

# Poids et masse

## Exercices de sciences physiques - niveau 4e

Vingt exercices pour t'entraîner sur le poids et la masse : distinguer les deux grandeurs, utiliser  $P = m \times g$ , lire un dynamomètre, exploiter un graphique et comparer les astres. Puis cherche seul(e), puis vérifie avec le corrigé séparé. Sauf mention contraire,  $g = 9,8 \text{ N/kg}$  sur Terre.

Donc, cette fiche d'exercices est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

## Les exercices sur le poids et la masse

### Exercice 1 : Masse ou poids ?

Recopie et complète le tableau.

| Grandeur | Symbole | Unité | Instrument de mesure |
|----------|---------|-------|----------------------|
| masse    | ...     | ...   | ...                  |
| poids    | ...     | ...   | ...                  |

### Exercice 2 : Vrai ou faux ?

Justifie chaque réponse.

- Ensuite, le poids d'un objet est le même sur la Terre et sur la Lune.
- Puis la masse d'un objet est la même sur la Terre et sur la Lune.
- De plus, le poids est une force.
- Ensuite, un dynamomètre mesure une masse.
- Par ailleurs, le poids s'exerce toujours vers le bas, vers le centre de l'astre.

### Exercice 3 : Conversions de masses

Convertis : a. 1,5 kg en g ; b. 250 g en kg ; c. 0,3 t en kg ; d. 2 500 g en kg ; e. 75 kg en t.

### Exercice 4 : Calculer un poids

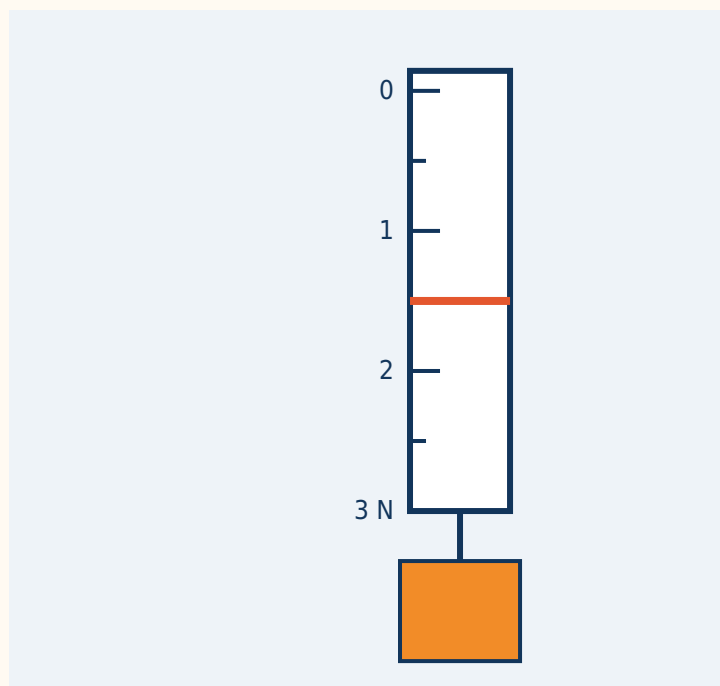
Calcule le poids sur Terre ( $g = 9,8 \text{ N/kg}$ ) : a. d'un livre de  $0,5 \text{ kg}$  ; b. d'un homme de  $70 \text{ kg}$  ; c. d'une pomme de  $250 \text{ g}$  (convertis d'abord).

### Exercice 5 : Calculer une masse

Calcule la masse des objets dont le poids sur Terre est : a.  $19,6 \text{ N}$  ; b.  $490 \text{ N}$  ; c.  $0,98 \text{ N}$ .  
Puis donne les résultats en kg puis en g.

### Exercice 6 : Le dynamomètre

Enfin, un objet est accroché à un dynamomètre dont la graduation est de  $0,1 \text{ N}$ . Prends  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

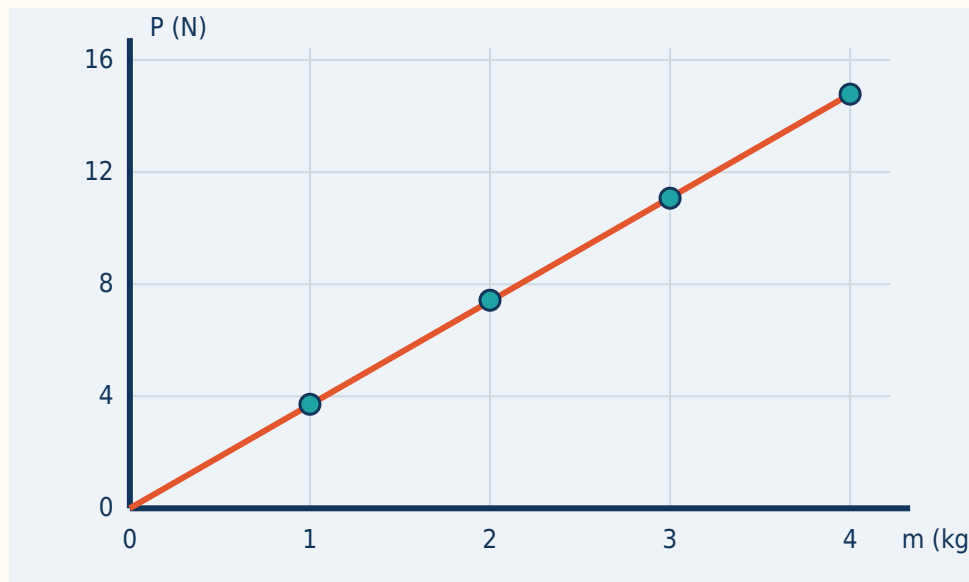


Dynamomètre de 0 à 3 N : une graduation tous les 0,5 N.

1. Quelle est la valeur indiquée par l'index ? Quelle grandeur mesure-t-on ?
2. Ensuite, calcule la masse de l'objet en kg puis en g.
3. Si on faisait la même mesure sur la Lune ( $g = 1,6 \text{ N/kg}$ ), l'index serait-il plus haut ou plus bas ? Quelle valeur lirait-on ?

### Exercice 7 : Quelle est cette planète ?

Ensuite, sur une planète inconnue, on mesure le poids de plusieurs masses.

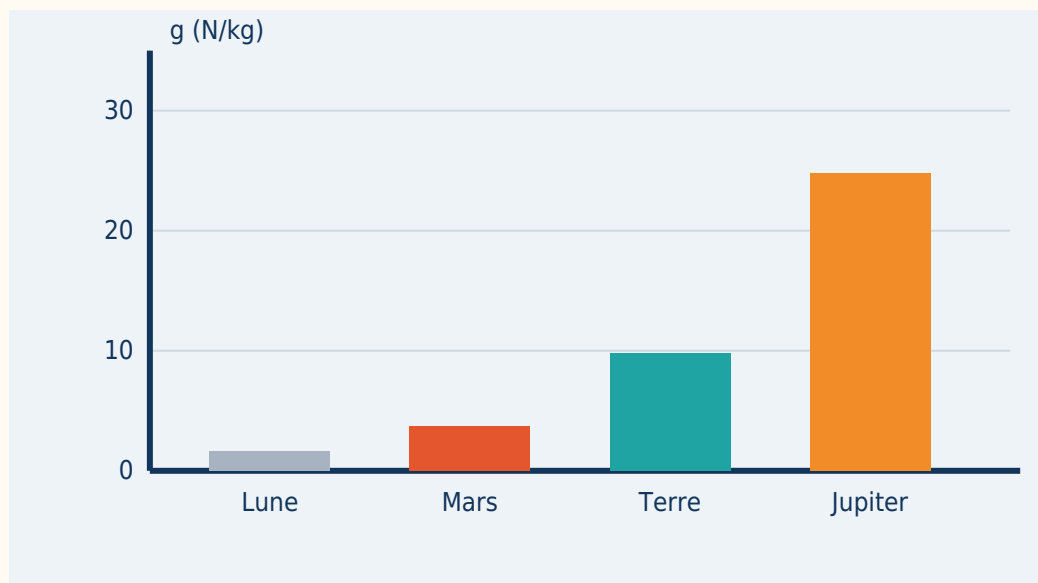


Poids P en fonction de la masse m sur la planète inconnue.

1. Pourquoi peut-on dire que le poids est proportionnel à la masse ?
2. Puis lis le poids d'une masse de 2 kg.
3. De plus, calcule la valeur de g sur cette planète.
4. Ensuite, compare avec le tableau suivant et identifie la planète : Terre 9,8 ; Lune 1,6 ; Mars 3,7 ; Jupiter 24,8 (N/kg).

## Exercice 8 : Le système solaire

Puis, le diagramme donne l'intensité de la pesanteur g sur quelques astres.



Intensité de la pesanteur sur quatre astres (échelle : 10 N/kg pour 60 pixels).

1. Par ailleurs, lis la valeur de g pour chaque astre (valeurs données dans l'énoncé de l'exercice 7).

2. Puis calcule le poids d'un astronaute équipé de masse 100 kg sur chacun de ces

astres.

3. Sur lequel de ces astres sa masse est-elle la plus grande ? Ensuite, justifie.

### Exercice 9 : Représenter le poids

Ainsi, un ballon de masse 0,60 kg est posé sur une étagère ( $g = 10 \text{ N/kg}$ ).



Le ballon est immobile sur l'étagère.

1. Puis calcule la valeur du poids du ballon.
2. De plus, donne les caractéristiques du poids.
3. Quelle longueur de flèche faut-il pour le représenter à l'échelle 1 cm pour 2 N ?
4. Ensuite, représente le poids, puis la réaction de l'étagère : quelle est sa valeur ? Pourquoi ?

### Exercice 10 : L'élève sur la Lune

Par ailleurs, une élève de 55 kg voyage sur la Lune ( $g = 1,6 \text{ N/kg}$ ).

1. Quelle est sa masse sur la Lune ?
2. Par ailleurs, calcule son poids sur la Terre puis sur la Lune.
3. Combien de fois son poids est-il plus petit sur la Lune ?

### Exercice 11 : La valise

De plus, une valise de masse 18 kg est posée sur le sol.

1. Puis calcule son poids.
2. Quelle force minimale verticale faut-il exercer pour la soulever ?
3. Pourquoi dit-on « cette valise pèse 18 kilos » ? Que faudrait-il dire en physique ?

## Exercice 12 : Une pomme sur la table

Donc, une pomme de 200 g est immobile sur une table.

1. Ensuite, calcule son poids.
2. Quelle est la valeur de la réaction de la table ? Puis justifie.
3. De plus, donne les caractéristiques de la réaction.

## Exercice 13 : Maigrir sur la Lune ?

Enfin, un élève dit : « Sur la Lune, je pèse six fois moins, donc j'ai six fois moins de matière en moi. »

1. Ensuite, cette phrase est-elle correcte ? Corrige-la.
2. Quelle grandeur change et quelle grandeur ne change pas ?
3. Pourquoi un astronaute saute-t-il plus haut sur la Lune ?

## Exercice 14 : Le lanceur spatial

Ensuite, un lanceur au décollage a une masse de 500 t.

1. Convertis cette masse en kg.
2. Par ailleurs, calcule son poids sur Terre ( $g = 9,8 \text{ N/kg}$ ), en notation scientifique.
3. Quelle doit être au minimum la force de poussée des moteurs pour qu'il décolle ?

## Exercice 15 : Un dynamomètre à ressort

Puis, un dynamomètre s'allonge de 3 cm pour une force de 1,5 N. Puis L'allongement est proportionnel à la force.

1. Quel est l'allongement pour 3 N ? Ensuite, pour 0,5 N ?
2. Puis un objet allonge le ressort de 4,5 cm. Quel est son poids ?
3. De plus, calcule sa masse ( $g = 10 \text{ N/kg}$ ).

## Exercice 16 : Exploiter des mesures

Des élèves relèvent le poids de masses marquées sur Terre.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| <b>Masse m (g)</b> | 100  | 200  | 300  | 400  |
| <b>Poids P (N)</b> | 0,98 | 1,96 | 2,94 | 3,92 |

1. Ensuite, calcule le rapport  $P \div m$  en N/kg pour chaque mesure (convertis les masses en kg).
2. Que constates-tu ? Que représente la valeur obtenue ?
3. Quel serait le poids d'une masse de 750 g ?

### Exercice 17 : Sur Jupiter

Ainsi, un objet a une masse de 2,0 kg. Sur Jupiter,  $g = 24,8 \text{ N/kg}$ .

1. Par ailleurs, calcule son poids sur Terre, puis sur Jupiter.
2. Puis calcule le rapport entre les deux poids (arrondi au dixième).
3. Quelle est sa masse sur Jupiter ?

### Exercice 18 : Le pont limité

Par ailleurs, un pont est limité à une masse totale de 3,0 t. Ensuite, un camion à vide a une masse de 2,4 t et transporte 800 kg de marchandises.

1. Convertis toutes les masses en kg et calcule la masse totale.
2. Puis le camion peut-il passer ? De plus, justifie.
3. Ensuite, calcule le poids du camion chargé, en newtons.

### Exercice 19 : Soulever sur la Lune

De plus, une personne peut exercer une force verticale maximale de 300 N.

1. Quelle masse maximale peut-elle soulever sur la Terre ( $g = 9,8 \text{ N/kg}$ ) ?
2. Quelle masse maximale pourrait-elle soulever sur la Lune ( $g = 1,6 \text{ N/kg}$ ) ?
3. Par ailleurs, compare les deux résultats et explique pourquoi ils diffèrent.

### Exercice 20 : Problème ouvert

Propose un protocole expérimental, avec un dynamomètre et des masses marquées, pour montrer que le poids est proportionnel à la masse et pour déterminer  $g$ . Précise les mesures à faire, la façon de présenter les résultats (tableau, graphique) et les sources d'erreur.

## Tout le chapitre « Poids et masse » en 4ème

---

- Le cours : Poids et masse
- Le corrigé des exercices : Poids et masse
- Le TP : Poids et masse
- Le corrigé du TP : Poids et masse
- Le QCM : Poids et masse
- Le contrôle : Poids et masse
- Le corrigé du contrôle : Poids et masse

Chapitre précédent : Actions mécaniques et forces (exercices)

Chapitre suivant : L'intensité du courant électrique (exercices)

Retrouve aussi tous les exercices de sciences physiques en 4ème et le programme complet de sciences physiques en 4ème.