CHAPITRE 1 : MECANIQUE

CORRIGE DE L'EXERCICE 3

La myriade de satellites GPS est placée sur une orbite en étant animé d'un mouvement circulaire uniforme à une altitude de h=1,38x10^4km.

1. Le référentiel considéré comme galiléen auquel le mouvement d'un satellite GPS est décrit, est un référentiel terrestre.

2. **Calcul de la vitesse de ce type de satellite** est :

En utilisant la deuxième loi de Newton, $\vec{F}$ = M_T $\vec{a}$

En faisant la projection sur l'axe suivant la normale, on a :

$\frac{G\,.M_S.M_T}{(R_T\,+h)^2}$ = M_S x a_n or a_n = $\frac{v^2}{R_T\,+h}$

$\frac{G\,.M_S.M_T}{(R_T\,+h)^2}$ = M_S x $\frac{v^2}{R_T\,+h} \Rightarrow v^2$ = $\frac{G.M_T}{R_T\,+h}$

Donc finalement, v=$\sqrt{\frac{G.M_T}{R_T\,+h}}$

3. **a) La période de révolution du satellite est :**

On sait que T= $\frac{2\pi}{\omega}$

Nous allons chercher l'expression de ω.

v = $(R_T\ + h)\omega \Rightarrow \omega = \frac{v}{R_T\,+h} = \frac{G.M_T}{(\,R_T+h)^3}$

d'où T= $2\pi\sqrt{\frac{(\,R_T+h)^3}{G.M_T}}$

b) **La période de révolution est** T = 2,9.10^4s.

c) **Le nombre de tour de la Terre réalisé des satellites par jour** :

1jour = 24 x 3 600 = 8,64.10^4s

$\frac{8{,}64.10^4}{2{,}9.10^4}$ = 3 tours.

Le nombre de tour de la Terre réalisé des satellites par jour est (03) tours.