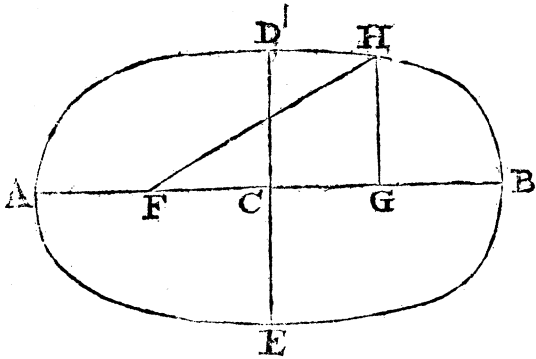


I. De Orbita *Cassiniana*. By Dr Gregory.

EX quo Celeberrimus *Dom. Cassini*, in *Tractatu de Origine & Progressu Astronomiæ*, Curvam quandam pro Planetæ Orbita Astronomis proposuit, & de ipsius Curvæ natura, & de Gravitatis lege ad eam percurrendam requisita, varie multumque ab eruditis disputatum est. Mihi etiam de eadem denuo cogitanti cum diversæ ejus species, tum & harum proprietates aliquæ nondum satis perspectæ occurrebant. Has breviter contexere, & cum ijs publice communicare volui, quibus hujusmodi contemplationes non injucundæ videbuntur.

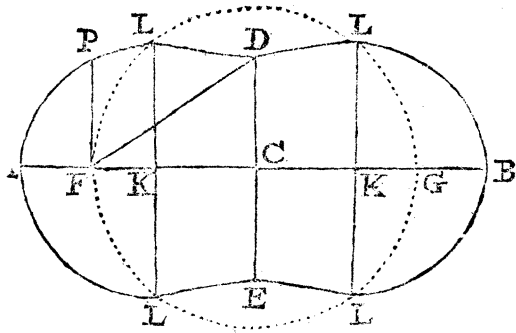
Satis notum est istius Orbitæ hanc esse naturam. Si a datis duobus punctis *F* & *G* ad quodvis curvæ punctum *H* ducantur rectæ *FH*, *GH*; rectangulum sub *FH*, *GH* æquale est dato spatio. Recta *FG* hinc inde producta denec curvæ occurrat, ostendit Vertices *A* & *B*; & *AB* est Axis principalis; mediumque inter vertices punctum *C* est figuræ Centrum; & *DE*, per *Cad* *AB* normalis, Axis minor; punctaque *F* & *G* Foci.



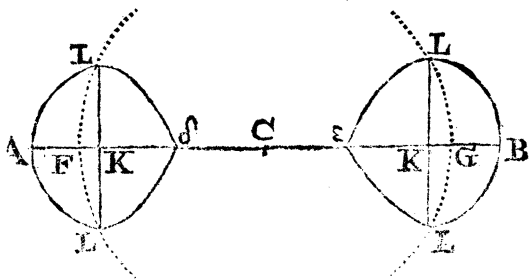
In hac figura si axis minor excedat distantiam focorum, Curva figuram terminans est ubique versus centrum cava, qualis vulgo habetur. Si, manente axe principali, distantia focorum minuatur; augetur axis minor, qui tamen minor manet axe Ellipsis eodem axe principali, iisdemque focis descriptæ; donec tandem, coeuntibus focis, ille evadat æqualis axi majori, & figura abeat in Circulum. Si vero, e contra, distantia focorum augetur; minuetur axis minor, fietque æqualis dictæ distantiæ, cum hæc est ad axem principale sicut unitas ad medium proportionalem inter unitatem & ternarium. Si

(1705)

Si ulterius augeatur distantia focorum, minuetur adhuc axis minor, & Curva non erit amplius ad hujus extrema versus centrum ca-
va, sed convexa, ut in schemate 2; donec auctâ eoul-
que distantiâ focorum, ut hæc sit ad axem majorem sicut
latus quadrati ad e-
jusdem diametrum,
axis minor fiat nul-
lus, & curva pertingat ad centrum hinc inde.



Si distantia focorum fuerit major quam pro dicta rati-
one, axis minor fit
impossibilis, & figu-
ra in duas conjuga-
tas abit, ut in sche-
mate 3; quæ auctâ
focorum distantiâ
minuentur, donec
tandem figura in bi-
na puncta conjugata abeat.



Crescente porro distantiâ focorum, rursus emergunt
binæ figuræ conjugatæ, quæ similiter crescunt atque prius
decreverant a prioribus diversæ in focorum verticumque
ordine, augenturque donec infinitæ evadant. Posteaque
Systema hoc iisdem gradibus ad circulum rursus accedet
quibus ab illo recessit.

Ex his vel primo intuitu satis patet Figuram hanc ad con-
stituendam Planetæ Orbitam minime idoneam esse. Ut
enim taceam casus ubi in duas conjugatas abit, Orbitæque
naturam deponit, nimirum ubicunque tanta sit ejus ex-
centricitas, quantam Cometæ (si circa Solem Planetarum
instar versantur, quod verisimillimum est) ad cursum suum
describendum postulant : ut hos inquam casus præteream

sunt etiam in ijs casibus, ubi in se redit orbitamque perficit, quædam ejus excentricitates ita amplæ, ut curva prope D & E (Fig. 2.) versus Solem convexa evadat; adeoq; vi a Sole centrifugâ Planetæ opus esset, ut hanc Orbitæ suæ partem percurreret, dum interim in locis propioribus & remotioribus B & A vis ad Solem centripeta requiritur. Id est corpora circumsolaria eâ lege moveri posse concedendum esset, ut in paribus a Sole intervallis hic vis centripeta, illic centrifuga obtineret, quod quam sit a naturæ legibus alienum facile omnes perspicient. Et licet nullius e Planetis tanta sit excentricitas, cum tamen Geometris notum sit figuræ, cujus species omnes ultra certum terminum muneri cuivis naturæ obeundo ineptæ fuerint, ejus species reliquas citra dictum terminum, quasi eidem muneri idoneas, admitti non posse: Necessè est *Curvam hanc Cassinianam ex Astronomia rejicere*, non solum ob rationes *Prop. VIII. Lib. III. Elem. Astr.* adductas, nempe *quod neque observatis cælestibus congruat propter minoris axis brevitatem, neque rationes Physicæ respondeant, cum ad illam describendam opus esset vi centripetâ ad Solem abhorrente ab illa per rerum naturam usurpata*, sed etiam propter absolutam impossibilitatem. Impossibile namque est hujus figuræ speciem quamcunque posse a Planeta percurri, ita ut anguli ad focus a Sole diversum proportionales sint temporibus; sic enim area per radius vectorem descripta non esset tempori proportionalis. Non enim aucto angulo ad focus unum æqualibus incrementis, areæ ad alterum incrementa simul facta etiam æqualia sunt, uti perperam nuper sentiebam.

In duobus ultimis schematibus maxima figuræ latitudo invenitur si centro C per focos describatur circulus; seccabit namque hic Curvam in punctis L, L quæsitis. Estque maxima ordinata KL tertia proportionalis rectis GF & FD in horum primo, vel quarta proportionalis ipsis GF, GA, & AF in utroque.

Superstite DE, ordinata ex foco FP æqualis est semi-axi minori CD, quando axis minor est ad distantiam focorum ut latus quadrati ad diametrum. Si distantia focorum fuerit major quam pro hac ratione, FP excedet CD.