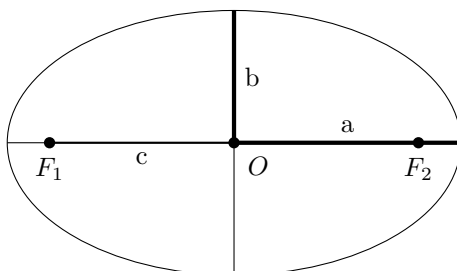


# Celestial Mechanics valemid

February 2021

## 1 Ellips



$$S = \pi ab \quad (1)$$

$$e = \frac{c}{a} \quad (2)$$

$$\frac{b^2}{a^2} = 1 - e^2 \quad (3)$$

a on pikem pooltelg/semi-major axis

b on lühem pooltelg/semi-minor axis

Ekstrentilisus e näitab ellipsi lapikust nullist üheni. Ringi  $e=0$  ja lõigu  $e=1$ .

## 2 Kepleri seadused

I Iga planeedi orbiit on ellips, mille ühes fookuses on Päike.

II Planeedi raadiusvektor katab võrdsete ajavahemike jooksul võrdsed pindalad.

III

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{T_1^3}{T_2^3} \quad (4)$$

## 3 Kosmilised kiirused

I kosmiline kiirus on vajalik minemiseks orbiidile ümber Maa (7.91km/s)

II on Maa külgtõmbejõust lahkumiseks (11.19km/s)

III on Päikesesüsteemist lahkumiseks (42.1km/s)

$$v = \sqrt{\frac{2GM}{R}} \quad (5)$$

v on paokiirus e kiirus, mis on vajalik taevakehalt lahkumiseks

M on taevakeha mass

R on kaugus taevakeha keskmest

G on gravitatsioonikonstant ( $6.67 * 10^{-11}$ )