

EXERCICE D'APPLICATION

EXERCICE 1

1°) Représenter la force de gravitation exercée par Jupiter sur la sonde Voyager I lors du survol de la planète à la distance minimale (origine des dates).

Données : masse de la sonde : 800 kg ; masse de Jupiter : $1,9 \times 10^{27}$ kg ; distance minimale de survol par rapport au centre de Jupiter : 721670 km.

Echelle : 1 cm représente 100 N

2°) Calculer l'intensité de la force de gravitation exercée par la Terre sur la Lune. Représenter cette force en choisissant une échelle.

Données : masse de la Lune : $m_L \approx 7,34 \times 10^{22}$ kg ; masse de la Terre : $m_T \approx 5,98 \times 10^{24}$ kg ;
distance Terre –Lune (de centre à centre) : $3,84 \cdot 10^5$ km

3°) Calculer l'intensité de la force de gravitation exercée par la Terre sur une personne de masse $m = 80$ kg, à la surface de la Terre.

Données : $R_T \approx 6,38 \cdot 10^3$ km

Calculer l'intensité de la force de gravitation entre deux personnes de même masse $m \approx 80$ kg, distantes de 1,0 m. Comparer ces deux forces.

EXERCICE 2

Données : $g = 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$; rayon de la Terre $R_T = 6380 \text{ km}$; masse de la Terre $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

- Quelle est la valeur P du poids d'une boule de masse $m = 800 \text{ g}$, posée sur le sol ?
- Quelle est la valeur de la force gravitationnelle F exercée par la Terre sur la même boule ?
- Comparer ces deux forces et conclure.
- En déduire l'expression de l'intensité de la pesanteur g en fonction de G , M_T et R_T .

Remarque : la valeur du poids dépend du lieu considéré.

à l'équateur $g = 9,78 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$.

EXERCICE 3

Données : masse de la Lune $M_L = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$; rayon de la Lune $R_L = 1,75 \cdot 10^6 \text{ m}$

- Déterminer l'intensité de la pesanteur sur la Lune.
- En déduire le poids sur la Terre et sur la Lune d'un astronaute de masse 70 kg.