

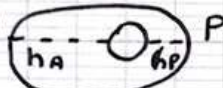
Exo 1

Interrogation n° 15

Referentiel :  $\mathcal{R}_G$  Galileen

Système : XMM-Newton

Force :  $\vec{F} = - \frac{GM_r m}{r^2} \vec{e}_r$

Schema : 

1. Le demi grand axe

$$a = \frac{r_A + r_P}{2} = \frac{h_A + h_P}{2} + R_T = 60\,500 \text{ km}$$

2. La période

3° loi de Kepler  $\frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{GM}$

$$\Rightarrow T = \sqrt{\frac{a^3}{GM}} \cdot 2\pi = 148 \cdot 10^3 \text{ s} = 41 \text{ h } 3 \text{ minutes}$$

3. Energie mécanique

$$E_m = - \frac{GMm}{2a} = -12,6 \cdot 10^{12} \text{ J}$$

4. Les vitesses

$$E_m = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{GMm}{r} = - \frac{GMm}{2a}$$

$$v = \sqrt{GM \left( \frac{1}{a} - \frac{2}{r} \right)}$$