

ÚLOHA: LAGRANGEŮV BOD

Zadání:

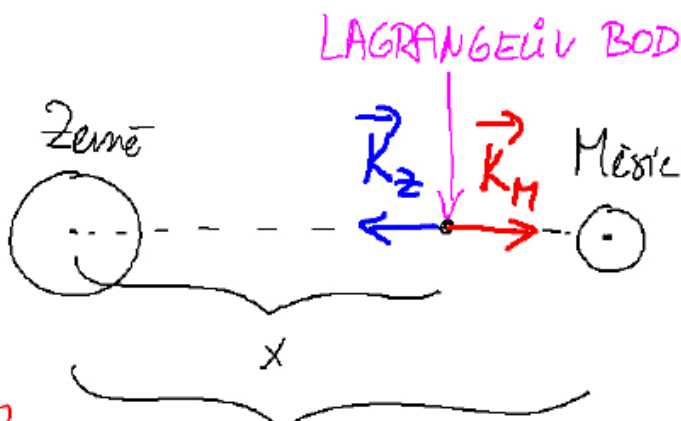
Na spojnici středů Země a Měsíce najděte místo, v němž je intenzita složeného gravitačního pole Země a Měsíce nulová. Hmotnost Měsíce je přibližně $\frac{1}{81}$ hmotnosti Země, vzdálenost středů Země a Měsíce je přibližně 60 poloměrů Země.

Řešení:

$$M_H = \frac{1}{81} M_Z$$

$$R = 60 R_Z$$

$$x = ?$$



$$\vec{K} = \vec{0} \Leftrightarrow K_Z = K_M$$

$$\frac{M_Z}{x^2} = \frac{M_H}{(R-x)^2}$$

$$\frac{M_Z}{x^2} = \frac{\frac{1}{81} M_Z}{(R-x)^2}$$

$$\left(\frac{R-x}{x}\right)^2 = \frac{1}{81}$$

$$\frac{R-x}{x} = \frac{1}{9}$$

$$9R - 9x = x$$

$$9R = 10x$$

$$x = \frac{9}{10} R = \frac{9}{10} \cdot 60 R_Z = \underline{\underline{54 R_Z}}$$

Hledané místo, v němž je intenzita složeného gravitačního pole Země a Měsíce nulová, je ve vzdálenosti 54 poloměrů Země od Země.

Poznámka:

Nalezený bod se nazývá Lagrangeův bod soustavy Země - Měsíc. Analogickým způsobem ho lze najít i pro další soustavy těles (nejen) ve Sluneční soustavě.