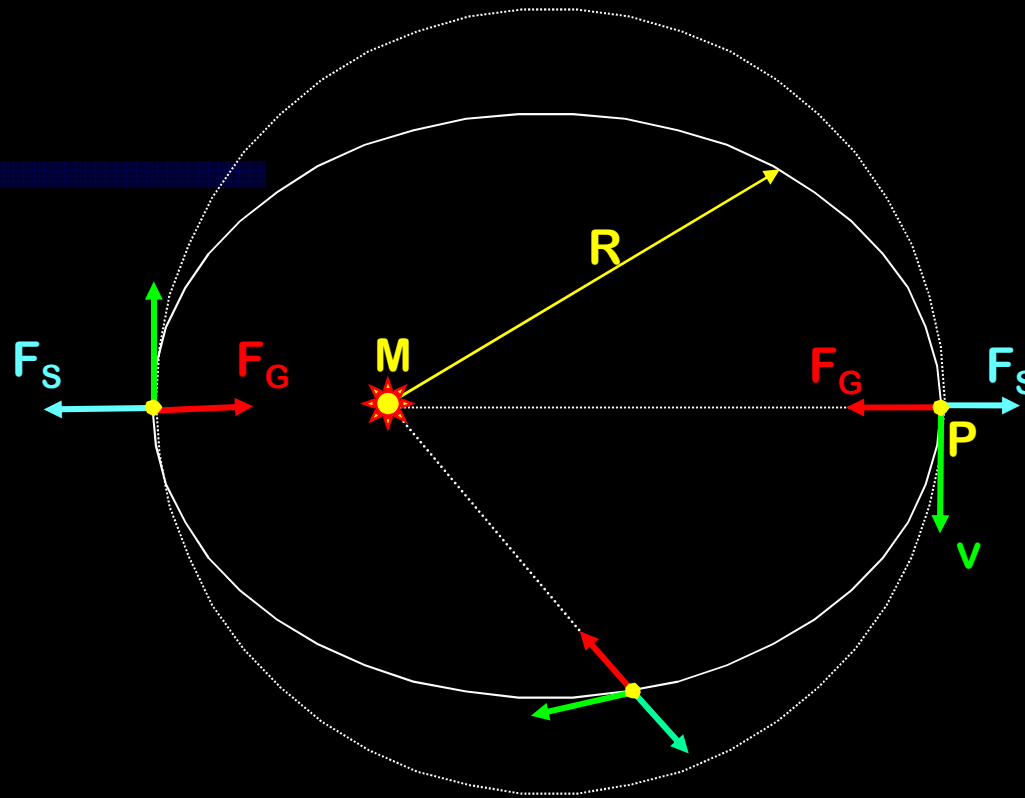


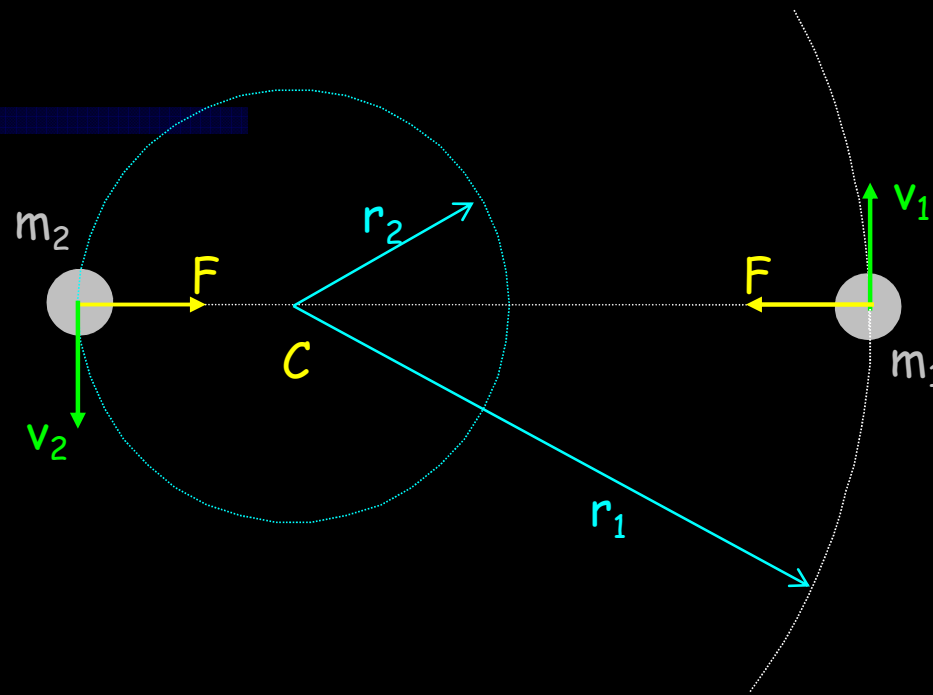
Tafsiran Newton Terhadap Hk. Kepler I :



Ketika $F_G > F_S$, maka P akan mendekati M, sehingga v bertambah dan R mengecil. Akibatnya F_S akan membesar, sampai $F_S > F_G$. Agar P tidak meninggalkan orbitnya, maka P bergerak menjauh, sehingga F_S mengecil kembali sampai $F_S < F_G$.

Proses ini berulang terus, R selalu berubah-ubah, tetapi P tetap dalam satu orbit. Hal ini hanya bisa terjadi kalau orbitnya berbentuk elips.

Tafsiran Newton Terhadap Hk. Kepler I :



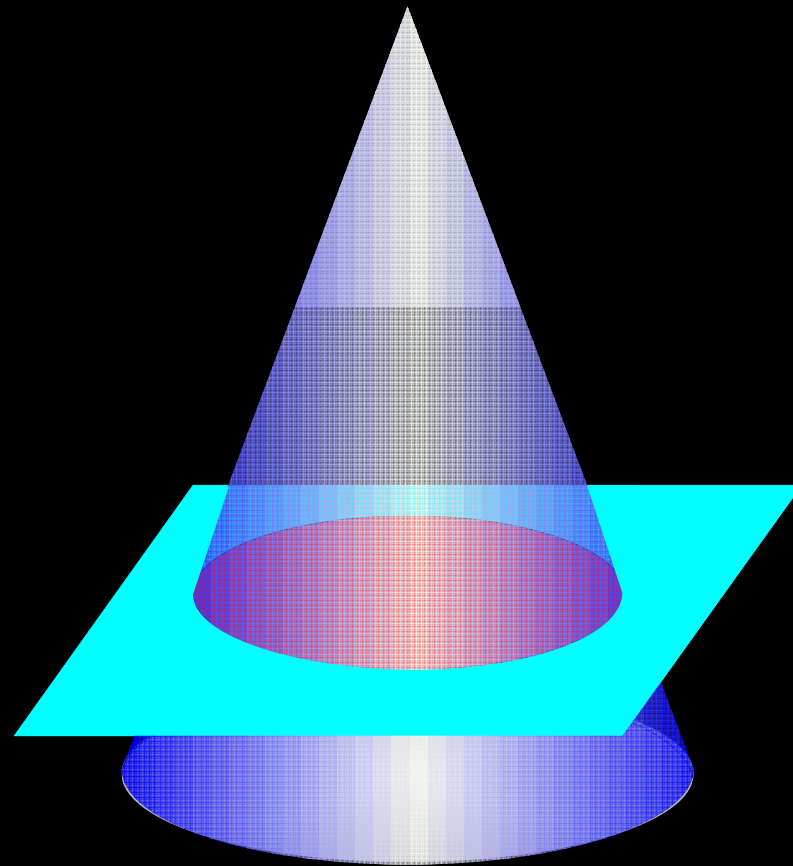
Solusi dari persamaan sistim dua benda m_1 and m_2 adalah:

$$r = \frac{h^2}{G(m_1 + m_2)(1 + e \cos \theta)}$$

Irisan kerucut dengan bidang datar

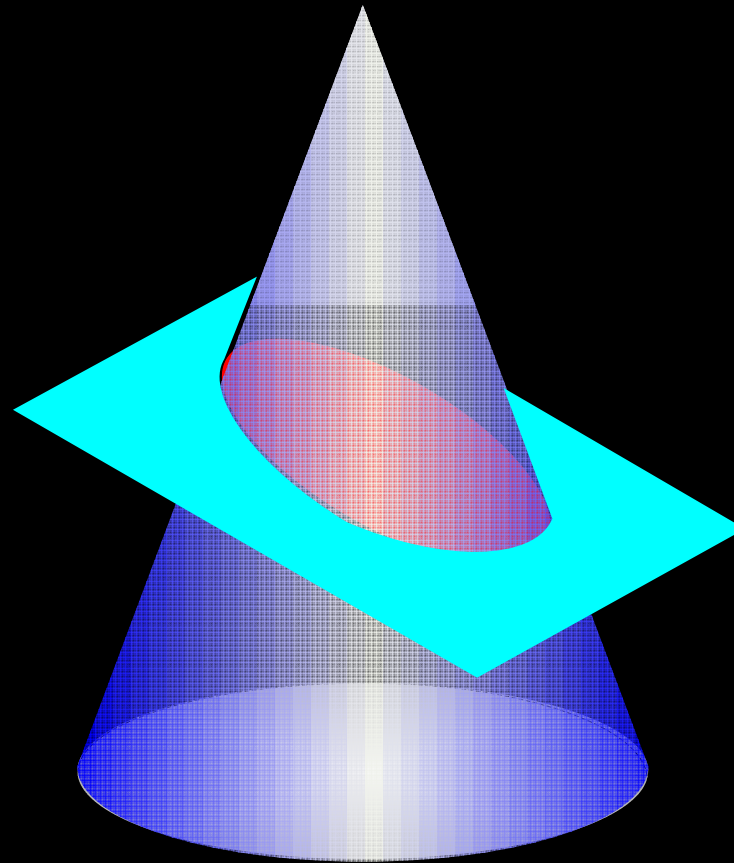
Konik: Irisan kerucut dengan bidang datar

Bidang datar sejajar alas kerucut



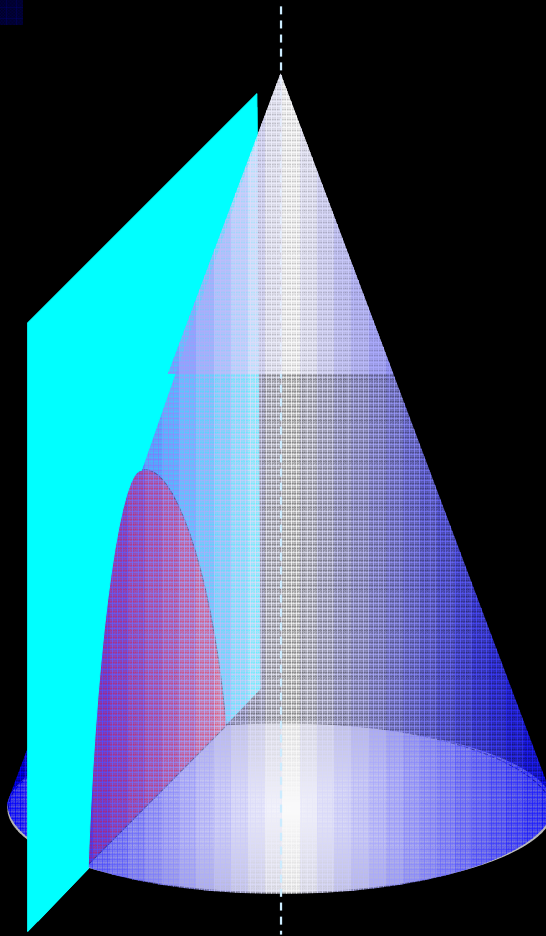
Konik: Irisan kerucut dengan bidang datar

Bidang membentuk sudut dengan alas kerucut



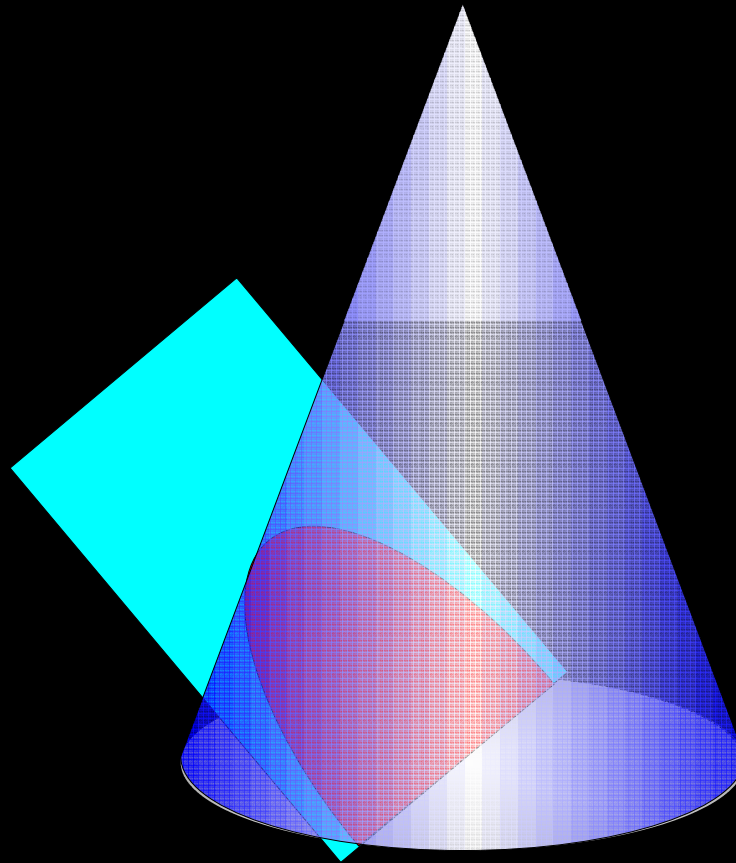
Konik: Irisan kerucut dengan bidang datar

Bidang datar sejajar sumbu kerucut

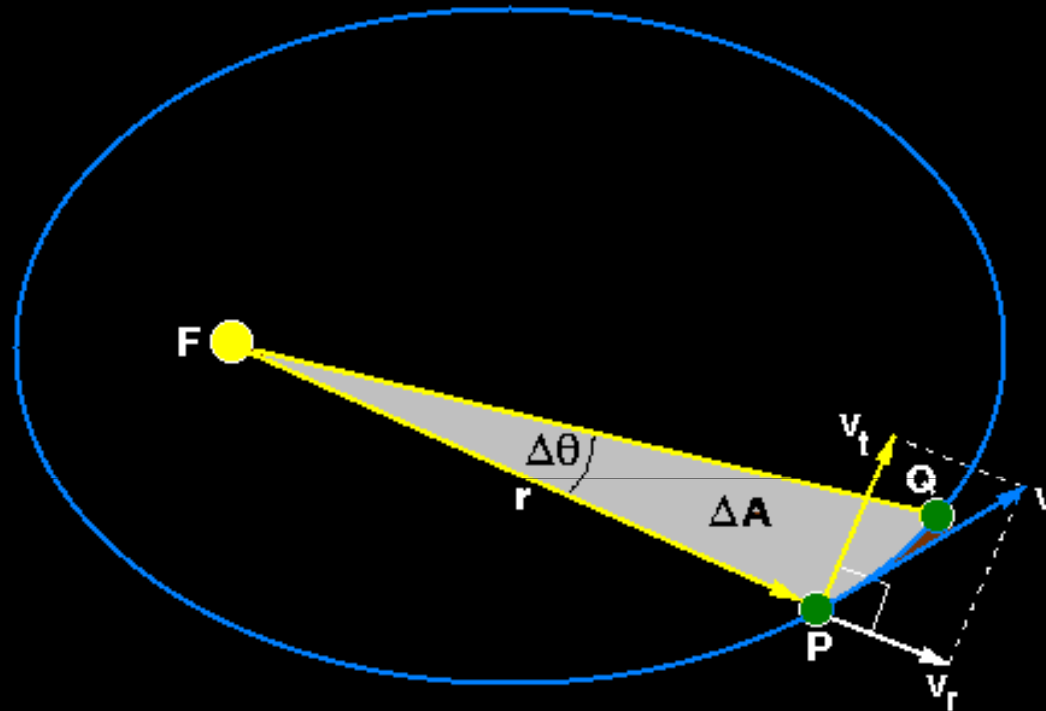


Konik: Irisan kerucut dengan bidang datar

Bidang datar melalui garis bagi alas kerucut



Tafsiran Newton Terhadap Hk. Kepler II :



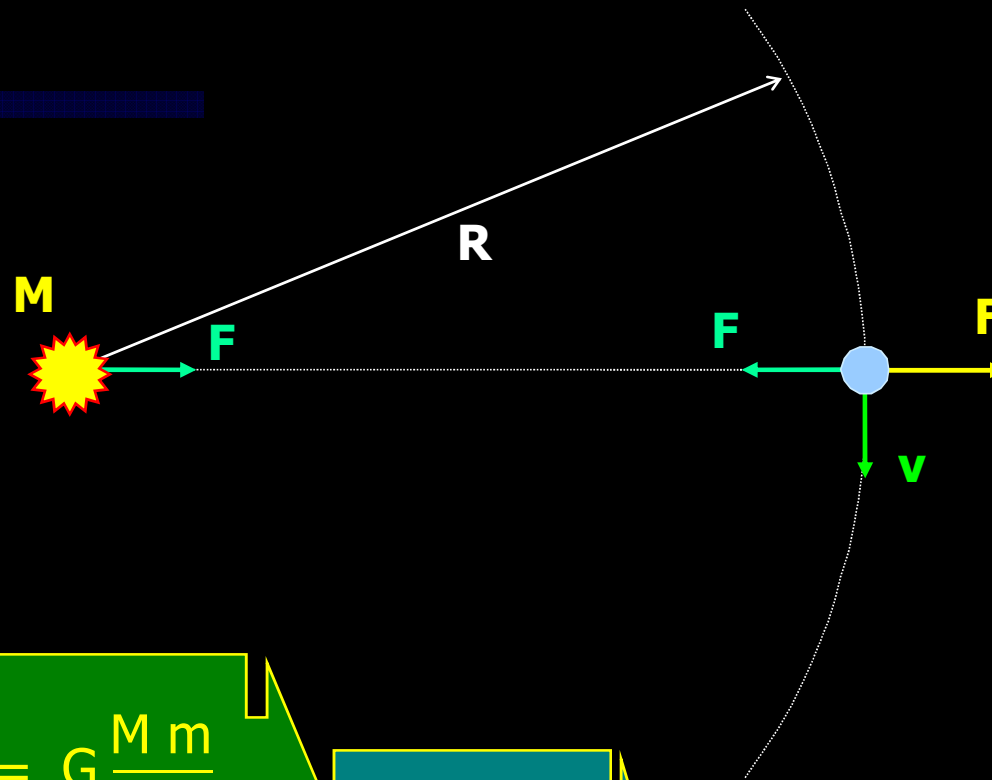
$$\frac{\Delta A}{\Delta t} = \frac{r v}{2}$$

$$L = m v r$$

$$\frac{\Delta A}{\Delta t} = \frac{L}{2m} = \text{konstan}$$

Kekekalan momentum sudut

Tafsiran Newton Terhadap Hk. Kepler III :



$$F = G \frac{M m}{R^2}$$
$$F = \frac{m v^2}{R}$$

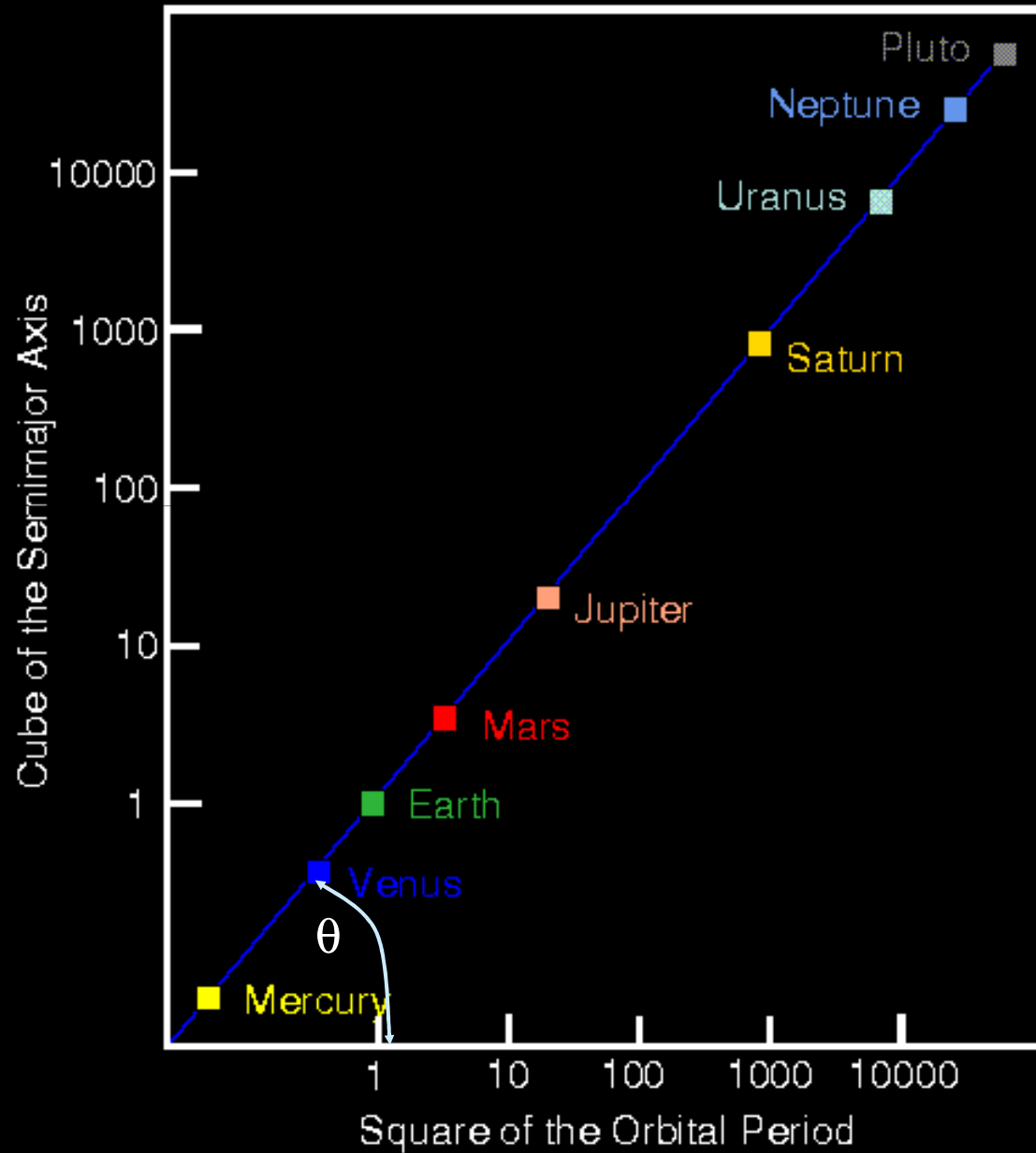
$$\frac{G M}{R^2} = \frac{v^2}{R}$$
$$v = \frac{2\pi R}{T}$$

$$\frac{G M}{4\pi^2} = \frac{R^3}{T^2}$$

Keadaan Fisis Planet

| Planet | Jarak (SA) | Perioda (tahun) | Diameter (km) | Massa ($\times m_B$) |
|-----------|------------|-----------------|---------------|------------------------|
| Merkurius | 0,387 | 0,241 | 4.880 | 0,055 |
| Venus | 0,723 | 0,613 | 12.112 | 0,82 |
| Bumi | 1,000 | 1,000 | 12.750 | 1,000 |
| Mars | 1,523 | 1,98 | 6.800 | 0,107 |
| Jupiter | 5,203 | 11,86 | 143.000 | 317,9 |
| Saturnus | 9,538 | 29,46 | 121.000 | 95,2 |
| Uranus | 19,182 | 84,01 | 52.000 | 14,6 |
| Neptunus | 30,058 | 164,8 | 48.600 | 17,2 |
| Pluto | 39,527 | 248,5 | 6.000 | 0,0024 |

Grafik fungsi R^3 terhadap T^2



$$\tan \theta = \frac{GM}{4\pi^2}$$