

La force d'interaction gravitationnelle

(Le cours à travailler à la maison)

Deux objets massifs exercent l'un sur l'autre une force attractive, à distance, nommée force d'interaction gravitationnelle.

La valeur de cette force est d'autant plus importante que les masses des corps sont grandes et que la distance entre ces masses est faible.



Vidéo à consulter

La force d'interaction gravitationnelle exercée par un corps A de masse M_A sur un corps B de masse M_B possède les caractéristiques suivantes :



- point d'application : le centre de B
- direction : la droite joignant les centres des deux corps en interaction
- sens : vers A

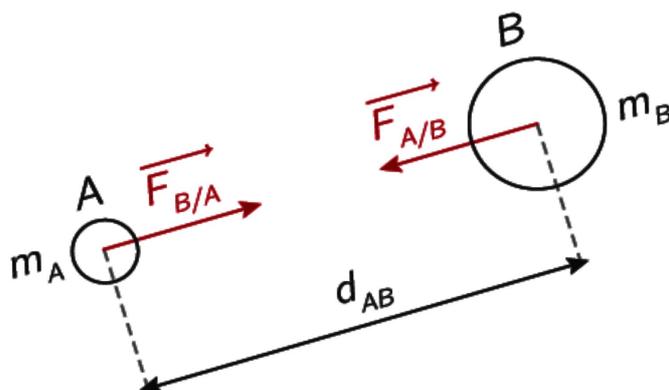
- valeur :

$$F_{A/B} = G \times \frac{M_A \times M_B}{d_{AB}^2}$$

SI (above G), kg (above M_A and M_B), m (below d_{AB}^2), N (below F_{A/B})

G est une constante nommée constante gravitationnelle de valeur $G = 6,67 \times 10^{-11}$ SI , M_A est la masse du corps A exprimée en kg , M_B est la masse du corps B exprimée en kg et d_{AB} la distance entre les centres des deux corps exprimée en mètre (m). $F_{A/B}$ s'exprime en Newton (N).

Représentation des forces d'interaction gravitationnelle $\vec{F}_{(A/B)}$ et $\vec{F}_{(B/A)}$



Le cours en vidéo

Application directe :

- Quelle est la valeur $F_{S/T}$ de la force exercée par le Soleil sur la Terre ?
- Représenter la force $\vec{F}_{S/T}$ en précisant l'échelle de représentation.



La correction de ce type d'exercice

Données :

Masse du Soleil : $m_S = 2,0 \times 10^{30}$ kg

Masse de la Terre : $m_T = 6,0 \times 10^{24}$ kg

Distance Terre-Soleil : $d = 150 \times 10^6$ km

Représentation de la force exercée par le Soleil sur la Terre $\vec{F}_{S/T}$: