

## Devoir: gravitation

### Correction

#### EXERCICE 1 : GRAVITATION (3 POINTS)

Les trajectoires b) et c) sont impossibles car la gravitation est une force uniquement **attractive**.

#### EXERCICE 2 : SUR LA LUNE (5 POINTS)

1) Pourquoi le rover lunaire est-il plus léger sur la Lune que sur Terre ? Cochez la bonne réponse.

- Il n'y a pas d'air sur la Lune       La valeur de  $g$  à la surface de la Lune est plus faible  
 Il n'y a pas de gravité sur la Lune       La Lune est plus éloignée du Soleil

2) Calculez le poids du rover lunaire **sur la Terre**.

$$P_{\text{Terre}} = m \times g = 210 \times 9,8 = 2058\text{N}$$

3) A l'aide des données, calculez l'intensité de la pesanteur ( $g$ ) à la surface de la Lune.

$$g = \frac{P_{\text{Lune}}}{m} = \frac{336}{210} = 1,6 \text{ N/kg}$$

#### EXERCICE 3: DANS LE SYSTEME SOLAIRE (8 POINTS)

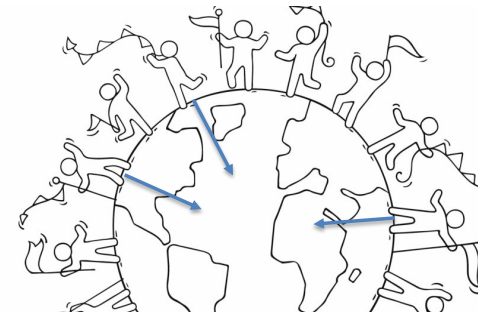
1) Sur quel astre a-t-on la plus grande masse ? Justifiez votre réponse.

**Aucun, la masse ne dépend pas de l'intensité de la pesanteur. Elle est invariable.**

2) Calculez le poids d'un objet de 600g sur Mars : **Attention, il faut convertir la masse en kg !**

$$P = m \times g = 0,6 \times 3,72 = 2,2\text{N}$$

3) Représentez sur ce dessin le poids de trois personnages de votre choix :



4) En l'an 2132, une sonde spatiale amène sur Terre **des pierres de Io**, un des plus gros satellites de Jupiter. Le poids de ces pierres est mesuré à la surface de Io avant leur envoi vers la Terre, on trouve **45 N**. La mesure du poids des pierres à leur arrivée sur Terre donne **245 N**. Calculez l'intensité de la pesanteur à la surface de Io et la masse des pierres.

Sur Terre:  $g=9,8 \text{ N/kg}$

$$m = \frac{P_{\text{Terre}}}{g_{\text{Terre}}} = \frac{245}{9,8} = 25 \text{ kg}$$

$$g_{\text{Io}} = \frac{P_{\text{Io}}}{m} = \frac{45}{25} = 1,8 \text{ N/kg}$$

#### EXERCICE 4 : AVION BOMBARDIER (4 POINTS) d'après brevet 2023



Des avions bombardiers d'eau sont utilisés pour éteindre les feux de forêts. Pour remplir son réservoir d'eau, l'avion doit effleurer un plan d'eau.

**Déterminer la masse maximale d'eau, notée  $m_e$ , que peut embarquer l'avion bombardier d'eau.**

Données :

- Masse à vide du bombardier :  $m_v = 13$  tonnes (1 tonne = 1000kg)
- Poids maximum au décollage :  $P = 180\,000 \text{ N}$
- Intensité de la pesanteur :  $g = 10 \text{ N/kg}$

Calculons tout d'abord la masse maximum au décollage de l'avion :

$$m = \frac{P}{g} = \frac{180000}{10} = 18000 \text{ kg}$$

Or à vide (sans eau donc), l'avion a une masse  $m_v = 13\,000 \text{ kg}$

On en déduit la masse d'eau en faisant la soustraction :  $m_e = 18\,000 - 13\,000 = 5000\text{kg}$  (ou 5 tonnes)