On considère le mouvement circulaire uniforme d’un satellite autour de la Terre en ne considérant que ces deux corps. On note :

* la masse de la Terre
* la masse du satellite
* la constante gravitationnelle
* la disnace entre le centre de la Terre et le satellite
* le rayon de la Terre

1. Donner l’expression de la force gravitationnelle qu’exerce la Terre sur le satellite.
2. Donner l’expression de l’énergie potentielle associée à cette force.
3. A l’aide de la 2e loi de newton, montrer que .
4. En déduire alors une expression de la période de rotation du satelite en fonction de .
5. A quelle distance doit être un satellite en orbite géostationnaire (c’est-à-dire pointant toujours au-dessus d’un même point de la Terre).
6. On définit la vitesse d’évasion ou vitesse de libération comme la vitesse minimale pour laquelle l’état du point , initialement lié, devient libre ; l’énergie mécanique minimum à atteindre doit donc être nulle. Calculer la vitesse d’évasion d’un astre sur le Terre.

Données :