

## Ch14. Poids et masse

Lors d'un voyage sur la Lune, des scientifiques ont mesuré le poids et la masse de différents objets. Les valeurs sont recensées dans le tableau suivant :

<b>Poids (N)</b>	0	1,9	3,0	4,3	6,1	7,2	8,6
<b>Masse (kg)</b>	0	1,2	1,9	2,7	3,8	4,5	5,4

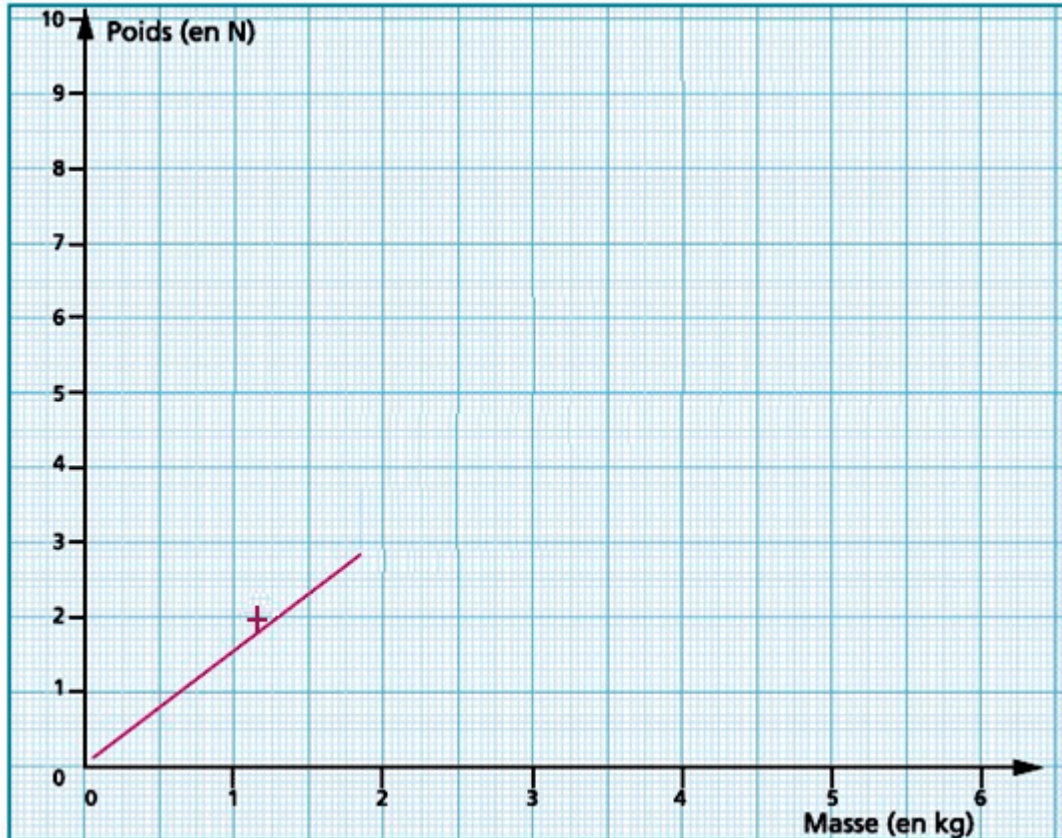
1. Donner la définition du poids d'un corps. ....

2. On souhaite représenter, sous la forme d'un graphique, l'évolution du poids en fonction de la masse.

a. Compléter les phrases suivantes :

- sur l'axe des abscisses, on indique les valeurs .....
- sur l'axe des ordonnées, on indique les valeurs .....

b. Dans le cadre ci-contre, faire la représentation graphique du poids en fonction de la masse : on prendra 2 cm pour 1 kg et 1 cm pour 1 N.



3. La masse et le poids sont-elles des grandeurs de même nature ? Pourquoi ? Existe-t-il un lien entre ces deux grandeurs ?  
.....

### Activités disciplinaires ne relevant pas du socle commun

4. **Caractéristiques du poids et de la masse** : Choisir la bonne réponse.

- a. La masse d'un objet est *constante* / *variable*.
- b. Le poids d'un objet est *constant* / *variable*.
- c. Pour mesurer le poids, on utilise *un dynamomètre* / *une balance*.
- d. Pour mesurer la masse d'un corps, on utilise *un dynamomètre* / *une balance*.
- e. L'unité légale du poids est le *kilogramme* / *newton* de symbole kg / N.  
L'unité légale de la masse est le *kilogramme* / *gramme* de symbole kg / g.
- f. Le poids et la masse sont deux grandeurs *proportionnelles* / *identiques*. Elles sont liées par la relation  $P = m.g$  /  $m = P.g$ , où  $g$  est le coefficient de proportionnalité.

5. **Détermination du coefficient de proportionnalité entre P et m**

À l'aide du graphique réalisé dans l'activité 3, répondre aux questions ci-dessous.

a. Justifier que le poids et la masse sont deux grandeurs proportionnelles.....

.....

b. Déterminer graphiquement le coefficient de proportionnalité,  $g$ . .....

.....

c. Quelle est l'unité de  $g$  ?.....

d. Si l'on réalisait cette série de mesures sur la Terre, obtiendrait-on les mêmes résultats ? Justifier.

.....

## Activités transversales relevant du socle commun

### 1. Compétence 1 : La maîtrise de la langue française

1. De quel verbe dérive le mot gravitation ?.....
2. Donner la signification de ce verbe.....
3. Employer ce mot dans une phrase.....
4. Donner la définition du plan de l'écliptique.....

### 2. Compétence 2 : La pratique d'une langue vivante étrangère

Traduire en français les phrases ci-dessous.

- Saturn is the second largest planet in the Solar System. It was the first planet that was known to have rings.
- Neptune is a planet, on average, the furthest away from the Sun. It is seventeen times bigger than Earth.
- Earth is a rocky planet and has an atmosphere made up on mainly nitrogen and oxygen. It has one natural moon.
- The Solar System lies in the Milky Way which is a galaxy.

### 3. Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique

1. Exprimer sous forme de puissance de 10 les distances ci-dessous en indiquant pour chacune d'elles l'ordre de grandeur (puissance de 10 la plus proche du résultat).

Distance Terre – Lune : 384 000 km : .....

Distance Terre – Soleil : 149 597 870 km : .....

Distance Soleil – Jupiter : 778 300 000 km : .....

**Nombres et calculs :  
connaître et utiliser les  
nombres entiers,**

2. Voici un tableau présentant les valeurs de masses ou de poids de certains objets nécessaires pour aller au collège :

Objet	cartable	trousse	stylo	calculatrice	sac de sport	Masse marquée	Masse marquée
Masse	8 kg		34 g	153 g		200 g	500 g
Poids (N)		2,45			34,3	TP :	TP :

a. Donner la relation mathématique liant le poids et la masse d'un objet.

.....

b. Sachant que  $g = 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$ , compléter le tableau.

### 4. Compétence 4 : La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication

1. Au cours des siècles, la vision et l'organisation du système solaire a évolué. En utilisant un moteur de recherche et pour chacun des différents personnages cités ci-dessous donner leur période d'existence, leur fonction ainsi que leur vision du système solaire.

• Ptolémée : .....

• Copernic : .....

• Galilée : .....

### 5 Compétence 5 : La culture humaniste (histoire des sciences et actualité)

Sur le site <http://www.astrofiles.net/>, inscrire « Newton » dans l'outil de recherche et répondre aux questions ci-dessous.

a. Quelles sont les dates de naissance et de décès de Newton ?

.....

b. Quelles étaient les différentes spécialités de Newton ?

.....

c. À quelle unité du système international est rattaché son nom ?.....

d. À partir de quel événement aurait-il développé sa théorie de la gravitation universelle ?.....