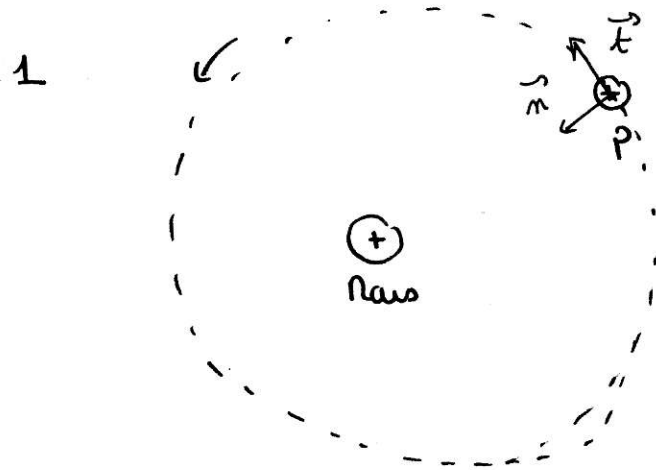


Ex n° 13 p 173 (Phobos) (livre Hachette)



système : Phobos

ref : Mars (galiléen)

force : force gravitationnelle de Mars sur Phobos

$$\vec{F}_g = + G \frac{m_p M_m}{d^2} \vec{n}$$

2. Repère de Frenet $(\vec{P}; \vec{n}; \vec{t})$

pas de CI.

2^e loi de Newton : $\Sigma \vec{F} = m \vec{a} \Leftrightarrow \vec{F}_g = m_p \vec{a}$

$$\Rightarrow \vec{a} = \frac{\vec{F}_g}{m_p} = + \frac{1}{m_p} \times \frac{G m_p M_m}{d^2} \vec{n} \Rightarrow \boxed{\vec{a} = \frac{G M_m}{d^2} \vec{n}}$$

3. Mouvement uniforme

dans le repère de Frenet, toute accélération s'exprime selon la formule suivante $\vec{a} = \frac{v^2}{R} \vec{n} + \frac{dv}{dt} \vec{t}$

avec R: rayon de courbure ici $R = d$

ici on a $\vec{a} = \frac{G M_m}{d^2} \vec{n}$ soit $\vec{a} = \frac{G M_m}{R^2} \vec{n}$

par analogie on en déduit que $\left\{ \begin{array}{l} \frac{v^2}{R} = \frac{G M_m}{R^2} \quad (1) \\ \text{et } \frac{dv}{dt} = 0 \quad (2) \end{array} \right.$

à partir de (2) $\frac{dv}{dt} = 0$ implique que $v = \text{constante}$

Donc le mouvement est uniforme