  
de plusieurs poids equilibres, excepté une distance ou  
pesanteur, trouuer la distance ou pesanteur incognüe.*

*Exempl. 1.*

*Hypoth.*

*c est • fix. II ansf.*

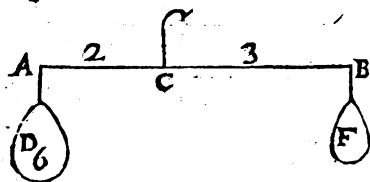
*ac 2|2 2 pds.*

*cb 2|2 3 pds.*

*d 2|2 6 lp.*

*d æquilibr. f.*

*Req. est f.*



*Operat.*

*I. p. m.  
concl.  
16. 6*

*bc π ca 2|2 d π f.  
3 π 2 2|2 6 π 4.*

*Exempl. 2.*

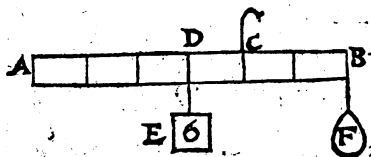
*Hypoth.*

*c est • fix. II ansf.*

*ad 2|2 db,*

*dc 2|2 1 pd.*

*cb 2|2 2 pds.*



ac æquilibr. cb → f.

Req. est gravit. f.

Præpar.

Operat.

c.3.a.m. | e 2 | 2 ab, II 6 lp.

i. p. m.  
concl.  
16. 6

bc π cd 2 | 2 e π f.

2 π I 2 | 2 6 π 3.

Exempl. 3.

Hypoth.

c est • fix. II ansf.

cb 2 | 2 2 pds.

ca 2 | 2 4 pds.

ab 2 | 2 6 lp.

lf 2 | 2 8 lp.

g 2 | 2 5 lp.

Req. est ch.

Operat.

10. 1

ad 2 | 2 db.

c.3.a.m.

gravit. e 2 | 2 ab, II 6 lp.

i. p. m.

bc π cd 2 | 2 e π f.

19. a. 1

2 π I 2 | 2 6 π 3.

i. p. m.

l 2 | 2 5 lp.

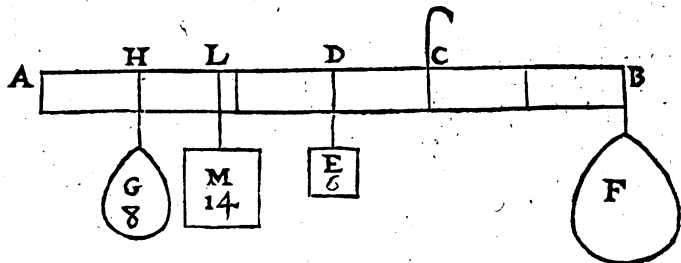
concl.

16. 6

g π l 2 | 2 bc π ch.

5 π 5 2 | 2 2 π 2.

Exempl. 4.



Hypoth.

c est • fix. II ansf.

T iiii

|                         |         |  |                                 |
|-------------------------|---------|--|---------------------------------|
| cb 2 2 2 pds.           |         |  |                                 |
| cd 2 2 1 pd.            |         |  |                                 |
| ch 2 2 3 pds.           | 10. 1   |  | Operat.<br>ad 2 2 db.           |
| ab 2 2 6 lp.            | 3. a.m. |  | gravit. e 2 2 ab, 11 6 lp.      |
| g 2 2 8 lp.             | 1. p.m. |  | g + e π e 2 2 dh π h l.         |
| ac + g + e æquilibr. f. | concl.  |  | 14 π 6 2 2 2 π $\frac{5}{7}$ .  |
| Req. est f.             | 16. 6   |  | bc π cl 2 2 m π f.              |
|                         |         |  | 2 π $\frac{15}{7}$ 2 2 14 π 15. |

## PROPOS. V.

Datis, nota columnâ, notisque ponderibus inde suspensis, inuenire commune centrum grauitatis.

*Estant données les pesanteurs, d'une colonne, & de deux poids attachez à icelle, trouuer leur commun centre de grauité.*

*Hypoth.*

abcd est columnâ. 2|2 10 lp. α

e est cêtr. grauit. columnâ.

f 2|2 1, lp. est D. β

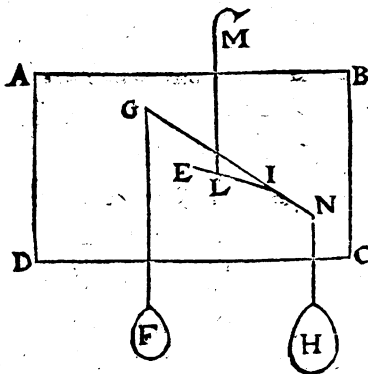
h 2|2 4 lp. est D. γ

fg est fix. & n g D. posit.

hn est fix. & n n D. posit.

• l est centr. grauit. f, h & columnâ.

Req. est • l.



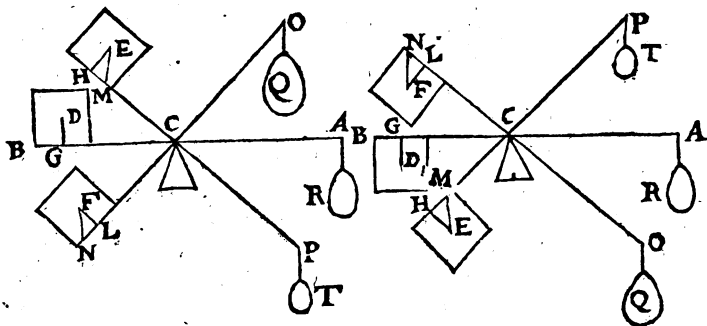
|          | Operat.                      | $\beta$ . |  |
|----------|------------------------------|-----------|--|
| i. p. i  | gn est —.                    | $\beta$ . | grauit. i 2   2 f + h est 5.                   |
| ii. 6    | h $\pi$ f 2   2 gi $\pi$ in, | "         | grauit. e est 10.                              |
| i. p. m. | i est cētr. grauit. f + h.   | i. p. m.  | c + i snt 15.                                  |
| i. p. i  | ei est —.                    |           | 15 $\pi$ 5 2   2 ei $\pi$ el.<br>Req. est • 1. |

PROPOS. VI.

Potentia pondus sustinens centrum grauitatis supra vectem horizonti æquidistantem habens, quo magis pondus ab hoc situ vecte eleuabitur; minori semper, vt sustineatur, egebit potentia: si verò deprimatur, maiori. Quòd si centrum grauitatis sit infrà vectem, contraria euenient.

*Si vne puissance par le moyen d'un leuier parallele à l'horizon soustient un poids, dont le centre de grauité soit au dessus du leuier, il en faudra d'autant moins de forcè pour le soustenir, qu'il sera esleué haut par le leuier au dessus d'icelle situation, & d'autant plus si on l'abbaisse. Que si le centre de grauité est au dessous du leuier, il arriuera le contraire.*

| Hypoth.                    |  |
|----------------------------|--|
| ab est vectis, II leuier.  | d, e, f snt grauit; 2   2 de. $\alpha$       |
| c est • fix.               | dg, em, fn snt $\perp$ horizon.              |
| d, e, f snt centr; grauit; | dg $\perp$ ab, eh $\perp$ hp, fl $\perp$ no. |
|                            | cg, ch, cl snt 2   2 de. $\beta$             |



ca, co, cp *snt* 2|2 *de*.  
*d æquibr. r.*  
*e æquibr. t.*  
*f æquibr. o.*

*Req. π. demonstr.*

*grauit. r 3|2 grauit. t.*  
*grauit. r 2|3 grauit. q.*

*Demonstr.*

9. a. 1

cm 2|3 ch,

β. 1. a. c

cm 2|3 cg,

8. 5

mc π cp 2|3 gc π ca.

1. p. m.

mc π cp 2|2 t π e.

1. p. m.

gc π ca 2|2 r π d.

13. 5

t π e 2|3 r π d.

1. concl.

*grauit. r 3|2 t.*

α. 10. 5

cn 3|2 cl.

9. a. 1

cn 3|2 cg.

β. 1. a. c.

8. 5

nc π co 3|2 gc π ca.

1. p. m.

nc π co 2|2 q π f.

1. p. m.

gc π ca 2|2 r π d.

13. 5

q π f 3|2 r π d.

2. concl.

*grauit. r 2|3 q.*

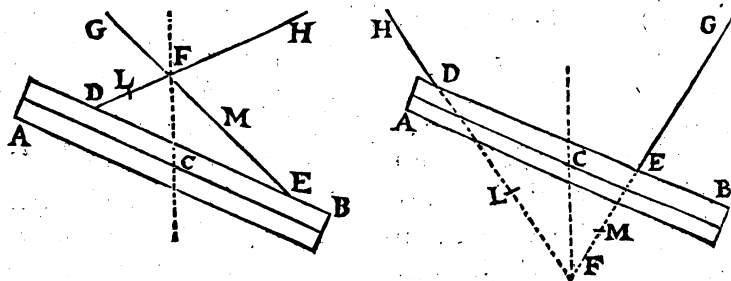
α. 10. 5

PROPOS. VII.

Si duæ rectæ lineæ, ex quibus pondus dependet, non sint parallelæ, continuatæ in ponderis pendula grauitatis diametro sese inter secabunt.

*Si deux cordes qui soustiennent un poids ne sont*

paralleles, estant continuées elles s'entrecooperont en la perpendiculaire qui passe par le centre de grauité.



Datum pondus esto columna AB, suspenſa ex duabus rectis DH & EG, quæ ſeſe mutuò ſecant in F. Dico punctum interſectionis F eſſe in pendula ponderis diametro. Nam in prima ſigura non variabitur poſitio columnæ, quicumque punctus in rectis DH & EG, ſumptus fuerit pro extremo fixo. Igitur ſi ſumatur punctum interſectione F, pro extremo fixo vtriuſque lineæ, columna retinebit eundem ſitum, ac ſi ſumpta fuiſſent puncta G & H, vel M & L: atqui columna ex F dependente, FC eſt pen-

La colonne AB ſoit le poids donné, ſuspendue de deux cordes DH & EG, qui s'entrecooperent en F. Je dis que le point d'interſection F, eſt au diamètre pendule de la colonne. Car en la premiere figure, la colonne ne changera point de poſition, quelque point que l'on preuue, pour l'extreme fixe, aux cordes DH & EG. Partant on pourra prendre le point de l'interſection F, pour le point fixe de chaque corde, ſans que la colonne F change de ſituation: mais la colonne eſtant ſuspendue du point F, le diamètre pendule ſera FC, qui paſſe par l'inter-

dula grauitatis diameter transiens per intersectionem F, & centrum grauitatis C : quòd erat demonstrandum.

In secunda figura eodem modo fiet demonstratio, si continuationes DF & EF intelligantur esse lineas rigidas & inflexibiles, punctumque fixum esse communem sectionem F, cui innitatur columna.

section F, & par le centre de grauité C : ce qu'il falloit démonstrer.

*En la seconde figure la demonstration se fera de mesme, si on imagine que les continuations des cordes DF & EF soient lignes droites qui ne se puissent plier, & que le point fixe est F, sur lequel estant appuyées elles soustiennent la colonne.*

## C O R O L L.

Hinc perspicuum, si duarum linearum vnde columna pendet, altera horizonti est perpendicularis, reliquam quoque esse horizonti perpendicularem; si obliqua reliquam quoque esse obliquam.

*D'où s'ensuit, que si l'une, de deux cordes qui soustiennent une colonne, est perpendiculaire à l'horizon, l'autre sera aussi perpendiculaire à l'horizon; que si l'une est oblique, l'autre sera aussi oblique.*

## P R O P O S. VIII.

Si recta à vertice trianguli ad basim ducta sit perpendicularis horizonti, pondera super lateribus trianguli habentia eandem proportionem quam latera, æquponderant.

*Si la ligne droicte menée du sommet d'un triangle à sa base, est perpendiculaire à l'horizon, les poids, qui*

ont mesme proportion entr'eux que les costez du triangle sur lesquels ils sont soustenus, sont equilibres.

Linea horizonti perpendicularis, est quæ producta transit per centrum terræ.

Par la ligne droite perpendiculaire à l'horizon, s'entend celle qui estant continuée passe par le centre de la terre.

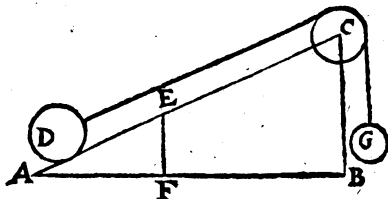
Hypoth. 1.

ab est = horizon.

cb  $\perp$  ab.

$\Delta abc \perp$  horizon.

d  $\pi$  g  $\frac{2}{2}$  ac  $\pi$  cb.



Req.  $\pi$ . demonstr.

d æquilibr. g.

Præpar.

3. 1 | ae  $\frac{2}{2}$  bc.

31. 1 | ef = cb.

Demonstr.

29. 1

$\Delta aef$  siml.  $\Delta acb$ .

4 6

ae,  $\parallel$  bc  $\pi$  | ef  
ac  $\pi$  | cb.

hyp.

d  $\pi$  g  $\frac{2}{2}$  ac  $\pi$  cb.

11. 5

d  $\pi$  g  $\frac{2}{2}$  bc  $\pi$  fe.

concl.

3. 2. p. m

d æquilibr. g.

Dum enim pondus G descendit à puncto C ad punctum B, pondus D ascendit à puncto A ad punctum E, ideoque BC erit perpendicularum ponderis G, & EF ponderis D: ac proinde cum sit D ad G, vt perpendicu-

Car en mesme temps que le poids G descend du point C au point B, le poids D monte du point A au point E, & par consequent BC sera la perpendiculaire du poids G, & EF du poids D: partant puis que D est à G, comme la perpen-



lum BC ad perpendicularum  
EF, pondera D & G erunt  
situ æquilibria.

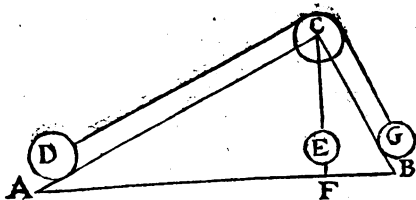
diculaire BC à la perpendicu-  
laire EF, les poids D & G se-  
ront equilibres à raison de  
leurs situations.

Hypoth. 2.

cf  $\perp$  horizon.

$\Delta abc \perp$  horizon.

d  $\pi$  g  $\frac{1}{2}$  ac  $\pi$  cb.



Req.  $\pi$ . demonstr.

d æquilibr. g.

Prepar.

cf  $\perp$  ab.

ac  $\pi$  cf  $\frac{1}{2}$  d  $\pi$  e.

Demonstr.

constr. cf  $\pi$  ac  $\frac{1}{2}$  e  $\pi$  d. a

hyp.

22.5

8.p.m.

a.8.p.m

concl.

4.a.m

ac  $\pi$  cb  $\frac{1}{2}$  d  $\pi$  g.

cf  $\pi$  cb  $\frac{1}{2}$  e  $\pi$  g.

g æquilibr. e.

d æquilibr. c.

d æquilibr. g.

Cõuersa, la conuerse.

d æquilibr. g.

hyp.

ergo

ac  $\pi$  cb  $\frac{1}{2}$  d  $\pi$  g.

### C O R O L L.

Hinc perspicuum est, pondus  
D, ad pondus quo in lineam  
AC grauitat, habere eandem  
proportionem quam AC ad AF.

D'icy il appert, que la pesanteur  
du poids D, à la pesanteur par la-  
quelle il presse la ligne AC, est  
comme AC à AF.

Hypoth.

ab  $\parallel$  horizon.

cf  $\perp$  ab.

Prepar.

cb  $\perp$  ac. g  $\frac{1}{2}$  d.

e æquilibr. g.

Req. π. demonstr.

$d\pi e \frac{2}{2} ac \pi af.$

Demonstr.

8. 6  $acb, acf, \int \text{snt } \Delta;$   
 $fc b \int \text{sml}; de.$

3. 8. p. m

$g, \Pi d\pi e \frac{2}{2} cb \pi cf.$

4. 6  
concl.  
ii. 5

$cb \pi cf \frac{2}{2} ac \pi af.$

$d\pi e \frac{2}{2} ac \pi af.$

Cum igitur pondus D premat lineam AC, eadem grauitate qua pondus G trahit lineam CG, pondusque E sit æquale grauitati qua pondus G trahit lineam CG, perspicua est veritas corollarij.

*Partant, puisque le poids D presse contre le costé AC, autant que le poids G tire la ligne CG, & que le poids E pese autant que le poids G tire CG, la verité du corollaire est manifeste.*

Alia demonstratio propositionis octauæ.

*Autre demonstration de la propos. huitiesme.*

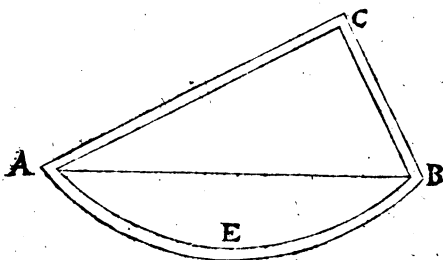
Si pondera, habentia eandem proportionem quàm latera trianguli, non essent situ æquilibria, sequeretur fieri posse motum continuum circa triangulum, atqui hoc est absurdum, cum natura nihil suscipiat quod non exequatur. Igitur pondera, habentia eandem proportionem quam latera trianguli, sunt situ æquilibria.

*Si les poids proportionaux aux costez d'un triangle n'estoient equilibres, le mouuement perpetuel se pourroit faire à l'entour d'un triangle, ce qui est absurde, veu que la nature n'entreprend rien qu'elle n'en deuienne à bont. Partant les poids proportionaux aux costez d'un triangle sont equilibres. Que le mouuement perpetuel se pourroit faire à*

Motum autem continuum fieri posse, si pondera habentia eandem proportionem quàm latera trianguli, non essent situ æquibria, perspicuum fiet sic. Fingatur  $BCAEB$  esse tubum eiusdem crassitiei, plenum aquæ, vel alterius materiæ, cuius contactus non impediatur eius fluxum. Cùm enim latus  $AB$ , ex hypothesi, sit horizonti parallelum, aqua tubi  $AEB$  erit in æquilibrio, & grauitas aquæ tubi  $AC$ , ad grauitatem aquæ tubi  $CB$ , erit vt longitudo lateris  $AC$  ad longitudinem lateris  $CB$ , quòd aqua sit corpus homogeneum, & tubi cavitates ponatur esse eiusdem amplitudinis. Iam si præsupponamus potentiam descensus aquæ vnius lateris, exempli gratia lateris  $AC$ , esse maiorem potentiam descensus aquæ alterius lateris  $CB$ , aqua tubi  $AC$  descendet, & aqua tubi  $BC$  succedet in eius locum; & sic tubus  $AC$  erit sem-

l'entour d'un triangle, si les poids proportionaux aux costez du triangle n'estoient equilibres, on monstrera ainsi. Soit imaginé que  $BCAEB$  est un tuyau de mesme grosseur, plein d'eau ou d'autre matiere, dont l'attouchement ne l'empesche aucunement de couler. A cause que  $AB$  est supposé estre parallele à l'horizon, l'eau du tuyau  $AEB$  sera equilibre, & la pesanteur de l'eau du tuyau  $AC$  à la pesanteur de l'eau du tuyau  $CB$ , sera comme la longueur du tuyau  $AC$  à la longueur du tuyau  $CB$ , à cause que l'eau est un corps homogene, & qu'il est supposé que le tuyau est de mesme grosseur par tout. Maintenant si on suppose que la puissance de descendre de l'eau de l'un des costez, par exemple du costé  $AC$ , soit plus grande que la puissance de descendre de l'eau de l'autre costé  $CB$ , l'eau du tuyau  $AC$  descendra, & l'eau du tuyau  $BC$  succedera en sa place; & par ainsi le tuyau  $AC$  sera toujours

per



per aquâ plenus, maiorem-  
que potentiam descensus  
perpetuò habebit quàm  
aqua tubi CB, ideoque mo-  
tus erit continuus, quòd est  
absurdum. Cùm igitur aqua  
tubi non perpetuò mouea-  
tur, necessè est potentiam  
descensus aquæ tubi AC,  
esse æqualem potentix de-  
scensus aquæ tubi CB,  
quòd erat demonstran-  
dum.

plein d'eau, & aura toujours  
plus grande puissance de de-  
scendre que l'eau du tuyau CB,  
& par consequent le mouuemēt  
sera continu, ce qui est absur-  
de. Partant puis qu'il n'y peut  
auoir de mouuement perpetuel  
en l'eau du tuyau, il est necessai-  
re que la puissance de descendre  
de l'eau du tuyau AC, soit  
égale à la puissance de descen-  
dre de l'eau du tuyau CB, ce  
qu'il falloit démonstrer.

PROPOS. IX.

*Hypoth.*

ab = horizon.

$\Delta abc \perp$  horizon.

acl & bcm snt —;

$\odot plm$  tang: al & n l.

& bm & n m.

lpk & mpz snt —.

ce & opb snt  $\perp$  ab.

pr = al.

nz = kpl, nk = mpz.  $\beta$

$\angle rpi \ 2/2 < ecb,$

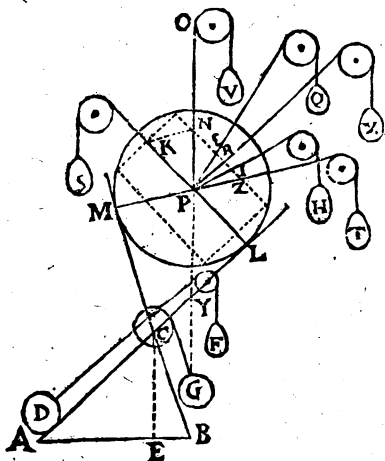
$\angle rpe \ 2/2 < rpi.$

V

d æquilibr. g, u f.  
 gravit. p 2/2 gravit. d.  
 u 2/2, u æquilibr. p.

Singula pondera Q, X,  
 T, H, possunt sustinere  
 pondus P super puncto  
 contactus L.

*Vn chacun des poids Q, X,  
 T, H, peut tenir arresté le  
 poids P sur le point d'at-  
 touchement L.*



Pondus S, potest quo-  
 que sustinere idem pondus  
 P, super puncto contactus  
 M.

*Le poids S peut aussi souf-  
 tenir le mesme poids P, sur le  
 point d'attouchement M.*

Req. π. demonstr.

x 2/2 f,  
 h, g & q snt 2/2 de.  
 ab π bc 2/2 u π t.  
 ab π ac 2/2 u π s.  
 t π s 2/2 pz π pk.

Demonstr.

|            |                      |
|------------|----------------------|
| 18. 3      | alp & bmp snt ⊥;     |
| ab. 29. 1  | lpr & prn snt ⊥; γ   |
| 29 & 15. 1 | ace, ayb, ζ snt <    |
|            | pyl, npr } 2/2 de. δ |
| γ. 32. 1   | < pnr 2/2 < a. ε     |
| 32. 1      | Δnpr æquiāg. Δace.   |
| 8. p. m.   | d π f 2/2 ac π ce.   |
| 4. 6       | ac π ce 2/2 np π pr. |
| 3. 8. p. m | np π pr 2/2 u π x.   |
| 22. 5      | d π f 2/2 u π x.     |
| hyp.       | d 2/2 u.             |
| 1. concl.  | f 2/2 x.             |
| 14. 5      |                      |

|            |  |            |  |
|------------|--|------------|--|
| $\Delta$   | $\langle ace \ 2 2 \ \langle npr,$           | 31. 1      | $\Delta npz \ aequi\grave{a}g. \ \Delta abc$   |
| constr.    | $\langle rpi \ 2 2 \ \langle ecb.$           | constr.    | $nkpz \ est \ o.$                              |
| 2. a. 1    | $\langle npi \ 2 2 \ \langle acb,$           | 34. 1      | $\Delta npk \ aequi. \ \Delta npz,$            |
| 3. 32. 1   | $\Delta npi \ aequi\grave{a}g. \ \Delta acb$ | 4. 6       | $ab \ \pi \ bc \ 2 2 \ np \ \pi \ pz,$         |
| o. 8. p. m | $d \ \pi \ g \ 2 2 \ ac \ \pi \ b,$          | o. 8. p. m | $np \ \pi \ pz \ 2 2 \ u \ \pi \ t. \ \theta$  |
| 4. 6       | $ac \ \pi \ cb \ 2 2 \ np \ \pi \ pi.$       | 4 concl.   | $ab \ \pi \ bc \ 2 2 \ u \ \pi \ t,$           |
| 8. p. m.   | $np \ \pi \ pi \ 2 2 \ u \ \pi \ h,$         | 22. 5      | $ab \ \pi \ ac \ 2 2 \ np \ \pi \ \kappa,$     |
| 22. 5      | $d \ \pi \ g \ 2 2 \ u \ \pi \ h,$           | 4. 6       | $np \ \pi \ pk \ 2 2 \ u \ \pi \ s, \ \lambda$ |
| hyp.       | $d \ 2 2 \ u,$                               | o. 8. p. m | $ab \ \pi \ ac \ 2 2 \ u \ \pi \ s.$           |
| 2 concl.   | $g \ 2 2 \ h,$                               | 5. concl.  | 22. 5  |
| 14. 5      | $pe \ 2 2 \ pi,$                             | o. c. 4. 5 | $t \ \pi \ u \ 2 2 \ zp \ \pi \ pn,$           |
| 26. 1      | $q \ 2 2 \ h, \ u \ g.$                      | $\lambda$  | $u \ \pi \ s \ 2 2 \ np \ \pi \ pk,$           |
| 3. concl.  |  | 6 concl.   | 11. 5  |
| 10. 5      |  |            | $t \ \pi \ s \ 2 2 \ zp \ \pi \ pk.$           |
| f. 22. 3   | $\langle npz, u \ mpb \ 2 2 \ \langle abc.$  |            |  |

COROLL. I.

Ex hac demonstratione sequitur, quo minus anguli LPZ, LPI, LPi, &c. differunt à recto, eo potencias ponderum H, T, Q, &c. esse maiores.

De ceste demonstration s'ensuit, que les puissances des poids T, H, Q, sont d'autant plus grandes que les angles LPZ, LPI, LPi, &c. sont approchantes de l'angle droit,

COROLL II.

Si PL sit axis columnæ habens punctum L fixum, & punctum P mobile, eadem demonstratione ostendetur, potentiam ponderis X, cuius ductaria linea axi perpendicularis est, in columnam dati situs omnium esse maximam: eandemque esse propor-

Si LP est l'axe d'une colonne, ayant le point L fixe, & le point P mobile, par la mesme demonstration sera demonstré, que la puissance du poids X, qui tire par une corde perpendiculaire à l'axe, est la plus grande: & qu'il y a mesme proportion de la corde NP,

tionem lineæ PN, rectè extol-  
lentis ad lineam PZ, obliquè ex-  
tollentem, quam ponderis V ad  
pondus T.

*qui tire perpendiculairement, à la  
corde PZ, qui tire obliquement,  
que du poids V au poids T.*

## S C H O L. I.

Discrimina pressuum quibus  
puncta contactuum M & L affi-  
ciuntur à pondere P, se habét sic.

Si pondus P sustineatur à re-  
ctis AL & BM, pressus, quo affi-  
citur punctum M, ponderi T,  
quo verò afficitur punctum L,  
ponderi S est æqualis.

Si pondus P sustineatur à pon-  
dere V, puncta contactuum M  
& L non prementur à pondere  
P.

Si linea ductoria pondus su-  
stinentis sit inter N & L, pun-  
ctum M non premetur à pon-  
dere P; punctum verò L eo magis  
premetur quo propiùs accedet  
ad punctum L linea ductoria.

*Les divers pressemens, que reçoivent  
les points d'atouchements  
M & L du poids P, sont tels.*

*Si le poids P est soustenu sur les  
lignes droictes AL & BM, le pres-  
sement que reçoit le point M, sera  
égal à la pesanteur du poids T, &  
le pressement que reçoit le point L  
à la pesanteur du poids S.*

*Si le poids P est soustenu par le  
poids V, les points d'atouchements  
M & L ne seront pas pressez du  
poids P.*

*Si la corde, par laquelle le poids  
qui soustient tire, est entre N & L,  
le point M ne sera pas pressé du  
poids P, mais le point L sera pressé  
d'autant plus que sera pres du  
point L la corde qui soustient.*

## S C H O L. II.

Cùm grauitates quibus premú-  
tur puncta M & L à pondere P,  
sint æquales ponderibus T & S;  
datisque angulis NPZ, NPK, &  
pondere P, inueniri possint pon-  
dera T & S, perspicuum est da-  
to pondere è duabus lineis su-  
spenso, quantum ponderis de  
quaque lineá pendeat, quan-

*Veü que les pressemens que re-  
çoivent les points M & L du poids  
P sont égaux aux poids T & S, &  
que les angles NPZ, NPK, & le  
poids P estans donnez, on peut trou-  
uer combien pesent les poids T & S,  
il est manifeste qu'estant donné un  
poids soustenu de deux cordes, qu'on  
pourra trouuer combien chaque*

tümve potentiaë quæque linea | corde tire, ou combien de la pesan-  
 obtineat innotescere posse. | teur appartient à chaque corde.

PROPOS. X.

In diagrammate præcedentis propositionis, datis angulis trianguli ABC & pondere P, inuenire pondera X, H, T, & S.

En la figure de la proposition precedente, estant donnez les angles du triangle ABC & le poids P, trouuer les poids X, H, T, & S.

Hypoth.

$\angle a$  2/2 43 grad; est D.

$\angle abc$  2/2 72 grad; est D.

$\angle acb$  2/2 65.

grauit. P 2/2 1000lp, est D.

Req. sint x, t, h, s.

Operat.

hyp.  $\angle aec$  est  $\perp$ .

ac est 100000  $\& n$  tab.

ec est 68200  $\& n$  tab.

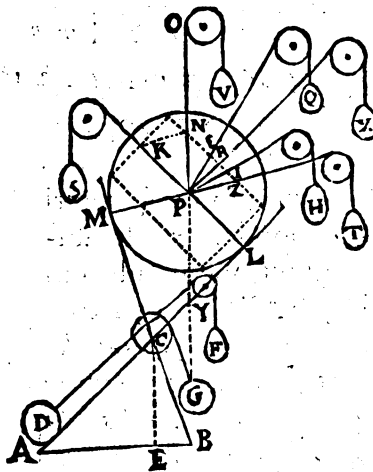
hyp. d 2/2 p,  $\perp$  1000lp.

9.p.m | f 2/2 x.

8.p.m | ac  $\pi$  ec 2/2 d  $\pi$  f,  $\perp$  x.

| 100000  $\pi$  68200 2/2 1000  $\pi$  682.

v iij





1. concl.

$$x \ 2|2 \ 682lp.$$

$$ac \ 2|2 \ 95106 \ \&n \ tab.$$

$$bc \ 2|2 \ 68200 \ \&n \ tab.$$

$$ab \ 2|2 \ 90631 \ \&n \ tab.$$

9.p.m

$$g \ 2|2 \ h.$$

8.p.m.

$$ac \ \pi \ cb \ 2|2 \ d \ \pi \ g, \ \Pi \ h.$$

$$95106 \ \pi \ 68200 \ 2|2 \ 1000 \ \pi \ 717.$$

2 concl.

$$h, \ \Pi \ q \ 2|2 \ 717.$$

9 p.m

$$ab \ \pi \ bc \ 2|2 \ d \ \pi \ t.$$

$$90631 \ \pi \ 68200 \ 2|2 \ 1000 \ \pi \ 752\frac{2}{10}.$$

3.concl.

$$t \ 2|2 \ 752\frac{2}{10}.$$

9.p.m

$$ab \ \pi \ ac \ 2|2 \ d \ \pi \ s.$$

$$90631 \ \pi \ 95106 \ 2|2 \ 1000 \ \pi \ 1049\frac{3}{10}.$$

4concl.

$$s \ 2|2 \ 1049\frac{3}{10}.$$

Possunt quoque inuepiri eadem pondera  $x, t, h$ , absque cognitione angulorum trianguli  $ABC$ , hoc pacto.

On pourra aussi trouuer les mesmes poids  $x, t, h$ , sans la cognoissance des angles du triangle  $ABC$ , comme s'ensuit

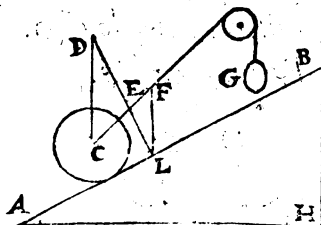
Hypoth.

ab est plan. inclin.

c 2|2 800lp. est D.

11. I

12. II



g equilib. c.

Req. est g.

Operat.

ld  $\perp$  ab.

lf  $\perp$  horizon.

obser. |  $lf \ 2|2 \ 12 \ est \ D.$   
 obser. |  $ef \ 2|2 \ 3 \ est \ D.$   
 6. II |  $lf = cd,$   
 29. I |  $< c \ 2|2 \ < efl,$   
 15. I |  $< ced \ 2|2 \ < lef,$   
 32. I |  $\Delta lef \ siml. \ \Delta cde,$   
 4. 6 |  $lf \ \pi \ fe \ 2|2 \ dc \ \pi \ ce,$   
 |  $dc \ \pi \ ce \ 2|2 \ c \ \pi \ g,$

II. 5  
 concl. |  $lf \ \pi \ fe \ 2|2 \ c \ \pi \ g,$   
 |  $12 \ \pi \ 3 \ 2|2 \ 800 \ \pi \ 200.$

Pondus G suspensum è  
 linea ductaria CF, designat  
 vtrum libuerit ponderum  
 Q, X, T, H.

*Le poids G suspendu de la  
 corde CF, represente lequel on  
 voudra des poids Q, X, T, H.*

COROLL.

Hinc perspicuum est, dato pon-  
 dere à datâ potentia ducto in  
 plano horizonti parallelo, & al-  
 tero plano inclinato, quod ad  
 subiectum planum datum angu-  
 lum efficiat, inueniri posse po-  
 tentiam, à qua pondus in plano  
 inclinato ducatur.

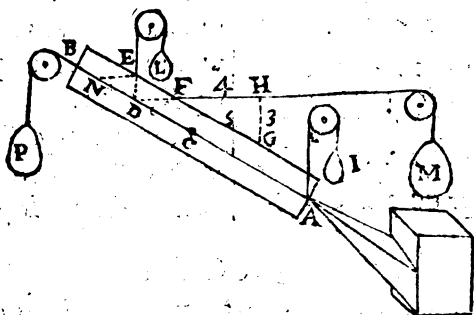
*De ce que dessus est manifeste,  
 qu'estant cognues une pesanteur,  
 & la puissance qui la peut tirer sur  
 un plan parallele à l'horizon, &  
 aussi l'angle d'inclinaison d'un au-  
 tre plan non parallele à l'horizon,  
 qu'on peut trouver la puissance  
 par laquelle ladite pesanteur peut  
 estre tirée sur le plan incliné.*

PROPOS. XI.

Datis, nota columnâ, punctisque in axe, altero  
 firmo, altero mobili, inuenire pondus, quod sus-  
 pensum ex puncto mobili in dato situ columnam  
 conseruet, necnon quantum sustinet punctum  
 fixum.

*Estant donnee la pesanteur d'une colonne, & deux  
 poincts en l'axe d'iceluy, l'un fixe, & l'autre mobile,*

trouver combien pese le poids qui peut retenir la colonne en la situation donnee, & aussi combien soutient le point fixe.



*Hypoth. commun.*

ab est axis, u l'axe. column.

a est fixe.

d est mobile.

gravit. column. 2/2 10lp. est D.

c est centr. gravit.

cd 2/2 2 est D.

ca 2/2 3 est D.

*Hypoth. 1.*

de  $\perp$  horizon.

Pondus L retinet columnam in dato situ.

Le poids L retient la colonne en la situation donnee.

Req. est gravit. l.

*Operat.*

1. p. m. dc  $\pi$  ca 2/2 a,  $\Pi$  i  $\pi$  l.

18. 5 da  $\pi$  ca 2/2 a +  $\pi$  l.

16. 6  $\int \pi$  3. 2/2 10  $\pi$  6.

1. concl. gravit. l 2/2 6lp.

ergo gravit. a,  $\Pi$  i 2/2 4lp.

*Hypoth. 2.*

Pondus M retinet columnam in dato situ.

Le poids M retient la colonne en la situation donnee.

dfh est —,

hg  $\perp$  horizon.

hg 2/2 3 est D.

fh 2|2 4 est D.

fg 2|2 5 est D.

Req. est grauit. m.

Operat.

$\Delta$ edf est sml.  $\Delta$ fgh.

gh  $\pi$  fh 2|2 ed  $\pi$  df.

ed  $\pi$  df 2|2 l  $\pi$  m.

gh  $\pi$  fh 2|2 l  $\pi$  m.

3  $\pi$  4 2|2 6  $\pi$  8.

grauit. m 2|2 8/p.

en = dh.

21. 6

4. 6

9. p. m

22. 5

3. concl.

$\Delta$ edn est sml.  $\Delta$ fgh.

gh  $\pi$  gf 2|2 ed  $\pi$  dn.

ed  $\pi$  dn 2|2 l  $\pi$  a, u p.

gh  $\pi$  gf 2|2 l  $\pi$  a.

3  $\pi$  5 2|2 6  $\pi$  10.

Igitur si columna sustineatur ab A & M, punctum A sustinebit 10 libras.

Partant si la colonne est soutenue de A & de M, le point A soustiendra 10 liures.

PROPOS. XII.

Dato pondere duobus funibus suspensio, inuenire quantum ponderis singuli funes ferant.

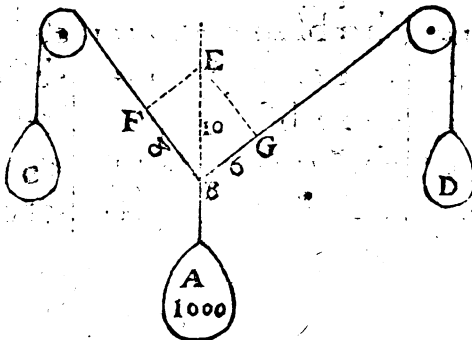
Estant donné un poids soustenu de deux cordes, trouuer combien porte chaque corde.

Hypoth.

Pondus A sustinetur à ponderibus C & D.

Le poids A est soustenu par les poids C & D.

Req. snt c & d.



|         |    | Operat.    |           |   |
|---------|----|------------|-----------|---|
| arbitr. | bc | $2 \mid 2$ | 10 est D. | 9.p.m. eb $\pi$ bf $2 \mid 2$ a $\pi$ c,        |
| 32. I   | cf | =          | bg,       | 1. concl. 10 $\pi$ 8 $2 \mid 2$ 1000 $\pi$ 800. |
| 31. I   | eg | =          | bf,       | gravit. c $2 \mid 2$ 800.                       |
| obser.  | bf | $2 \mid 2$ | 8 est D.  | 9.p.m. eb $\pi$ bg $2 \mid 2$ a $\pi$ d,        |
| obser.  | bg | $2 \mid 2$ | 6 est D.  | 10 $\pi$ 6 $2 \mid 2$ 1000 $\pi$ 600.           |
|         |    |            |           | 2. concl. gravit. d $2 \mid 2$ 600.             |

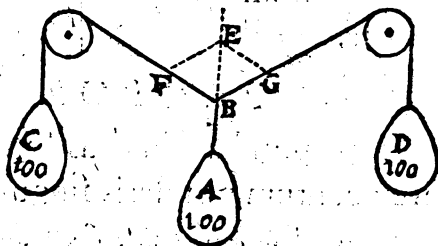
## COROLL.

Hinc perspicuum est, si pondera A, G & D sint inter se æqualia, angulum FBG esse 120 graduum. *D'ic est manifeste, que si les poids A, C & D sont égaux entr'eux, l'angle FBG sera de 120 degrez.*

Hypoth.

a, c, d sint  $2 \mid 2$  de.Req.  $\pi$ . demonstr.

&lt;fbg est 120 grad;



Demonstr.

|         |                                   |                            |  |                                 |
|---------|-----------------------------------|----------------------------|--|---------------------------------|
| constr. | efbg est o.                       |                            |  |                                 |
| 9.p.m   | eb $\pi$ bf $2 \mid 2$ a $\pi$ c. | 14.5                       |  | eb $2 \mid 2$ bg.               |
| hyp.    | a $2 \mid 2$ c.                   | a. 1. 2. 1                 |  | eb, bf, bg sint $2 \mid 2$ de.  |
| 14.5    | eb $2 \mid 2$ bf. a               | 34. I                      |  | ebf & ebg sint $\Delta$ æquila; |
| hyp.    | eb $\pi$ bg $2 \mid 2$ a $\pi$ d. | 32. I                      |  | <ebf $2 \mid 2$ 60 grad;        |
| 14.5    | a $2 \mid 2$ d.                   | 32. I<br>concl.<br>a. a. 1 |  | <ebg $2 \mid 2$ 60 grad;        |
|         |                                   |                            |  | <fbg $2 \mid 2$ 120 grad;       |

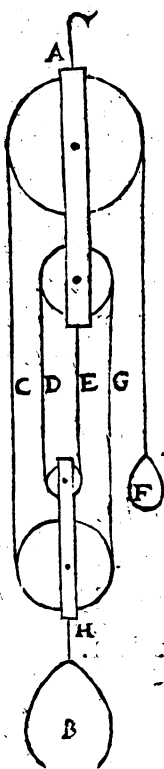
PROPOS. XIII.

De trochlea.

In trochleis multitudine funium pondus sustentium in æquilibrio est ad unitatem, ut pondus ad potentiam. Itaque, dato pondus B, 1000 librarum, inveniatur potentia F, instituta regula trium sic.

$$4 \pi 12 | 2 1000 \pi 250.$$

Cum enim pondus B è quatuor funibus C, D, E, G, sit suspensum, singulis funibus, propter orbiculi volubilitatem, cedit quarta pars ponderis B.



Des mouffles & poulies.

Aux mouffles la multitude des cordes, qui soustienent quelque poids en equilibrium, est à l'unité, comme le poids à la puissance. Partant le poids B, estant donne de 1000 livres, on trouuera la puissance F, en ordonnant la reigle de trois ainsi.

$$4 \pi 12 | 2 1000 \pi 250.$$

Car à cause que le poids B est soustenu par les quatre cordes C, D, E, G, chaque corde soustindra le quart du poids B, à cause de la volubilité des poulies.

PROPOS. XIV.

De axe in peritrochio.

Du tour.

Potentia pondus sustinens axe in peritrochio ad un poids en equilibrium est au

pondus, eandem habet proportionem, quam semidiameter axis, ad lineam perpendiculararem, quæ cadit à centro axis in perpendicularum potentia. Itaque datis, potentia E vel F, semidiametro axis CB, & distantia CA vel CD, ad inveniendâ pondera E & F, instituendæ erunt regulæ trium, vt sequitur.

*poids comme le semidiametre de l'axe à la perpendiculaire qui tombe du centre de l'esieu sur la perpendiculaire de la puissance. Partant estant données, la puissance E ou F, le semidiametre de l'axe C.B, & la perpendiculaire ou distance CA ou CD, pour trouuer les poids E & F, on ordonnera les reigles de trois comme s'ensuit.*

*Hypoth.*

bc 2|2 3 est D.

ca 2|2 10 est D.

cd 2|2 8 est D.

g 2|2 600 lp. est D.

*Req. snt e & f.*

*Operat.*

1. p. m. ac  $\pi$  cb 2|2 g  $\pi$  e.

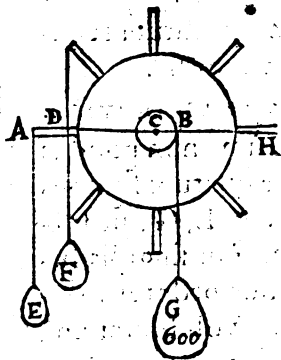
1. concl. 10  $\pi$  3 2|2 600  $\pi$  180.

gravit.. e est 180 lp.

1. p. m. dc  $\pi$  cb 2|2 g  $\pi$  f.

2. concl. 8  $\pi$  3 2|2 600  $\pi$  225.

gravit.. f est 225 lp.



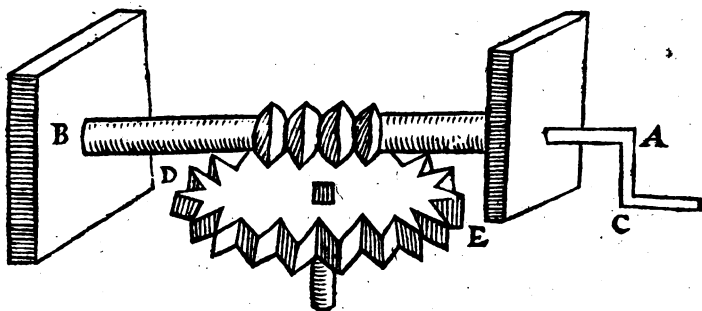
## SCHOL.

Sub hoc facultatis genere sunt | *sous ce genre d'instruments sont*  
*fucculæ, tympana, ergatæ, & aussi contenus les moulinets, les*  
*similia. | grûes, & autres instruments sem-*  
*blables.*

## PROPOS. XV.

De cochlea infinita.

De la viz infinie.



In hoc quoque instru- | *La proportion de la puissance*  
 mento proportio potentia | *au poids se trouuera aussi en*  
 ad pondus inuenietur sup- | *cet instrument, en supputant*  
 putatione linearum, quas | *les mouuements que font en*  
 percurreunt eodem tempo- | *mesme temps la puissance & le*  
 re potentia & pondus: ad | *fardeau: pour l'intelligence*  
 cuius supputationis intelli- | *de laquelle supputation il est*  
 gentiam perspectum habe- | *necessaire de sçauoir que si la*  
 re debemus, si basis triangu- | *base d'un triangle rectangle*  
 li rectanguli congruat cum | *conuient avec le cercle descript*



circulo circa aliquem cylindrum descripto, hypothenusam congruere cum linea spirali cochleæ, circa eundem cylindrum descriptæ. Itaque proportio ponderis ad potentiam inuenitur sic.

AB est cochlea in suis polis firmata.

DE est tympanum dentibus obliquis dentatum, ita ut ritè cum cochlea conueniant.

Manifestum est, ad motum cochleæ AB circumuerti etiam tympanum DE, eodemque modo axis tympani circa quem uoluitur funis ductarius. Itaque si AC sit æqualis semidiametro axis tympani, & 20 reuolutionibus manubrij AC, respondeat in tympano DE eiusque axe, una tantum reuolutio, proportio ponderis ad potentiam erit vigecupla.

*à l'entour d'un cylindre, l'hypothenuse conuendra avec la ligne spirale d'une viz descripte à l'entour du mesme cylindre. Partant la proportion du poids à la puissance se trouuera comme s'ensuit.*

*AB est une viz arrestée en ses poles.*

*DE est un tympane denté obliquement, dont les dents entrent dans les contaitez de la viz.*

*Il est manifeste, que selon le mouuement de la viz AB, le tympane DE tournera, & aussi l'axe du tympane, à l'entour duquel tourne la corde qui tire le fardeau. Partant si AC est égal au semidiametre de l'axe du tympane, & que 20 reuolutions du manneuelle AC fassent tourner une fois le tympane DE, & aussi son axe, la proportion du poids à la puissance sera comme 20 à 1.*

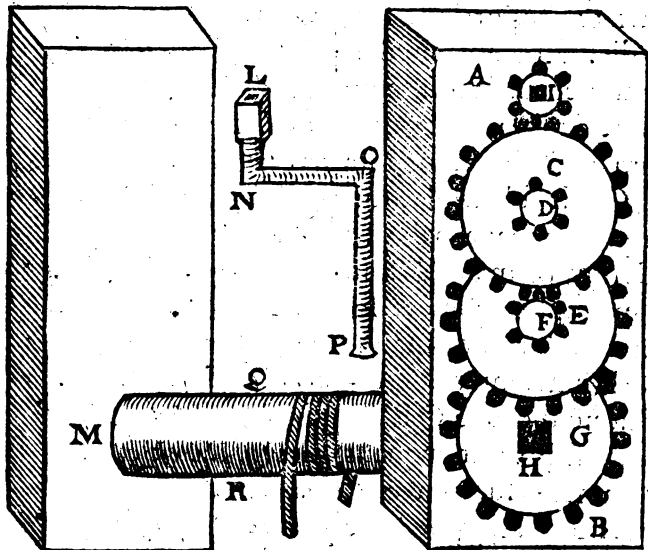
## PROPOS. XVI.

De multiplicatione virium potentia per tympana dentata.

De la multiplication de la puissance de l'agent par le moyen des rouës à dents.

In tympanis, vt in cæteris instrumentis, pōdus ad potētiam qua sustinetur, eādē habet proportionem quam spatium potentia mouentis ad spatium ponderis moti: idēoque proportio potētia ad pondus inuenietur sic.

*Aux'rouës, de mesme qu'aux autres instruments, le poids est à la puissance qui le soustient, comme l'espace de la puissance à l'espace du poids: partant la proportion de la puissance au poids se trouuera comme s'ensuit.*

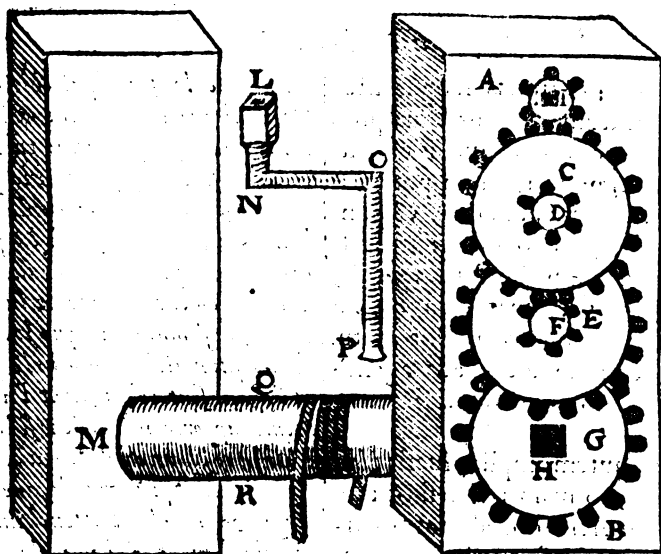


In trabe AB sunt, quatuor foramina in punctis I, D, F, H, quibus inferuntur axes, rotundi in mediis, & quadranguli in extremitatibus quæ ingrediuntur in foramina tympanorum I, D, F, C, E, G.

Axis I circumducitur operam manubrij LP, in cuius foramen quadrangulum ingreditur extremitas axis I. Et quia tympanorum dentes mutuò se impellunt, circumducto manubrio OP, omnia tympana, inæquali celeritate proportionem suarum diametrorum, circulariter mouentur. Itaque cum proportio minorum tympanorum I, D, F, ad maiora C, E, G, sit sub tripla, minoraque tympana habeant sex dentes & maiora 18 in hoc exemplo, viginti septem reuolutiones manubrij OP efficiunt vnam reuolutionem succulæ QR; ac proinde si NO sit æqualis semidiametro succulæ QR, proportio spatij potentia

*En la poultre AB il y a quatre trous aux points I, D, F, H, au trauers desquels passent quatre axes ronds par le milieu & quarez par les extremités, qui entrent dans les tympanes I, D, F, C, E, G.*

*On tourne l'axe I par le moyen du manneuelle LP, dās le trou quarré duquel entre l'extremité de l'axe I : Et à cause qu'à mesure qu'on tourne le manneuelle, les dents des tympanes se poussent l'un l'autre, tous les tympanes se mouueront circulairement d'inégale vitesse, selon la proportion de leurs diametres. Partant la proportion des plus petits tympanes I, D, F, aux plus grands C, E, G, estant subtriple, les moindres ayant chacun six dents, & les plus grands chacun 18. En cet exemple, vingt-sept reuolutions du manneuelle OP, feront tourner une fois l'axe QR : & par consequent si NO est égale au semidiametre de l'axe QR, la proportion de la puissance à l'espace*



ad spatium ponderis, erit ve  
 1 ad 27 : Ideoque vna libra  
 appensa è manubrio O P,  
 æquiperabit 27 libris  
 appensis è fune circumdu  
 cto succulæ Q R.

Vt autem tympana firmiùs  
 inhiæcant , trabs interci  
 pienda est inter tympana  
 quæ sunt circa eundem  
 axem : ac proinde tympana  
 I, C, F, G, erunt in superficie  
 AB trabis , & reliqua duo  
 tympana D & E in opposita  
 uerficie.

du poids sera comme 1 à 27 :  
 partant vne livre au manuelle  
 O P sera equilibre à 27 livres  
 attachées à la corde qui tourne  
 à l'entour de l'axe Q R.

Afin que les tympanes soient  
 plus fermes & tiennent mieux,  
 il faudra que la poutre soit  
 entre les tympanes qui sont à  
 l'entour d'un mesme axe , par  
 consequent les tympanes I, C,  
 F, G seront en la superficie AB  
 de la poutre, & les deux autres  
 tympanes D & E, en la super  
 ficie opposée.

## SCHOL.

Cum præcipuus scopus Mechanicarum sit motus, non quies quæ reperitur in quavis machina, dummodo spatium potentia sit ad spatium ponderis, ut pondus ad potentiam, contactusque sit impedimento motui, constat machinas; in quibus contactus minus resistit motui esse commodiores ad agentis potentiam augendum.

Quo autem amplius fuerit contactus, eo maiori vi resistit motui, præferens si alterutra partium se mutuo contingetium remaneat semper in contactu, ut fit in fluxu; e contrario quo strictior fuerit contactus, eo minori vi renitur motui, nec ullius ferè est momenti; si neutra partium se mutuo tangentium remaneat in contactu, ut fit in motu rotarum in suis orbitis.

In curribus & plaustris quo maiores sunt rotæ, eo minori potentia contactus axis, in modiolis ac obstacula quæ in via occurrunt superantur, dummodo lineæ ductoriæ sint plano super quo fit motus parallelæ.

*facilement que les rouës sont grandes, pourveu qu'ils soient tirez par lignes parallèles au plan sur lequel se fait le mouvement.*

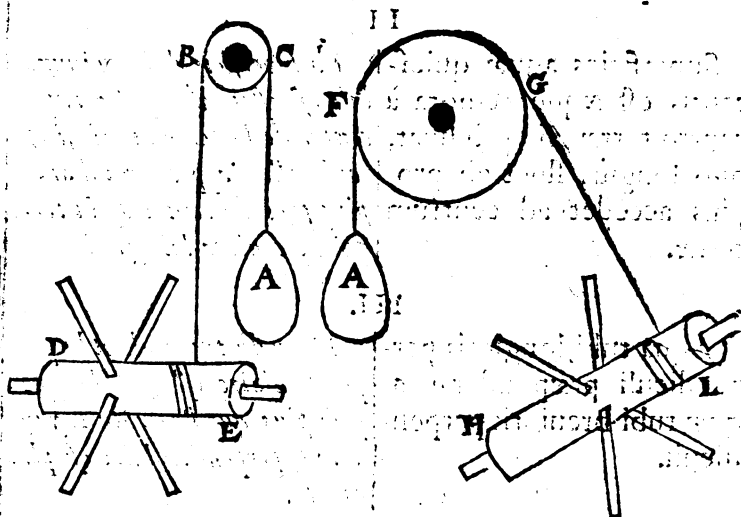
*Puisque le principal obiet des Mechaniques est le mouvement, & non le repos, qui se trouve en toute machine, si le mouvement de la puissance est au mouvement du fardeau, comme le fardeau à la puissance, & qu'en tout mouvement l'atouchement apporte de la resistance, il est manifeste que les machines qui multiplient plus la force de l'agent sont celles, dont l'atouchement apporte moins de resistance,*

*Or la resistance de l'atouchement sera d'autant plus grande, que sera large & ample l'atouchement, principalement si l'une de deux parties touchantes demeure tousiours en l'atouchement; comme il arrive au mouvement qui se fait en coulât. Et au contraire, la resistance qu'apporte l'atouchement sera d'autant plus petite que sera petit l'atouchement, & sera presque insensible si l'une des deux parties touchantes ne demeure tousiours en l'atouchement, comme il arrive aux mouvements des rouës en leurs ornières.*

*Aux charrettes & chariots, les atouchements de l'essieu dans le moyau, & les resistances des obstacles, qui se rencontrent sur le chemin, sont surmontées d'autant plus facilement que les rouës sont grandes, pourveu qu'ils soient tirez par lignes*

In trochleis quoque quo maiores fuerint orbiculi minoraque foramina, per quæ transeunt axes, minusque implicatis funis ductorius circa orbiculum, eo minori potentia resistentia contactus axis cum orbiculo superatur. Exempli gratia, facilius attolletur pondus A opè trochleæ GE, & axis in peritrochio LH, quàm opè trochleæ BC, & axis in peritrochio DE.

*Aux moufles aussi, la resistance qu'apporte l'attachement de la poulie avec son axe, est surmontée d'autant plus facilement, que la roüe de la poulie sera grande, l'axe menuë, & la corde moins pliée à l'entour de l'axe. Par exemple, on pourra esleuer plus facilement le poids A, par le moyen de la poulie GE, & le tour LH, que de la poulie BC & le tour DE.*



Principia siue axiomata | *Les principes ou axiomes*  
 spiritalium. | *des spirituales.*

I.

Non datur vacuum in re-  
rum natura.

Cum enim ex disjunctione &  
separatione partium proueniat  
dissolutio totius integri, natura  
siue mundus ad sui conseruationem  
abhorret à vacuo.

*Il n'y a point de vuide en  
ce monde.*

*Car à cause que de la desunion  
& separation des parties prouient  
la dissolution de tout l'edifice, la  
nature, ou le monde pour sa conser-  
uation, fuit le vuide.*

II

Superficies aquæ quies-  
centis est æquè remota à  
centro terræ, si verò fluat,  
quo longius fluat eò pro-  
pius accedet ad centrum  
terræ.

*La superficie de l'eau immo-  
bile est esloignée également du  
centre de la terre, mais si elle  
coule elle s'approchera d'autant  
plus pres du centre de la terre  
qu'elle coulera loing.*

III.

Aquæ tubi, longioris per-  
pendiculari præponderat a-  
quæ tubi breuioris perpen-  
disuli.

*L'eau du tuyau, dont la per-  
pendiculaire est plus longue,  
pese plus que l'eau du tuyau,  
dont la perpendiculaire est plus  
courte.*

IV.

Corpus rarefactum maio-  
ri loco indiget vt conti-  
neantur, quam idem con-  
densatum.

*Vn corps rarifié occupe plus  
d'espace qu'estant condensé.*

## Confectaria.

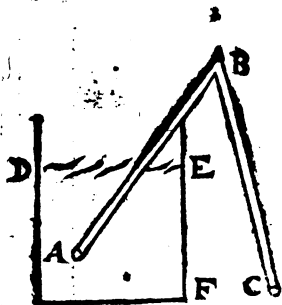
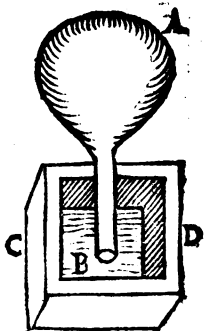
## Consequences.

I.

Ex primo axiomate sequitur, si lagenæ inuersæ AB aqua repletæ, os inferius B immergatur aquæ vasis CD, aquam lagenæ AB non posse effluere.

Du premier axiome s'ensuit, que si le goulet B de la bouteille renuersée AB, estant pleine d'eau, est plongé dans l'eau du vaisseau C D, la bouteille ne se pourra pas vider.

II.



Ex tertio axiomate sequitur, si ABC sit siphon aquæ plena, cuius vna extremitas A, sit immersa aquæ vasis DF, & altera extremitas C sit depressior extremitate A, totam aquam vasis DF altiozem extremitate A effluxurâ per siphonẽ ABC,

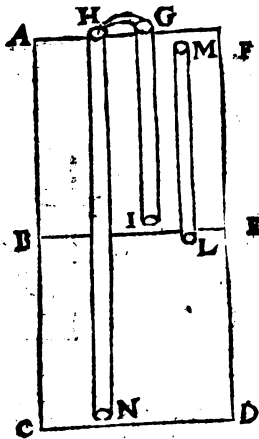
Du troisieme axiome s'ensuit, que si ABC est vn siphon plein d'eau, dont l'extremité A soit plongée dans l'eau du vaisseau DF, & l'autre extremité C soit plus basse que l'extremité A, tout l'eau du vaisseau DF qui sera plus haute que l'extremité C sortira par le siphon ABC.



## III.

Ex primo & tertio axioma colligitur etiam ratio construendi vas, in quod si infundatur parum aquæ, existimabitur eadem aqua ascendere & descendere continuè. Constructur autem hoc modo.

*Du premier & troisieme axiome se collige aussi le moyen de faire un vaisseau, dans lequel si on met quelque peu d'eau, il semblera que la mesme eau monte & descende continuellement. La construction se fait ainsi.*



BCDE & ABEF sunt duo vasa vndique reclusa, ita vt nihil possint recipere nisi per tubos HN, GI, & LM, quorum primus HN pro- tenditur ferè vsque ad fundum CD.

*BCDE & ABEF sont deux vaisseaux clos de tous costez, en sorte qu'ils ne peuvent rien recevoir sinon par les tuyaux HN, GI, & LM, le premier desquels s'estend presque jusques au fond CD.*

Secundus GI vsque ad diaphragma BE, & tertius LM, traiciens diaphragma BE extenditur ferè vsque ad superficiem AF. His ita se habentibus, si IN sit longior GI, & vas AE sit aqua plenum & BD vacuum, quantum aquæ infunderetur in tubum HN, tantumdem aëris ascendet per tubum LM in vas AE, & quia vas AE est aqua plenum vsque ad summitatem tubi LM, quantum aëris ingredietur in vas AE, tantumdem aquæ ascendet per tubum IG in tubum HN: & sic donec tota aqua vasis AE effluens per tubum IG descenderit per tubum HN in vas BD, continuabitur motus aquæ per tubos IG & HN.

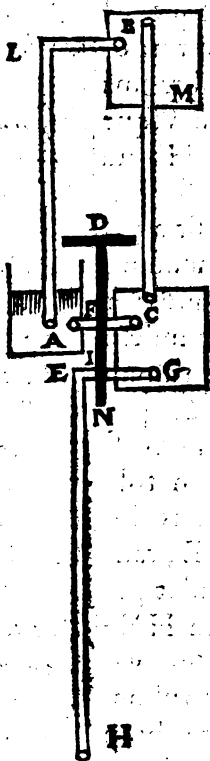
*Le second GI insques au diaphragme BE, & le troisesme LM passant au trauers le diaphragme BE, s'estend presque insques à la superficie AF. Ces choses estant ainsi, si IN est plus long que GI, & que le vaisseau AE soit plein d'eau, & BD vuide, il entrera dans le vaisseau AE par le tuyau LM, autant d'air qu'on mettra d'eau dans le tuyau HN; & parce que le vaisseau AE est plein d'eau insques au sommet du tuyau LM, il montera par le tuyau IG dans le tuyau H, autât d'eau qu'il entrera d'air dans le vaisseau AE: & ainsi le mouuement de l'eau par les tuyaux HN & IG continuera insques à ce que toute l'eau du vaisseau AE soit descendüe dans le vaisseau BD par les tuyaux IG & HN.*

IV.

Poterit quoque aqua, siue sit stagnans siue fluens, ascendere ad quamlibet altitudinem, ope sui motus naturalis deorsum, dum

*L'eau, soit qu'elle soit immobile ou coulante, elle pourra aussi monter si haut qu'on voudra, par le moyen de son mouuement naturel en bas,*

modo adit locus inferior in quem possit defluere; quod quidem fiet hoc modo, A est aqua stagnans vel fluens inferior loco B, ad quem est attollenda, BM & CG sunt vasa vndique præclusa, ita ut nihil recipere aut emittere possint nisi per tubos AC, ALB, GEH & BC. DN est obturamentum, cuius circūductione quarta parte integri reuolutionis, tubi AC & EG obstruuntur & referantur alternatim. Itaque si obstruatur tubus EG, & referatur AC, circūductione obturamenti ND, aqua fontis A defluens per tubum AC implebit vas CG, cuius aër exhibit per tubos CBLA, impleto autem vase CG, si obstruatur tubus



paruen qu'il y aye quelque lieu plus bas où elle puisse descendre, ce qui se fera ainsi. A est l'eau immobile ou coulante plus bas que le lieu B auquel on desire la faire monter, BM & CG sont vaisseaux clos de tous costez, en sorte que rien ne peut entrer ou sortir que par les tuyaux AC, ALB, GEH & BC. DN est un robinet, lequel tournant d'un quart de reuolution, les tuyaux AC & EG se bouschent & ouurent alternatiuement. Partant si on bousche le tuyau EG & ouure le tuyau AC en tournant le robinet ND, l'eau de la fontaine A coulant par le tuyau AC remplira le vaisseau CG, l'air duquel se retirera par les tuyaux CBLA, & le vaisseau CG estant plein, si on bousche le tuyau AC & ouure EG, l'eau

AC & referatur EG, aquæ vasis CG effluet per tubum GEH tantumdemque aëris ex vase BM ingredietur in vas CG per tubum BC. Et quia extremitas A tubi BLA est immersa aquæ fontis A, quantum aëris effluet ex vase BM, tantumdem aquæ ingredietur in vas BM per tubum ALB: Eua- cuato autem vase CG, si iterum obstruatur tubus EG & referatur AC, eadem euenient. Ac proinde, si longitudo tubi EH sit decem pedum, exempli gratia, dimidia pars aquæ effluentis ex A poterit ascendere ad altitudinem 10 pedū, quarta pars ad altitudinem 30 pedum, octaua pars ad altitudinem 70 pedum, & sic infinitum.

Nihilque deerit huic artificio, si beneficio aquæ effluentis, ad præfinitum tempus circumducatur obturamentum DN, quod facile fieri potest.

*du vaisseau CG s'en ira par le tuyau GEH, & entrera autant d'air du vaisseau BM par le tuyau BC dans le vaisseau CG. Et parce que l'extremité A du tuyau BLA est plongée dans l'eau de la fontaine A, il entrera dans le vaisseau BM par le tuyau ALB, autant d'eau qu'il sortira d'air du vaisseau BM: & le vaisseau CG estant vuidé, si derechef on bousche le tuyau EG & ouure AC, les mesmes choses arriueront. Et par consequent si la longueur du tuyau EH est de 10 pieds, par exemple, la moitié de l'eau qui sortira du vaisseau A pourra monter à la hauteur de 10 pieds, la quatriesme partie à la hauteur de 30 pieds, la huitiesme partie à la hauteur de 70 pieds, & ainsi à l'infini.*

*Pour la perfection de cet artifice, il faut faire en sorte que l'eau sortant de la fontaine face tourner un quart de tour le robinet DN, en mesme temps que le vaisseau CG se remplit ou vuidé, ce qui est aisé à faire.*

F I N.



## Errata quæ supererant corrigenda in tertio tomo

Les erreurs qui restoient à corriger au troisieme tome.

| Pag. | Lin.  | Err.                  | Corr.                          |
|------|-------|-----------------------|--------------------------------|
| 1    | 10. 1 | angulos               | anguli                         |
| 1    | 16 2  | 60 minutes            | chaque minute                  |
| 2    | 7. 2  | l'arc B               | l'arc BC                       |
| 5    | 3. 2  | des tangentes         | des sinus, des tangentes       |
| 13   | 22. 1 | è quatuor             | è serie quatuor                |
| 18   | 23    | L 28272               | L 286272                       |
| 85   | 12. 2 | au complement         | au supplement                  |
| 96   | 22. 2 | cinquantiesme         | deux centiesme                 |
| 98   | 1. 1  | log. p ~ n            | log. p ~ log. n                |
| 101  | 9 1   | fg est tangen..       | fi est tangen..                |
| 103  | 5. 2  | 116g. 15'             | 116g. 5'                       |
| 115  | 26. 2 | en 360 degrez         | en 180 degrez                  |
| 117  | 1     | 974756                | 984177                         |
| 121  | 1. 1  | ac, bc, ac            | ac, bc, ab                     |
| 125  | 22. 1 | fc $\pi$ db           | gh $\pi$ db                    |
| 127  | 2. 2  | 30, 20, 60, 10        | 30, 20, 60, 40                 |
| 127  | 13. 1 | de & gh snt           | ac & fc snt                    |
| 138  | 10. 1 | $\angle$ bcd 2' 2 72g | $\angle$ bcd 2' 2 108g         |
| 138  | 11. 1 | $\angle$ cde 2' 2 74g | $\angle$ cde 2' 2 108g         |
| 144  | 14 1  | possunt erui          | possunt cerni                  |
| 155  | 3. 2  | $\frac{2}{3}$ b a c a | $\frac{2}{3}$ b a c b          |
| 159  | 22. 1 | latereris             | lateris                        |
| 161  | 22. 2 | proportion entr'eux   | proportion entr'elles          |
| 173  | 19. 2 | la hauteur            | la tierce partie de la hauteur |
| 174  | 15    | 1732'' 1178           | 172'' 1178''                   |
| 174  | 18    | 7626'''               | 766'''                         |
| 174  | 19    | 140''                 | 218''                          |
| 189  | 18 2  | l'octogone            | l'octogone                     |
| 198  | 2 1   | adde, adionstez       | dt, & c. 2 1/2 ad              |
| 202  | 7 2   | il 2 1/2 1pd          | il 2 1/2 1. pd                 |

| Pag. | Lin.  | Err.                 | Corr.                 |
|------|-------|----------------------|-----------------------|
| 207  | 12    | R P                  | R X                   |
| 213  | 21. 1 | quæſita figuræ       | quæſita figura        |
| 217  | 1. 1  | adde, adiouſtez.     | 1 eſt • arbitr. qn ab |
| 217  | 1. 2  | cb = nm              | cb = nu               |
| 220  | 4. 2  | B L                  | B I                   |
| 220  | 18. 2 | coſté bc             | coſté bd              |
| 228  | 11. 1 | bc 2 2 8999"         | bc 2 2 8999"          |
| 229  | 1. 2  | 100 eſt 653565"      | 100 eſt 653565'       |
| 257  | 7. 1  | ex æquatione         | ex æquatione          |
| 296  | 6. 1  | ac +g +c æquilibr. f | ac +g æquilibr. f +cb |
| 307  | 5. 1  | d π g 2 2 ac π b     | d π g 2 2 ac π bc     |
| 308  | 18. 1 | põndus ſuſtinentis   | põndus ſuſtinens      |
| 311  | 26    | en l'axe d'iceluy    | en l'axe d'icelle     |
| 318  | 22. 2 | du manuelle          | de la manuelle.       |

## Err.. Canon. Mathematic.

• N. 453 | 265510  
 56g. 28' | 912094

| 265610  
 | 992094

## In citationibus.

## Aux citations.

| Pag. | Lin.  | Err.            | Corr.           | Pag. | Lin. | Err.            | Corr.           |
|------|-------|-----------------|-----------------|------|------|-----------------|-----------------|
| 7    | 3     | 31. 1           | 31. 3           | 113  | 2. 2 | 4. p. 6. c. tr. | 6. p. 6. c. tr. |
| 8    | 6     | 36. 1           | 36. app.        | 113  | 3. 2 | 4. p. 6. c. tr. | 6. p. 6. c. tr. |
| 102  | 1     |                 | 1. p. 6. c. tr. | 113  | 5. 2 | 4. p. 6. c. tr. | 6. p. 6. c. tr. |
| 112  | 2     | 3. p. 1         | 1. p. 1         | 206  | 8. 2 | 5. p. 6. c. tr. | 6. p. 6. c. tr. |
| 113  | 10. 1 | 4. p. 6. c. tr. | 6. p. 6. c. tr. | 216  | 4. 1 | 2. 1            | 32. 1           |
| 113  | 14. 1 | 4. p. 6. c. tr. | 6. p. 6. c. tr. |      |      |                 |                 |

## Explicatio notarum. L'explication des notes.

|                 |  |
|-----------------|--|
| 1. p. 5. c. tr. | 1. propoſ. 5. cap. ou chapitre.. trigonometr.    |
| 3. c. 1. f      | 3. caput primi libri de munitione.               |
| 3. c. 1. f      | 3. chapitre du premier liure des fortifications. |
| 9. t.           | 9. propoſ. tactionum, ou des atouchemens.        |
| rad.            | radius, le rayon.                                |

## Annotationes in tertium tomum.

*Annotations sur le troisieme tome.**Pag. 7. propos. 1.*

Non solum magnitudines ex hypothesi, vel mensura actuali, aut aliter datae, sed etiam, quae beneficio ipsarum obtineri possunt, dari dicuntur.

*Non seulement les grandeurs données par l'hypothese, ou par mesure actuelle, ou autrement, mais aussi celles qu'on peut trouver par le moyen d'icelles, se disent estre données.*

*Pag. 18. propos. 2.*

In hac propos. quaesitus logarithmus dicitur dari, quod sit æqualis aggregato logarithmorum numerorum datorum inter se multiplicandorum.

*En ceste proposition le logarithme qu'on cherche se dit estre donné, à cause qu'il est egal à l'aggréé des logarithmes des nombres proposez à multiplier l'un par l'autre.*

*Pag. 19. propos. 3.*

In hac quoque proposi. logarithmus quaesitæ radicis dicitur dari, quod reperiat diuidendo datum logarithmum per exponentem potestatis quaesitæ radicis, scilicet in extractione quadratica per 2, in cubica per 3, &c.

*En ceste proposition, le logarithme de la racine requise se dit aussi estre donné, à cause qu'on le trouve en diuisant le logarithme donné par l'exposant de la puissance de la racine requise, à sçauoir par 2 en la quarrée, & par 3 en la cubique, &c.*

*Pag. 20. propos. 4.*

Cum ex hypothesi propositi numeri sint in eadem ratione, differentie logarithmorum ipsorum erunt inter se æquales, continebitque vnusquisque logarithmus omnes præcedentium logarithmorum differentias, vnà cum pri-

*À cause que par l'hypothese les nombres proposez sont en mesme raison, les differences de leurs logarithmes seront egales entr'elles, & chaque logarithme contiendra toutes les differences precedentes & le logarithme du premier: & par*



mi logarithmo: ac proinde, methodo in notis huius propositionis exposita, inuenietur quæsitus logarithmus.

consequens, operant par la methode qui se voit aux notes de ceste proposition, on trouuera le logarithme requis.

Pag. 79. lin. 6.

Beneficio regulæ trium. Par le moyen de la regle de 3.

Huius atque sequentium similitum quæstionum solutiones indagau per regulam trium logarithmorum, quod reducta proposita quæstione in quatuor proportionales, siue in regulam triu, non possit ignorari ratio operationis: vt in hac quæstione, quoniam quatuor numeri proportionales sunt.

Nous auons donné la solution de ceste question & des suivantes semblables, par le moyen de la regle de trois des logarithmes, à cause qu'ayant reduit la question proposée en quatre proportionaux, ou en la regle de trois, la raison de l'operation ne peut estre incognue: comme en ceste question, à cause que les quatre nombres proportionaux sont.

16  $\pi$  9 2 | 2 1  $\pi$   $\frac{2}{16}$  proportion.

120412, 65424, 0,  $\sim$ 24988. logarith.

Logarithmus quæsitus, siue quarti  $\frac{2}{16}$  est defectiuus, quod logarithmus primi excedat aggregatum logarithmorum secundi & tertij.

Le logarithme du requis, ou quatriesme proportionel  $\frac{2}{16}$ , aura le signe de moins, à cause que le logarithme du premier excède la somme des logarithmes du second & troisieme.

Pag. 79. 4  $\pi$  III 2 | 2 1  $\pi$  req.

Quatuor numeri proportionales huius quæstionis sunt hi,

Les quatre nombres proportionaux de ceste question sont ceux-cy.

4  $\pi$  III 2 | 2 1  $\pi$   $\frac{111}{4}$  proportions.

60206, 204532, 0, 144326 logarith.

Pag. 81. lin. 6.

Per cotollarium 23. defin. 7. | Par le corollaire de la 23. du 7. des

elementorum, numeri propor- | *Elemens, les nombres proportionaux*  
tionales huius quæstionis sunt, | *de ceste question sont,*

1 π 1000 2 | 2 160  $\frac{212}{1000}$  π 160232 proport.

0, 300000, 220475, 520475. logarith.

Pag. 82. lin. 19.

Si datus logarith. &c. *Si le logarithme donné, &c.*

Sumpto quouis numero, vt | *Prenant tel nombre qu'on voudra,*  
100, pro communi denominato- | *comme 100, pour le commun deno-*  
re, numeri proportionales erunt | *minateur, les nombres proportio-*  
 | *noux, seront*

1 π 100 2 | 2  $\frac{70}{100}$  π 70 proportion.

0 .200000, ~15490, 184510 logarith.

Horum quatuor proportiona-  
lium, dantur logarithmi primi &  
secundi, vnà cum logarithmo de-  
fectiuo tertij, ac præinde inue-  
nietur logarithmus quarti, cui  
in tabula respondebit numerator  
assumpti denominatoris.

*De ces quatre proportionaux, les  
logarithmes du premier & secon  
sont donnez, & aussi le logarith-  
me du troisieme marque par moins,  
& par consequent on pourra trou-  
uer le logarithme du quatriesme,  
auquel dans la table correspondra  
le numerateur du denominateur  
qu'en aura pris.*

Sic quoque per decimas pote-  
rit inueniri accuratius quàm so-  
lita methodo, quæsitus numerus  
dati parui logarithmi: vt si datus  
logarithmus sit 15991, ad inue-  
niendum eius numerum in secun-  
dis decimarum, instituetur regula  
trium sic.

*On pourra aussi trouuer par ceste  
methode, par la dixme, plus inste-  
ment qu'autrement, le nombre d'un  
petit logarithme proposé: comme  
le logarithme donné est 55991, pour  
trouuer son nombre en secondes de la*

*dixme, on ordonnera la reigle de trois comme s'ensuit*

1 π 100 2 | 2 363'' π 363 proportion.

0, 200000, 55991, 255991 logarith.

Horum quatuor logarithmorum quarto per regulam trium, inuento respondet in tabula 363, qui diuisus per secundum numerum 100, dat  $3\frac{63}{100}$ , siue  $363''$ , pro numero dati logarithmi 55991.

*Au quatriesme de ces quatre logarithmes qui a esté trouué par la regle de trois, correspond dans la table 363, lequel estant diuisé par le second nombre 100, donne  $3\frac{63}{100}$ , ou  $363''$ , pour le nombre du logarithme donné 55991.*

Pag. 84. log. 100 est 200000, &c.

Huius quæsti numeri proportionales sunt,

*Les proportionaux du nombre requis de ceste question sont,*

100 π 1 2 | 2 91600 π 916 proportion.

200000, 0, 496190, 296190 logarith.

Horum quoque quatuor logarithmorum, quarto per regulam trium inuento, respondet in tabula 916, qui in primum ductus gignit 91600, pro numero dati logarithmi 496190.

*Au quatriesme de ces quatre logarithmes, trouué par la regle de trois, correspond aussi en la table 916, lequel estant multiplié par le premier nôbre, engêdre 91600, pour le nombre du logarithme 496.90.*

Pag. 89. Coroll.

Hic, & alibi, vbi non fit mentio tangentis, intelligendus est semper logarithmus sinus.

*Icy, & ailleurs, où il ne sera pas fait mention de la tangente, il faudroit tousiours entendre le log. du sinus.*

Pag. 91. lin. 21. Terminorum 7. Des termes 7.

Cum 7 sint anni vel interualla, multitudo terminorum erit 8, & non 7: ac proinde logarithmus octauo termini erit æqualis logarithmo primi termini, & producto, qui gignitur ducta differentia logarithmorum primi & secundi in septem.

*A cause qu'il y a sept années, la multitude des termes sera 8. & non 7: & par consequent le logarithme du huitiesme terme sera egal au logarithme du premier terme, & au produit, qui s'engendre en multipliant la difference des logarithmes du 1. & 2. par sept.*

Pag. 101. lin. 10. 1. fg est tangen. < fal.

Non FG, sed FL est tangens

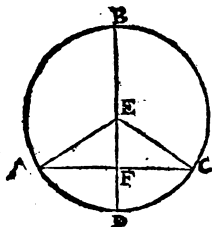
*FL est la tangente, & non FG,*

anguli FAL, qui est semissis excessus, quo angulus ABC, siue BAL, superat angulū C, siue LAG: FG enim est tangens anguli FAG, qui est semissis aggregati angulorum C & ABC. Vñs autem atque praxes huius atque sequentis theorematis inueniuntur in sequentibus propositionibus 6 & 7: & præcedentis theorematis in 4 & 5 propof.

de l'angle FAL, qui est la moitié de l'excez, par lequel l'angle ABC, ou son egal BAL excède l'angle C, ou son egal LAG: Car FG est la tangente de la moitié des angles C & ABC. Or l'usage & pratique de ce theoreme & du suivant se trouvent aux 6 & 7 propositions suivantes, & la pratique du theoreme precedent aux 4 & 5 propositions.

Pag. 166. prop. 13.

Datis AF vel FC 21, & FD 12, semidiameter AE, & circumferentia ADC, poterunt inueniri sic, Estant dannez AF, ou FC 21, & FD 12, le semidiametre AE, & la circumference ADC, pourront trouuer ainsi,



13. 6 | df π fa 2|2 fa π fb,  
 12, 21, 21, 36<sup>3</sup>/<sub>4</sub>,  
 db 2|2 df + fb est 48<sup>3</sup>/<sub>4</sub>,

de, II ae 2|2 <sup>1</sup>/<sub>2</sub>db est 24<sup>3</sup>/<sub>8</sub>. & fe 2|2 de ~ df est 12<sup>3</sup>/<sub>8</sub>.

constr. | In Δafe, <afe est ⊥,

1p6.c.11 | ae π sin. <afe 2|2 af π sin. <afe,

24<sup>3</sup>/<sub>8</sub>, II 24375''', 100000, 21, 86301,

86301 est sin.. 59g. 39'.

<afe est 2|2 59g. 39'. & <acc, II Oadc 2|2 119g. 18'.

Iam ad conuertenda 18 minuta astronomica in minuta decadum, regula trium instituetur sic,

Maintenant pour changer 18 minutes astronomiques en minutes d. la dixme, on ordonnera la reigle d. trois ainsi,

60' astron.  $\pi$  10' decad. 2|2 18' astron.  $\pi$  3' decad.

Et quoniam proportio diame- tri ad circumferentiam est ferè 7 ad 22, inuenietur tota circumferentia sic, *Et à cause que la proportion du diamètre à la circonference est pres- que comme 7 à 22, on trouuera toute la circonference ainsi,*

7  $\pi$  22 2|2 4875''  $\pi$  15321'',  $\Pi$  153 $\frac{21}{100}$ .

Ad inueniendam autem cir- cumferentiam ADC, instituetur regula trium sic, *Et pour trouuer la circonference ADC, on ordonnera la reigle de trois ainsi,*

360 gr.  $\pi$  15321'' 2|2 119 gr. 18',  $\Pi$  1193'  $\pi$  5077'',

ergo.  $\text{O}adc$  2|2 5077'',  $\Pi$  50 $\frac{77}{100}$ .

*Pag. 176. propos. 4.*

In praxi huius propositionis est error, quoniam productus 134750 erat diuidendus per 6, & non per 3 ideoque vera soliditas sphaeræ erit 2245 $\frac{8}{3}$ . *Il y a erreur en la pratique de ceste proposition, à cause qu'on de- uoit diuiser le produit 134750 par 6, & non par 3 partant la vraye solidité de la sphaere sera 2245 $\frac{8}{3}$ .*

*Pag. 177. Aliter. Autrement.*

Regula hîc tradita, ad inueniendam sphaeræ soliditatem, subijcienda erat præcedenti 4 propositioni. *Ceste reigle, de trouuer la solidité de la sphaere, deuoit estre mise en suite de la question precedente, qui est la quatriesme.*

*Pag. 186. cap. 4. cadb est semic. bf 2|2 bc.*

Circulus solet notari initio facto à centro, vt hîc CA est semidiameter semicirculi ADB. Et quia duæ litteræ, absque nota circumferentiæ, non significant circumferentiam, in hoc semicirculo, BF significat rectam à puncto B ad punctum F eductam. *La premiere des lettres qui expriment le cercle est tousiours celle du centre, comme icy CA est le semidiametre du demycercle ADB. Et parce que deux lettres, sans la note de la circonference, ne signifient pas la circonference, en ce demycercle, BF signifie la ligne droite menée du centre à la circonference.*

Pag. 191. construct. auriculæ, de l'orillon.

Intelligentia constructionis huius auriculæ, partim ex hac, partim ex præcedente figura pendet.

L'intelligence de la construction de ceste orillon, depend en partie de ceste figure, en partie de la precedente.

Pag. 193. lin. 9. 1. | hyp. |  $\triangle abn$ , u abr.

Non ex hypothesi, sed ex lege ab Errardo tradita, quam in præcedente sexto capite exposuimus, angulus  $ABN$ , necnon  $ABR$ , est 45 graduum.

L'angle  $ABN$ , & aussi  $ABR$ , est de 45 degrez, non par l'hypothese, mais à cause qu'Errard veut qu'ils soient de telle quantité, cōme il a esté expliqué au sixiesme chapitre precedent.

Pag. 195. cap. 9.

Triangula, quorum laterum rationes, datis angulis, possunt geometricè inueniri per 2 scholium 16. 4. sunt tantùm illa, quæ habent numeros graduum suorum angulorum in decimas conuersos, diuiduos à numero ternario. Liqueat autem ex præcedente tabula, triägula  $ABF$ ,  $EDP$ ,  $EDL$ , & cætera similia sequentis figuræ, numeros suorū graduū non nisi in polygonis, quæ geometricè describuntur, habere à numero ternario diuiduos: unde sequitur, ad inueniēdas quantitates linearum cuiuslibet munimenti, non opus esse rationem semidiametri  $AB$  ad latus  $BC$  esse datam, nisi in polygonis, quæ geometrica constructione carent: cū in cæteris polygonis, per 2. schol. 16. 4, &

Les triangles, desquels les raisons des costez peuent estre trouuées geometricuement par le 2. schol. de la 16. du 4. sont seulement ceux, desquels les nombres des degrez de leurs angles reduits en la dixme, peuent estre mesurez par trois. Or il est manifeste de la table precedente, que les nombres des degrez des triägles  $ABF$ ,  $EDP$ ,  $EDL$ , & autres semblables de la figure suiuite, ne peuent estre mesurez exactement par trois, qu'aux polygones qui peuent estre descrits geometricuement: d'oū s'ensuit, que pour trouuer les quantitez des lignes de toute fortification, il n'est pas necessaire, que la raison du semidiametre  $AB$  au costé  $BC$  soit donnée, sinon aux polygones, qui ne peuent estre de scrits geometricuement: veu qu'on

methodo in hoc capite tradita, possint indagari, vt perspicuum fiet ex supputationibus duorum sequentium munimétorum, quorum primum est octogoni, quod geometricè constructur, & secundum enneagoni, quod geometrica constructione caret.

*l'enneagone, dont la description geometrique est encore incognüe.*

Supputatio munimenti octo propugnaculorum methodo ab Errardo tradita constructi, dato alæ numero.

hyp. | ed 2|2 21to. est D. α  
 f. g. c. f. | Δedp sml. Δbfa. β  
 s. c. f. | <bas 2|2 45. grad.  
 f. s. c. f. | <dep 2|2 45. grad.  
 coustr. | <edp est J.  
 s. i | dp 2|2 de,  
 \* | dp est 21to. γ  
 \* | □.21 est 441,  
 47. i | □.ep 2|2 □.ed + □.dp  
 47. i | □.ep 2|2 882,  
 | γ.882 est 297',  
 | ep 2|2 297', ∪ 29<sup>7</sup>/<sub>10</sub>. δ  
 6. i | ep 2|2 pl,  
 α. γ. | dl 2|2 507', ∪ 50<sup>7</sup>/<sub>10</sub>. ε

*les peut trouver aux autres polygones sans icelle raison, par le 2. scholie de la 16. du 4. & par la methode donnée en ce chapitre, comme il sera manifesté des calculs des deux forteresses suiuanes, dont le premier est d'un octogone, qui se décrit geometriquement, & le second de*

*Le calcul d'une forteresse descrite par la methode qu'enseigne Errard, estant donnée la quantité de la ligne du flanc.*

47. i | □.el 2|2 □.ed + □.dl,  
 α. | □.dl est 257049'',  
 α. | □.ed est 441,  
 47. i | □.el 2|2 301149'',  
 | √.301149'' est 547',  
 | el 2|2 547', ∪ 54<sup>7</sup>/<sub>10</sub>. θ  
 s. c. f. | <ecd 2|2 22<sup>2</sup>/<sub>3</sub> grad.  
 2. f. 16. 4 | ed 2|2 ed + ep, ∪ ez,  
 γ. δ. | cd 2|2 507', ∪ 50<sup>7</sup>/<sub>10</sub>,  
 α. | cl 2|2 1014', ∪ 101<sup>2</sup>/<sub>3</sub>,  
 α. | cp 2|2 717', ∪ 71<sup>7</sup>/<sub>10</sub>. λ  
 4. 6 | el πld 2|2 cp π cf,  
 | 547', 507', 717', 664'  
 | cf, ∪ <sup>2</sup>/<sub>3</sub>cb 2|2 664', ∪ 66<sup>2</sup>/<sub>3</sub>. μ

|                      |  |           |                                       |
|----------------------|--|-----------|---------------------------------------|
| $\mu.$               | cb 2 2 1328',                                |           | $\gamma.881792''$ est 939',           |
| $\theta.$            | et 2 2 $\frac{1}{2}$ el est 2735'',          |           | 664' + 939' sint 1603'                |
| 4. 6                 | en $\pi$ nl 2 2 et $\pi$ tp,                 |           | af 2 2 1603', $\Pi 160\frac{3}{10}$ , |
|                      | 507', 21, 2735'', 113',                      |           | $\square$ .af est 2569609'',          |
|                      | tp 2 2 113', $\Pi 11\frac{3}{10}$ . $\varpi$ |           | $\square$ .bf est 440896'',           |
|                      | el $\pi$ ln 2 2 cp $\pi$ pf,                 | 47.1      | $\square$ .ab est 3010505'',          |
| $\theta.$ $\lambda.$ | 547', 21, 717', 275',                        |           | $\gamma.3010505''$ est 1735',         |
|                      | pf 2 2 275', $\Pi 27\frac{2}{3}$ ,           |           | ab 2 2 1735', $\Pi 173\frac{2}{3}$ ,  |
| $\varpi.$            | tf, $\Pi$ hm 2 2 388' $\Pi$ 38 $\frac{4}{7}$ |           | af $\pi$ fb 2 2 hm $\pi$ mb,          |
| 8. c. f              | <bas 2 2 22 $\frac{1}{2}$ grad.              |           | 1003', 664', 388' $\pi$ 16,           |
| 2. f. 16. 4          | af 2 2 bf + $\gamma.2\square$ .bf            |           | mb 2 2 16 to.                         |
| $\mu.$               | bf 2 2 664', $\Pi 66\frac{2}{3}$ ,           | $\mu.$    | mf, $\Pi$ ht 2 2 504',                |
|                      | $\square$ .bf est 440896'',                  | $\theta.$ | hl, $\Pi$ eg 2 2 23 to.               |
|                      | 2 $\square$ .bf sint 881792'',               |           |                                       |

Supputatio munimenti nouem propugnaculorum, eadem qua præcedens methodo constructi.

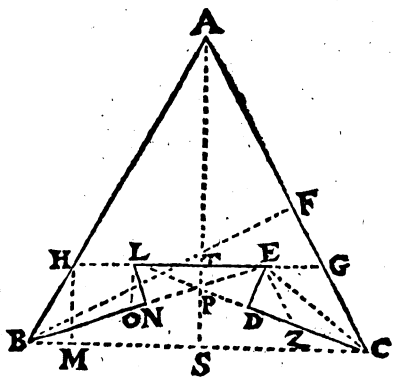
Quia enneagonū caret geometrica constructione, vt jam supra dictum est, non poterit obtineri geometricè ratio semidiametri AB, ad latus enneagoni BC: ac proinde subiiciemus hîc tabelam, in qua reperiuntur numeri lateris BC, ratione 10000 pro semidiametro AB.

*Le calcul d'une fortification de neuf bastions, construite par la mesme methode que la precedente.*

*A cause que l'enneagone ne peut estre descrite geometriquemēt, comme nous auons desta dit, on ne pourra pas trouuer geometriquement la raison du semidiametre AB au costé de l'enneagone BC: Partant nous mettrons icy vne table, dans laquelle se trouuent les nombres du costé BC, à raison de 10000 pour le semidiametre AB.*



|    |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|
|    | 7<   | 9<   | 11<  | 13<  | 17<  | 19<  |
| BC | 8678 | 6840 | 5635 | 4786 | 3675 | 3292 |



hyp.  
 constr.  
 3. 3  
 constr.  
 1. c. 32. 1  
 4. 6. &c  
 1. d. 6  
 4. 6  
 tab.  
 przc.  
 4. d.  
 47. 1  
 a. 4. 6  
 hyp.  
 7. c. 1. f  
 4. 6

ab 2|2 ac;  
 af ⊥ bc,  
 bf 2|2 sc,  
 bf ⊥ ac,  
 ∠fac 2|2 ∠cbf,  
 Δbfc *sm* Δasc. α  
 ac π cf 2|2 bc π cf,  
 10000, 3420, 6840, 133928"  
 cf 2|2 233928",  
 af 2|2 766072",  
 bf 2|2 642754",  
 bc π bf 2|2 ab π af,  
 6840, 642754", 10000, 9397,  
 af 2|2 9397,  
 ed, || n 2|2 22 to.  
 Δped *sm* Δbaf. β  
 at π bf 2|2 ed π dp,  
 766072", 642754", 22, 1844",

β. 4. 6  
 γ.  
 47. 1  
 4. 6  
 2. f. 16. 4  
 dp 2|2 1844" || 18<sup>45</sup>/<sub>10</sub> · γ  
 af π ab 2|2 ed π ep,  
 766072, 10000, 22, 287'  
 ep, || pl 2|2 287',  
 dl, || en 2|2 4714". δ  
 el 2|2 5202", || 52<sup>2</sup>/<sub>100</sub>,  
 et, || tl 2601", μ  
 en π nl 2|2 et π tp,  
 4714", 22, 2601", 1214",  
 tp 2|2 1214". ε  
 <dce 2|2 22<sup>1</sup>/<sub>2</sub> grad.  
 dz 2|2 de,  
 dc 2|2 dz + ez,

|            |   |            |  |
|------------|---|------------|--|
| 47. I      | ez, $\cup$ zc 2   2 311',                         | 10.        | rf, $\cup$ hm 2   2 4239''                   |
|            | dc 2   2 531', $\cup$ 53 $\frac{1}{10}$ ,         | 4. 6       | af $\pi$ fb 2   2 hm $\pi$ bm                |
| $\delta$ . | lc, } 2   2 { 10024''                             |            | 9397, 3420, 4239'', 1542'',                  |
|            | $\cup$ be } 2   2 { $\cup$ 100 $\frac{24}{100}$ , |            | bm 2   2 1542'',                             |
| y.         | pc, $\cup$ bp 2   2 7154''                        | x. 4. d    | mf, $\cup$ ht 2   2 4941''                   |
|            | el $\pi$ ln 2   2 bp $\pi$ pf,                    | 4. 4. d    | hlueg 2   2 234' $\cup$ 23 $\frac{4}{10}$    |
|            | 5202'', 22, 7154'', 3025''                        | 2. f. 7. 5 | bf $\pi$ ba 2   2 bf $\pi$ ba,               |
|            | pf 2   2 3025''. $\theta$                         | x.         | 3420, 10000, 6483'', 18956'',                |
|            | el $\pi$ en 2   2 bp $\pi$ bf,                    |            | ba 2   2 18956'' $\cup$ 189 $\frac{56}{100}$ |
|            | 5202', 4714'', 7154'', 6483''                     | 4. 6       | el $\pi$ ln 2   2 ln $\pi$ no,               |
|            | bf 2   2 6483'', $\kappa$                         |            | 5202'', 22, 22, 93'                          |
| x.         | bc 2   2 12966'' $\cup$ 129 $\frac{66}{100}$      |            | on 2   2 93', $\cup$ 9 $\frac{3}{10}$ .      |

Pag. 197. lin. 9. 2. < dac & < adc 2 | 2 54g.

Anguli DAC & ADC construuntur ad indagandum centrum munimenti C, sed expeditius idem centrum inuenietur ope circini proportionis: translato enim, adminiculo circini communis, latere propositi polygoni AD, in puncta, quæ in utroque brachio circini proportionis, subtensam anguli ACD terminant, apertura 60 graduum erit æqualis semidiametro AC.

On construit les triangles DAC & ADC pour trouver le centre de la forteresse C, mais on trouuera le mesme centre plus promptement par le moyen d'un compas de proportion: car ayant mis, par le moyen d'un compas commun, le costé du polygone proposé AD de trauers sur les points, qui terminent la subtensante de l'angle ACD, l'ouverture de 60 degrez sera egale au semidiametre AC.

Pag. 216. lin. 6. 1.

Aggregatum, angulorum ABC & BCD est æquale aggregato angulorum AFG & FGE, quòd vtrumque horum fit maius duo-

La somme des deux angles ABC & BCD est egale à la somme des deux angles, AFG & FGE, à cause qu'une chacune de ces deux som-

bus angulis rectis, quantitate anguli, qui fit ad concursum rectorum AB & DCG, in directum continuatarum versus HK.

mes excède deux angles droits, de la quantité de l'angle qui se fait au concours de deux lignes AB & DCG, cōtinuez directemēt vers HK.

Pag. 216. lin. 12.  $73\frac{1}{4} \ 2 | 2 \ 58\frac{1}{4} - + 15.$

Hic adduntur 15 gradus, quoniam in munitione Hollandica, vt præscriptum est in 6 cap. præcedentis libri, angulus defensus debet excedere 15 gradibus semissem anguli polygони.

On adiouste icy 15 degrez, à cause qu'en la fortification Hollandoise, comme il a esté enseigné au 6 chap. du liure precedent, l'angle flanqué doit excéder de 15 degrez la moitié de l'angle du polygone.

Pag. 220. probl. 8.

In figura huius paginæ mutanda est littera K in R.

En la figure de ceste page il faut changer la lettre K en R.

Est quoque error in tribus prioribus numeris sequentis paginæ 221, quoniam in tabula paginæ 207, ex qua desumendi erant, reperiuntur sic,

Il y a aussi erreur aux trois premiers nombres de la page suivante 221, à cause qu'en la table de la page 207, de laquelle deuoient estre pris, se trouuent ainsi,

bd  $113\frac{4}{7}$ ,

ip, u mf  $17\frac{1}{2}$ ,

bi, u dm  $20\frac{4}{7}$ ,

ir, u dm  $22\frac{1}{2}$ .

Pag. 222. probl. 9.

In hac methodo, primùm inueniuntur per 4. prop. Trigonometriæ, quantitates linearū Ey, NX, aF, &c. quibus inuentis ad indagandam valli soliditatem, semissi aggregati vtriusque superficiæ valli, scilicet infimæ ABCDEFGH, & supremæ KLMNOPQI, additur sexta pars trium superficialium TGxQ, CRMS, NXD, & ex summa subducitur sexta

En ceste methode, on trouue premierement par la 4. propos. de la Trigon. les quantitez des lignes Ey, NX, aF, &c. puis pour auoir la solidité du rampart, on adiouste à la moitié de deux superficies du rampart, à sçauoir de l'inférieure ABCDEFGH, & de la superieure KLMNOPQI, la sixiesme partie des trois superficies TGxQ, CRMS; NXD, & de la somme o

quoque pars trium reliquarum  
 BTLz, PaFb, & EOγ. Deinde,  
 ducta valli altitudinis in subtra-  
 ctionis residuum, producitur ac-  
 curata valli soliditas.

Hæc methodus indagandi valli  
 soliditatem non differt à sequenti  
 qua inuenitur fossæ capacitas.

oste aussi la sixiesme partie des trois  
 autres BTLz, PaFb, & EOγ. Puis  
 en multipliant le reste de la soustra-  
 ction par la hauteur du rāpart s'en-  
 gendre la iuste solidité du rampart.

Ceste methode de chercher la soli-  
 dité du rampart, ne differe point de  
 la suiuate par laquelle ontrouue le  
 contenu du fossé.

Pag. 228. lin. 4. 2.  $11977\frac{7}{100}$ , scri.  $119200\frac{18}{100}$ .

Si hic numerus 119200 addatur  
 cum numeris aliorum duorum  
 thoracium summa erit 705754,  
 maior numero 696964, qui repe-  
 ritur in sequente pagina, pro ca-  
 pacitate partis fossæ responden-  
 tis, ratione 10 pedū pro profun-  
 ditate. Data autē latitudine fos-  
 sæ, & ratione accliuuitatis ad pro-  
 funditatem, ad indagandam eius  
 profunditatem, vt sufficientem  
 aggeri congerendo terram sup-  
 peditet, primū inuenienda est  
 suprema eius superficies, à medio  
 cortinæ ad lineam capitalem, qua  
 inuenta, data erunt F, D, B, & ra-  
 tio R ad S.

Si on adiouste ce nombre 119200  
 avec les nombres du rampart, & des  
 deux autres parapets, la somme sera  
 705754, laquelle excède 696964,  
 qui se trouue en la page suiuate,  
 pour le contenu de la partie du fossé  
 correspondante, à raison de dix pieds  
 de profondeur. Or la largeur du  
 fossé estant donnée, & la raison de  
 son talu à sa profondeur, pour trou-  
 uer quelle profondeur elle doit auoir,  
 afin qu'elle fournisse assez de terre  
 pour faire les rampart & parapets,  
 il faudra premierement trouuer sa  
 superficie superieure, depuis le mi-  
 lieu de la courtine iusqu'à la ligne  
 capitale, laquelle estant trouuée, F,

D, B, & la raison de R à S, seront données.

F, D, B, G, C, H, L, R, S, A.

705754. 76649. 50. 92. 50. 1580. 397'. I. I.  $10\frac{3}{10}$ .

F, est numerus pedum, quos fossa  
 debet continere, à medio cor-  
 tinæ ad lineam capitalem.

F, est le nombre des pieds, que doit  
 contenir le fossé, depuis le milieu  
 de la courtine iusques à la ligne  
 capitale.

D, est numerus pedum supremæ superficiæ prædictæ partis fossæ.

B, est semissis supremæ latitudinis fossæ.

R ad S, est ratio accliuaitatis ad profunditatem.

His datis, ad inueniendam quæsitam fossæ profunditatem A, operatio instituenda est sic.

$$\begin{aligned} d \text{ msur: } f p g, \\ r \pi f \ 2 | 2 \ b \ \pi c, \\ \square . c \sim 2 \square . c, \ g \ 2 | 2 \ h, \end{aligned}$$

D, est le nombre des pieds de la superficie supérieure de ladite partie du fossé.

B, est la moitié de la largeur supérieure du fossé.

R à S, est la raison du talu à la profondeur.

Ces choses estant données, pour trouuer la profondeur requise A, on fera l'operation comme s'ensuit.

$$\begin{aligned} v . h \text{ est } l, \\ c \sim l \ 2 | 2 \ a, \\ \text{Req. est } a. \end{aligned}$$

Pag. 249.

In locum, quorum sex sunt hausti, & reliqui sex sclopetarij, reponendum est: Distinctæ in duo agmina, quorum vtrumque continet sex manipulos.

Il faut oster, dont il y a six compagnies de piquiers, & les six autres de mousquetaires, & mettre au lieu; Chacun desquels contient six compagnies.

Pag. 253.

In figura huius paginæ deest littera C, collocanda inter numerum 90 & duo proxima quadrata.

En la figure de ceste page la lettre C manque entre le nombre 90, & les deux prochains quarréz;

Pag. 268.

In agmine huius paginæ deest litteræ r & p, collocandæ iuxta q & o, sic.

Au bataillon de ceste page il y manque les deux lettres r & p, qu'il faut mettre auprès de q & o, ainsi.

Prima positio huius agminis atque sequentium est in pagina 265.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| c | d | g | h | m | n | q | r |   |   |   |   |
| . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| a | b | e | f | i | l | o | p |   |   |   |   |

La première ordonnance de ce bataillon & des suivants est en la page 265.

FIN.





