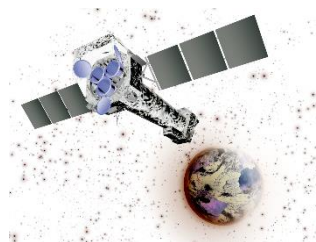


NOM :	INTERROGATION N° 15	MPSI-2 19-20	Note :
-------------	---------------------	--------------	--------

Exercice

XMM-Newton (XMM pour X-ray Multi Mirror) est un observatoire spatial d'astrophysique européen mis en orbite en 1999. Son orbite de travail est une ellipse passant de $h_P = 600$ km à $h_A = 107\,600$ km au-dessus de la terre. On donnera les expressions littérales et les applications numériques (calculatrice autorisée)

1. Déterminer le demi-grand axe a de l'orbite du satellite.
2. Calculer la période de révolution de XMM-Newton .
3. Exprimer et calculer l'énergie mécanique du satellite sur sa trajectoire elliptique.
4. Calculer la vitesse du satellite à une altitude h (pas d'application numérique).



Données : La masse de la terre $M_T = 6,0 \cdot 10^{24}$ kg ; La masse du satellite $m = 3,8$ tonnes
 Le rayon de la terre $R_T = 6\,400$ km ; la constante universelle de gravitation $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$.