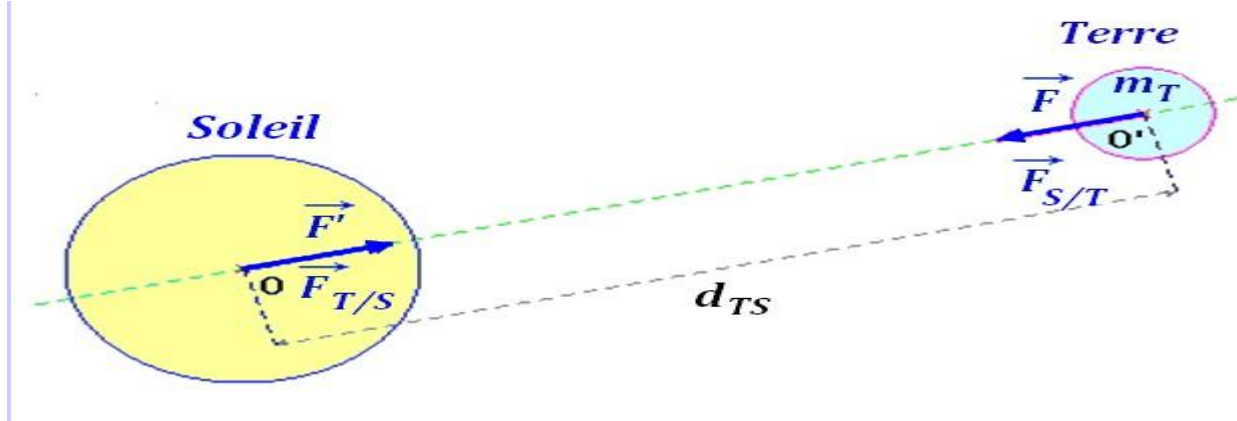


La gravitation universelle. Correction.

Exercice 1 :



1)- Expression littérale de la valeur de la force d'attraction gravitationnelle exercée par le Soleil sur la Terre.

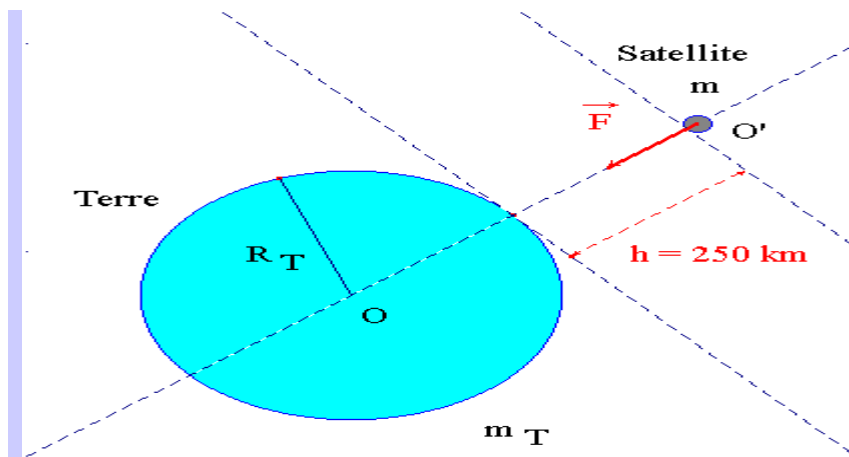
$$F = F_{S/T} = G \cdot \frac{m_T \cdot m_L}{d_{TS}^2}$$

2)- Valeur de cette force F .

$$F = F_{S/T} = 6,67 \times 10^{-11} \cdot \frac{5,98 \times 10^{24} \times 2,0 \times 10^{30}}{(1,50 \times 10^{11})^2}$$

$$F = F_{S/T} \approx 3,5 \times 10^{22} \text{ N}$$

Exercice 2 :



1)- Expression de la valeur de la force d'attraction gravitationnelle exercée par la Terre sur le satellite et valeur.

- Expression littérale de la force F .

$$F = G \cdot \frac{m_T \cdot m}{(R_T + h)^2}$$

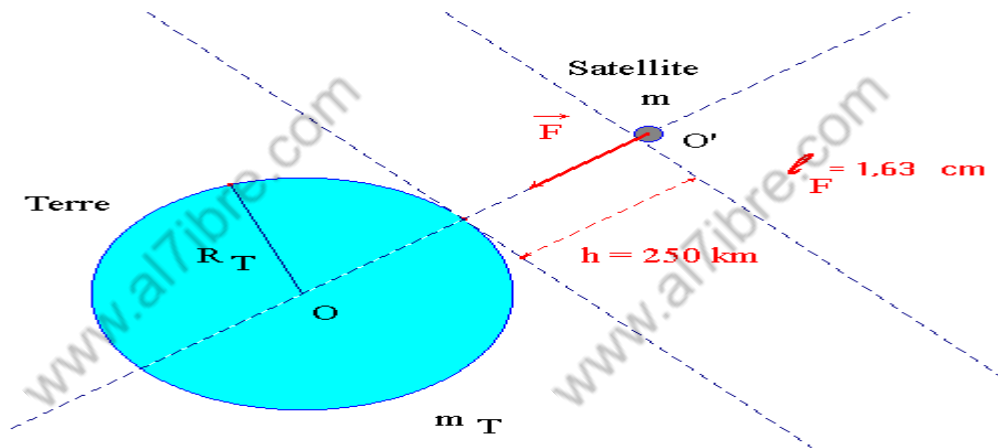
- Valeur de la force F :

$$F = G \cdot \frac{m_T \cdot m}{(R_T + h)^2} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{5,98 \times 10^{24} \times 1,80 \times 10^3}{(6380 \times 10^3 + 250 \times 10^3)^2}$$

$$F \approx 1,63 \times 10^4 \text{ N}$$

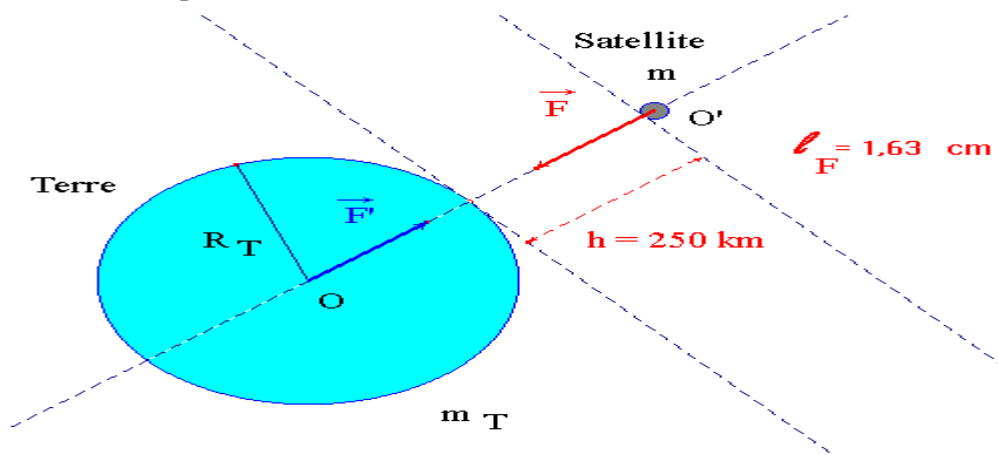
2)- Représentation du vecteur force \vec{F} :

\vec{F}	Point d'application : O'
	Direction : la droite (OO')
	Sens : de O' vers O
	Valeur de la force : $F \approx 1,63 \times 10^4 \text{ N}$ Longueur du représentant : $\ell_F \approx 1,63 \text{ cm}$



3)- Force exercée par le satellite sur la Terre :

Caractéristiques du vecteur force \vec{F}' :



\vec{F}'	Point d'application : O
	Direction : la droite (OO')

Sens : de O vers O'

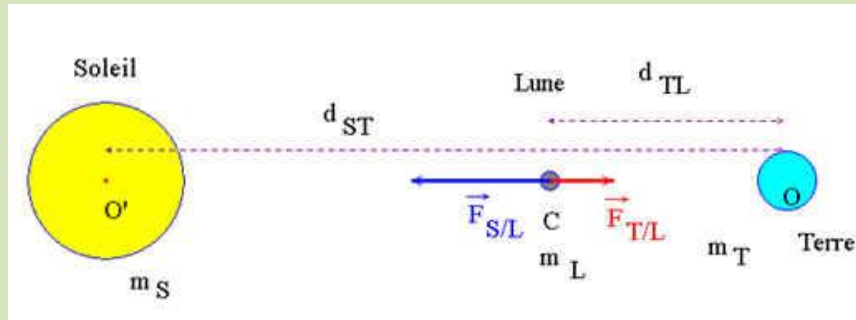
Valeur de la force :

$$\mathbf{F}' = \mathbf{F} \approx 1,63 \times 10^4 \text{ N}$$

Exercice 3 :

Correction :

1)- Schéma de la situation :



2)- Expression et valeur de la force exercée par la Terre sur la Lune.

- Expression :

$$\mathbf{F}_{T/L} = G \cdot \frac{m_T \cdot m_L}{(d_{TL})^2}$$

- Valeur :

$$\mathbf{F}_{T/L} = G \cdot \frac{m_T \cdot m_L}{(d_{TL})^2} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{5,98 \times 10^{24} \times 7,4 \times 10^{22}}{(3,84 \times 10^8)^2}$$

$$\mathbf{F}_{T/L} \approx 2,0 \times 10^{20} \text{ N}$$

3)- Expression et valeur de la force exercée par le Soleil sur la Lune.

- Expression :

$$\mathbf{F}_{S/L} = G \cdot \frac{m_S \cdot m_L}{(d_{SL})^2}$$

- Valeur :

$$F_{S/L} = G \cdot \frac{m_S \cdot m_L}{(d_{SL})^2} = G \cdot \frac{m_S \cdot m_L}{(d_{ST} - d_{TL})^2}$$

$$F_{S/L} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{2,0 \times 10^{30} \times 7,4 \times 10^{22}}{(1,50 \times 10^{11} - 3,84 \times 10^8)^2}$$

$$F_{S/L} \approx 4,4 \times 10^{20} \text{ N}$$

- Les deux forces sont du même ordre de grandeur.

