

*II. A Letter of Dr Wallis to Min Heer Leibnitz
at Hannover, concerning some easy Methods
of his, for the measuring of Curve-lined Fi-
gures, Plain and Solid.*

*Celeberrimo Nobilissimoq; Viro, D. Godefredo Guilielmo
Leibnitio, Hannoveræ.*

Oxonie, Martii 29. 1700.

LIteras Tuas (Vir Celeberrime) Nov. 28. ad me das, accepi non ita pridem: Quibus quod non prius responderim, Te veniam oro.

Tua *Novissima Sinica* quod spectat, atq; rem eam quam tu illic agis; haud incommodum fore judico, si istius Libri plura Exemplaria, Bibliopolæ vestri, ad nostros mercatum mittant: Dignus utiq; est Liber ille qui pluribus innotescat. Unum illud Exemplar quod ad me mittere dignatus sis, est forte Unicum quod in Angliam appulit, &c. [*Quæ sequebantur, alio spectabant.*]

Interim, ne nihil sit, quod rem Mathematicam spe-
ctet; libet hæc pauca subjicere.

Meminisse forsan poterit Vir Celeberrimus; quod, in Epistola quadam mea ad Te data 30 Julii 1697, (quæ ex eo tempore, est, cum aliis, typis edita, in Operum meorum Mathematicorum volumine Tertio) inter alias ibidem memoratas meas methodos (quibus in Tetra-
gonismis utor) occurrunt hæc Duæ; quarum alteram appello methodum *Convolutionis & Evolutionis*; alteram, methodum *Complicationis & Explicationis*. Quarum ope ostendo (tum aliarum Figurarum, tum specia-
tim)

R r r r



tim) *Cycloidis* dimetiendæ, Quis sit modus omnium Simplicissimus. (Quod non repeto.)

Simili Artificio colligetur, tota *Sphæra* cum *Cylindro* Collatio : Quod sibi monumentum fecit Archimedes.

Quippe si (Fig. 1.) ad Basin *P* (Peripheriæ Circuli æqualem) Sumatur Altitudo *R* (æqualis Radio) fiet Parallelogrammum Rectangulum = *RP*. Quod ex minutis Parallelogrammis æque altis, numero infinitis, (juxta receptam methodum Indivisibilium) conflatum intelligatur. Quorum si omnium Vertices, intelligantur, in unicum punctum contrahi Fig. 2. Quo, ex illis minutis Parallelogrammis, totidem fiant Triangula, super eisdem Basibus æque-alta ; singula singularum, adeoq; omnia omnium, dimidia ; (curvata Basi in Circuli Peripheriam :) Fiet Circulus (centro *C*, radio *R*,) Parallelogrammi Dimidius = $\frac{1}{2}RP$.

Quæ est, ipsa *Archimedis* Dimensio circuli : Äequalis utiq; Triangulo Rectangulo, cuius Laterum (Circa Angulum Rectum) æquatur alterum Peripheriæ, alterum Radio, expositi Circuli. Quippe $\frac{1}{2}R$ (semi-altitudo Trianguli) in *P* (Basin) ducta, exhibit Magnitudinem istius Trianguli = $\frac{1}{2}RP$, circulo æqualem.

(Idemq; accommodabitur Sectori Circulari : sumpto Arcu *A* pro *P* Peripheria.)

Porro ; si, (fig. 3.) ad illud Parallelogrammum = *RP*, (ut Basem) sumatur itidem (in ordine ad Hemisphærium) Altitudo *R* ; Fiet Parallelepipedum = *RRP*. Quod pariter, ex minutis Parallelepipedis æque-altis, numero infinitis, conflatum intelligatur (minutis areolis istius Plani insistentibus ; quorum omnium communis altitudo sit *R* ; & Basium Aggregatum = *RP*. Quodsi Parallelogrammum hoc (manente magnitudine = *RP*,) intelligatur, in curvam superficiem cylindricam curvari (cujus Basis sit *P*, jam in Peripheriam circuli convoluta, Altitudo *R* :) Quo minuta illa

Parallelepipedo in totidem Cuneos, seu Prismata basium triangularium, (Parallelepipedorum, singula singulorum, adeoq; omnia omnium, sub-dupla) redigantur; Acies seu Vertices habentia totidem & puncta (seu lineolas minutas) in Axe Cylindri constituta, eunq; complementia : Fiet Cylindrus (Parallelepipedo Dimidius) $\equiv \frac{1}{2} RRP$.

Vel (in ordine ad Sphæram integrum) si sumatur, utrinq;, Altitudo R , (ut sit tota Altitudo $D=2R$;) Fiet (convolutione pariter facta,) Cylindrus (ut prius) ex Cuneis seu Prismatibus numero infinitis (Vertices seu Acies habentibus in Axe Cylindri :) $= RRP = \frac{1}{2} RP \times 2R$ æqualis Facto ex $\frac{1}{2} RP$ (circulari Base) in Altitudinem $2R$: seu (quod tantundem est) $= \frac{1}{2} Rx2RP$, æqualis Facto ex $\frac{1}{2} R$ (semifere communis Altitudinis Cuneorum) in (Basium aggregatum) $2RP$.

Quod quidem Basium Aggregatum, est, ipsa Cylindrica superficies Curva $= P \times 2R$ (æqualis Facto ex Basis Circularis Peripheria P in Altitudinem $2R$ ducta;) seu $\frac{1}{2} RP \times 4$, (æqualis Quatuor Circulis in Sphæra maximis :) Quibus si accenseantur, oppositæ duæ Bases Circulares ; Fiet Cylindri (Sphæræ circumscripsi) tota superficies, æqualis sex circulis Maximis, $= \frac{1}{2} RP \times 6 = 3RP$. Et Cylindri Magnitudo, $= RRP = \frac{1}{2} RP \times 2R$, æqualis Facto ex Base Circulari $\frac{1}{2} RP$ in Altitudinem $2R$ ducta : ut prius.

Quodsi porro, Cuneorum horum omnium Vertices (Cylindri Axe in Complentes) intelligantur in unum punctum contrahi : quo Cunei illi, seu Prismata, jumfiant totidem Pyramides, super eisdem Basibus æquæ altæ ; singulæ singularum, adeoq; omnes omnium, subsequi tertiae, seu ut $\frac{1}{2}$ ad $\frac{1}{2}$; & superficies, prius Curva Cylindrica, jum fiat Sphærica propter ejus omnia puncta æqualiter a Centro remota ; manente quod prius erat Basium Aggregato $= 2RP$, quatuor Circulis Maximis æquali :

quali :) Habebitur, tum tota Sphæræ superficies = $2RP$
 $= RP \times 4$ (æqualis quatuor circulis maximis; & quidem
toti Curvæ Cylindricæ æqualis, & partes partibus re-
spective æquales, easdem. Axis partes respicientibus;) ;
tum Sphæræ magnitudo = $RRP = RP \times 2RP$; æquales
Facto ex $\frac{1}{2}R$ (triante communis Altitudinis Pyramidum
omnium) in $2RP$ (Basium Aggregatum, jam factam
superficiem Sphæricam,) ducto.

Est itaq; Cylindri Sphæræ circumscripti, tum Super-
ficies tum magnitudo, ad Superficiem & magnitudinem,
(Inscriptæ Sphæræ;) sesquialtera, seu ut 3 ad 2. (Illic qui-
dem, ut sex Circuli maximi = $3RP$, ad quatuor Circulos
maximos = $2RP$: Hic vero ut RRP ad $\frac{1}{2}RRP$.) Quod
est illud ipsum Archimedis Inventum celebre.

Idem paulo brevius haberetur; si, in Parallelepipedo illo (super plana Base $2RP$ cum Altitudine R) ex
minutis Parallelepeditis conflato; Horum omnium Ver-
tices, immediate, censeantur in unicum (C) punctum
comprimi. Quo, manente ut prius Basium Aggregato
= $2RP$, Parallelepida illa, in totidem Pyramides, re-
digantur; Vertices habentes ad Sphæræ Centrum
coeuntes; cuius Radius R , (communis Pyramidum om-
nium Altitudo;) & Sphærica superficies, Basium omni-
um Aggregatum. Quippe $\frac{1}{2}R$ (triens communis Altiti-
dinis) in $2RP$ (Basium Aggregatum) exhibet Sphæræ
magnitudinem (ut prius) $\frac{1}{2}RRP$; & Sphæræ superfi-
ciem = $2RP$.

Potestq; hoc itidem Sectori Sphærico accommodari.
Ducto $\frac{1}{2}R$ (triante communis Altitudinis Pyramidum
inibi omnium) in Portionem sphæricæ superficie plano
abscissam: Quæ est, ad totam superficiem Sphæricam,
ut est Diametri (seu Axis) pars Abscissa ad totam
Diametrum; ut supra ostensum est.

Hæc pauca subjunxiisse visum est; Quæ quamvis non
novam exhibeant Doctrinam antehac incognitam; Con-
structio tamen, haud inelegans, Tibi (credo) non disipli-
cebit.

Cujus

Cujus quidem Processus totius ratio, his saltem Principiis nititur ; Nempe, quod Figura ex Triangulis, est, *Dimidia* Figuræ ex Parallelogrammis, super eisdem Basibus, æque-altis : (Illam ego appello Figuram *Convolutam* ; Hanc, *Evolutam* :) Et, Figura ex Pyramidibus, est, *Triens* Figuræ ex Parallelepipedis, super eisdem Basibus, æque-altis. (Illam ego appello Figuram *Complicatam* ; Hanc, *Explicatam*.) Quæ possunt mille modis accommodari, Figuris Curvilineis (tum Superficialibus, tum Solidis,) mirum in modum perplexis. Cujus rei nos, hic & alibi, plura dedimus specimina.

Tuus ad officia deditissimus

Johannes Wallis.

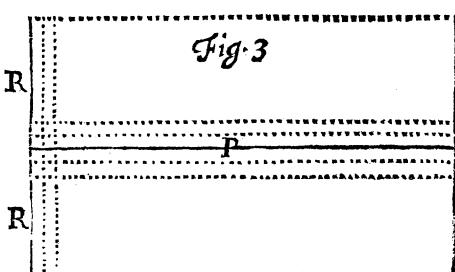
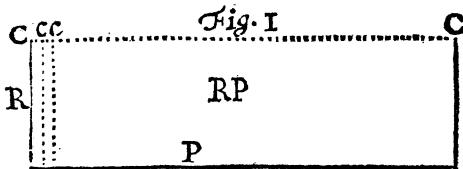


Fig. 2.

