

Situation de départ :

Dans le langage courant tu dis : « Mon poids est de 50 kg. » Est-ce que cette phrase est correcte du point de vue physique ?

Cette phrase est fautive car le poids d'un corps, noté par le symbole \vec{P} , est la force exercée par la Terre sur ce corps, le poids a comme unité le newton (N) et est mesuré avec un dynamomètre. Tandis que 50kg représente la masse qui se mesure à l'aide d'une balance et son unité est le kilogramme (kg)

Dans le langage courant les termes masse et poids sont souvent confondus. Quelle est la relation qui existe entre ces deux grandeurs physiques.

Activité N°1 :

On mesure le poids de différentes masses marquées en les suspendant à un dynamomètre puis on regroupe les résultats de mesures dans le tableau ci-dessous :

Masse m (kg)	0	0,05	0,1	0,2	0,3	0,35	0,5
Intensité de poids P (N)	0	0,50	1,00	2	3	3.5	5
$\frac{P}{m}$ (N.kg ⁻¹)		10	10	10	10	10	10

Questions orientées :

- 1) Calculer le rapport $\frac{P}{m}$. Conclure.
- 2) Quelle relation mathématique qui lie le poids P et la masse m d'un objet donné ?

Bilan de l'activité N°1 : la relation entre l'intensité de poids et la masse.

- Le poids P d'un corps est proportionnel à la masse m du corps. La constante de proportionnalité est appelée intensité de la pesanteur notée g . On peut donc écrire $g = \frac{P}{m}$ ou encore : $P = m \cdot g$
- Le poids P s'exprime en Newton (N) et la masse m en kilogramme (kg), alors la pesanteur g s'exprime en newton par kilogramme N/kg (N.kg⁻¹)

Activité N°2 :

Le tableau suivant représente le poids d'un corps de masse 1 kg en différents endroits

Lieu	Equateur	Casa Blanca	Paris	Pôle nord
Intensité de la pesanteur g (N.kg ⁻¹)	9,78	9,80	9,81	9,83
La masse m (kg).	1	1	1	1

L'altitude h (m)	La masse m (kg)	Intensité de poids P (N)
0	1	9.81
1000	1	9.80
10000	1	9.77

Questions orientées :

Qu'est-ce que tu constates ? Conclure.

Bilan de l'activité N°2 : La variation du poids en fonction de lieu et d'altitude

- La masse d'un corps ne change pas avec le lieu où l'on se trouve, c'est une grandeur invariable
- Le poids change avec le lieu où l'on se trouve
- L'intensité de pesanteur varie avec le lieu et l'altitude où l'objet se trouve. Au voisinage de la terre, l'intensité de la pesanteur vaut approximativement 9,8N/kg

Bilan d'apprentissage

- ✎ *Le poids et la masse d'un corps sont deux grandeurs différentes.*
- ✎ *La masse d'un corps est invariable alors que son poids dépend du lieu où il se trouve.*
- ✎ *En un lieu donné, le poids d'un objet est proportionnel à sa masse : $P = m \times g$, g est l'intensité de la pesanteur et s'exprime en N/kg*

Evaluation :

Exercice 1 :

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifie la réponse ! Corrige au besoin les affirmations !

- a) « Le poids d'une personne vaut 50 kg. »
- b) « La masse d'un astronaute est environ 6 fois plus faible sur la Lune que sur Terre. »
- c) « Sur Terre, l'intensité de la pesanteur change si la masse change. »
- d) « Dans l'expression $P = m \cdot g$ le « g » indique que la masse est exprimée en grammes. »

Exercice 2 :

- 1) Dans un supermarché, on lit sur un sac de farine « poids net :25kg ».
- 2) Que signifie cette inscription,
- 3) Est – elle correcte ? justifier.
- 4) Calculer l'intensité du poids du sac sur la terre. Quelle serait la masse du sac sur la lune ? justifier
- 5) Calculer l'intensité du poids du sac sur la lune.

Données :

- L'intensité de la pesanteur sur la terre : $g_T = 10 \text{ N/kg}$
- L'intensité de la pesanteur sur la lune : $g_T = 1,6 \text{ N/kg}$