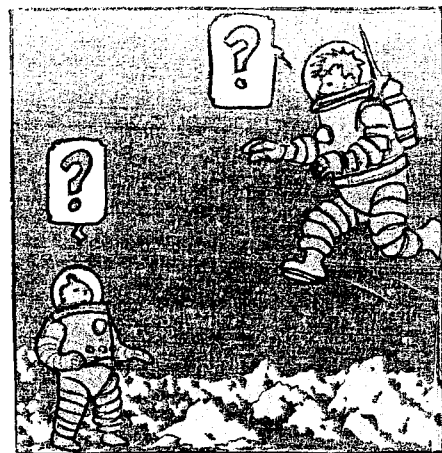


# Activité du chapitre 8



## I - Distinguer la masse et le poids d'un corps

Votre petite soeur Alicia (40 kg) est un phénomène de la nature, elle peut soulever jusqu'au double de son poids à Paris ! En est-il de même à l'équateur et aux pôles nord ou sud terrestres ? sur les différentes planètes du système solaire ?

### 1 - Masse et poids sur Terre

|                             |                              |                              |                              |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Masse d'Alicia              | Equateur                     | Paris                        | Pôle nord et sud             |
| Son poids                   | $g = 9,78 \text{ N.kg}^{-1}$ | $g = 9,81 \text{ N.kg}^{-1}$ | $g = 9,83 \text{ N.kg}^{-1}$ |
| $m_A$ (en kg)               |                              |                              |                              |
| $P_A = m_A \times g$ (en N) |                              |                              |                              |

a - Quelle est l'unité de la masse ?

La masse d'Alicia est-elle toujours la même sur Terre ?

b - Quelle est l'unité du poids ?

Le poids d'Alicia est-il toujours le même sur Terre ?

c - Quel poids Alicia peut-elle compenser à Paris? A quelle masse soulevée correspond ce poids ?

d - La même masse soulevée à l'équateur ou aux pôles serait-elle la même qu'à Paris ?

e - Complétez : la masse d'un corps \_\_\_\_\_ sur Terre, le poids de ce corps \_\_\_\_\_ sur Terre.

### 2 - Masse et poids sur différentes planètes

|                      |                         |                         |                         |                          |                         |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                      | Mars                    | Terre                   | Lune                    | Jupiter                  | Uranus                  |
| valeur de $g_i$      | $3,7 \text{ N.kg}^{-1}$ | $9,8 \text{ N.kg}^{-1}$ | $1,6 \text{ N.kg}^{-1}$ | $22,9 \text{ N.kg}^{-1}$ | $7,8 \text{ N.kg}^{-1}$ |
| $m = 40 \text{ kg}$  |                         |                         |                         |                          |                         |
| $P_i = m \times g_i$ |                         |                         |                         |                          |                         |

a - Quelles planètes Alicia ferait-elle mieux d'éviter pour une représentation de son spectacle ?

b - Sur quelles planètes pourrait-elle soulever plus de 80 kg ?

Complétez : la masse d'un corps \_\_\_\_\_ dans l'univers, son poids varie \_\_\_\_\_ d'une planète à l'autre.

Pour aller plus loin... (pour les plus rapides seulement)

c - Quelle est la masse maximale que peut soulever Alicia sur Jupiter ?

d - Quelle est la masse maximale que peut soulever Alicia sur la Lune ?

## II - Représentation du poids d'un corps de masse m

### 1 - Interaction gravitationnelle et poids

Voici un satellite de masse  $M_S$  tournant autour de la Terre de masse  $M_T$ . Indiquez la distance  $d_{S/T}$  sur le schéma séparant le centre de la Terre et le satellite. Représentez au crayon à papier les deux forces de l'interaction gravitationnelle  $F_{T/S}$  et  $F_{S/T}$ .

longueur des vecteurs : 2 cm

Que pouvez-vous dire du sens des vecteurs force ?

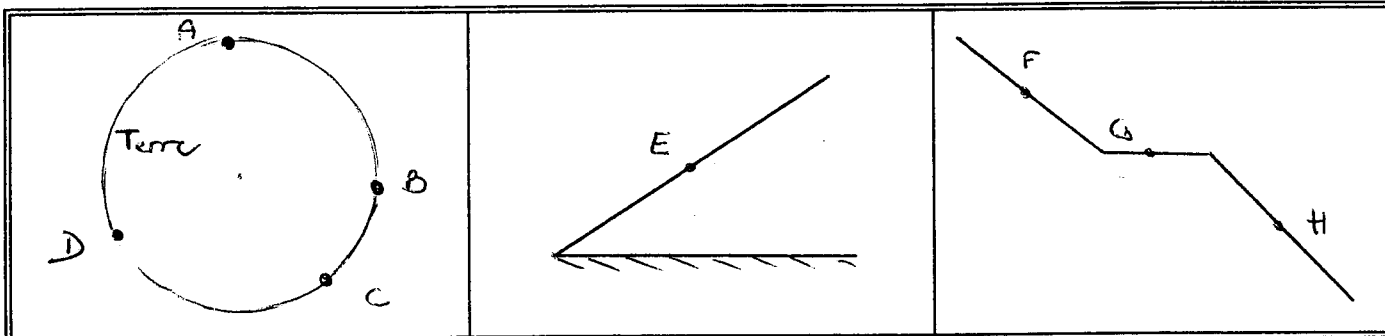
Donnez leur expression en fonction de  $G$ ,  $M_T$ ,  $M_S$  et  $d_{S/T}$ .

$$F_{T/S} = F_{S/T} =$$

Le poids est une seule des deux forces, laquelle ?  $P =$   
Repassez le poids en rouge sur le schéma.

### 2 - Direction du poids

Tracez la direction du poids aux points A, B, C, D, E, F, G et H.



### 3 - Caractéristiques et schéma du poids de différents objets

|  |  |                 |   |
|--|--|-----------------|---|
| direction<br>sens<br>point d'application<br>valeur | verticale<br>vers le bas<br>G<br>P =             | P = 15000 N     | P =   |
| échelle  | 1 cm $\leftrightarrow$ 15 N<br>longueur : 1,5 cm | longueur : 3 cm | 1 cm $\leftrightarrow$ 0,05 N<br>longueur : |
| Schéma   |  |                 |   |