

Forskjell i gravitasjonskraft

Berg, S. and Torsheim, M.

October 5, 2023

1 Introduksjon

Vi ønsker å finne et uttrykk for avstanden til en planet når kraften fra den er en faktor k større enn kraften fra stjernen (eller en annen planet for den saks skyld).

2 Gravitasjonskrefter

Vi tar her utgangspunkt i Newtons gravitasjonslov som er gitt ved

$$F = \gamma \frac{Mm}{r^2}$$

Her er γ gravitasjonskonstanten gitt ved $6.67 \cdot 10^{-11} m^3 kg^{-1} s^{-2}$, M er massen til stjernen (eller planeten vi sammenligner med), m er massen til romskipet og r er avstanden mellom romskipet og stjernen. Dersom vi reiser mellom to planeter vil det være to gravitasjonskrefter som virker på oss. Avstanden til den stjernen kan vi kalle r , og avstanden til planeten kan vi kalle l . Massene kan vi kalle henholdsvis M_s og M_p . Fra Newtons 3. lov kan vi komme fram til følgende uttrykk:

$$\gamma \frac{M_p m}{l^2} = \gamma k \frac{M_s m}{r^2}$$

Med litt algebra vil man komme fram til at dette til slutt gir

$$l = r \sqrt{\frac{M_p}{k M_s}}$$