

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

a. Quelle est la valeur P du poids d'une boule de masse  $m = 800$  g, posée sur le sol ?

b. Quelle est la valeur de la force gravitationnelle F exercée par la Terre sur la même boule ?

a. Comparer ces deux forces et conclure.

b. 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  $g = 9,78 \text{ N.kg}^{-1}$ .

### EXERCICE 3

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

a. Déterminer l'intensité de la pesanteur sur la Lune.

b. En déduire le poids sur la Terre et sur la Lune d'un astronaute de masse 70 kg.