

Le poids et la masse

I. La difference entre le poids et la masse

La masse et le poids sont deux grandeurs de nature différentes.

1) la masse d'un objet:

- 📖 La masse d'un objet est une grandeur physique liée la quantité de matière qui le constitue, c'est à dire la masse des particules qui constituent cet objet.
- 📖 on symbolise la masse par m ou M
- 📖 l'unité légale dans le système international est le **kilogramme** noté **kg**.
- 📖 la masse se mesure par une balance.
- 📖 La masse d'un objet est une grandeur constante ne dépend pas du lieu où l'on se trouve.

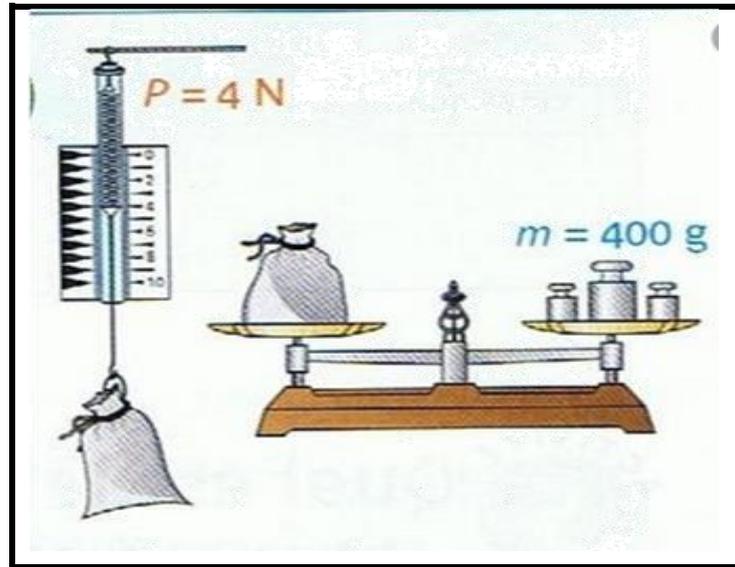
2) Le poids d'un objet:

- 📖 Le poids d'un objet est la force d'attraction à distance exercée par la terre sur cet objet.
- 📖 Le poids d'un objet est noté par le vecteur \vec{P} et son intensité noté par **P**.
- 📖 l'unité de l'intensité du poids est **Newton** noté **N**.
- 📖 l'intensité du poids d'un objet se mesure par un **dynamomètre**.
- 📖 **Les caractéristiques du poids d'un objet sont :**
 - **Point d'application** : **G** le centre de gravité de l'objet.
 - **Droite d'action** : la droite verticale passant par G
 - **le sens** : de G vers le bas (vers le centre de la terre).
 - **L'intensité** : se mesure à l'aide d'un dynamomètre

II. Relation entre le poids et la masse :

1) Expérience

A l'aide d'une balance on mesure la masse de différents objets, puis on mesure leurs poids par un dynamomètre sans changer le lieu.



2) Tableau de mesure

	A	B	C	D	E
Masse m (g)	100	200	300	400	500
Masse m (kg)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Poids P (N)	1	2	3	4	5
$\frac{P}{m}$ (N/Kg)	10	10	10	10	10

3) Interprétation

- 📖 plus la masse du corps augmente, plus l'intensité du poids augmente donc l'intensité du poids « **P** » d'un corps est proportionnel à sa masse « **m** ».
- 📖 Le rapport $\frac{P}{m}$ reste constante sa valeur est égal à **10 N/Kg** (même lieu de l'expérience)
- 📖 Le rapport $\frac{P}{m}$ est appelée **intensité de la pesanteur**, son symbole est **g**. on peut donc écrire

$$\frac{P}{m} = g$$

conclusion

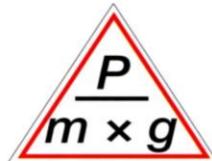
le poids et la masse sont deux grandeurs physiques liées par la relation suivante :

$$P = m \times g$$

- **P** : l'intensité du poids exprimé en Newton « **N** »
- **m** : la masse du même corps exprimée en kilogramme « **Kg** »
- **g** : l'intensité de la pesanteur exprimée en « **N/kg** » ou « **N.Kg⁻¹** »

Utiliser les lois de proportionnalité

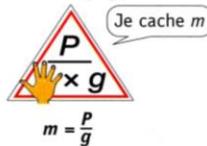
• La relation entre le poids et la masse



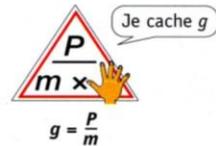
Je cherche **P** :



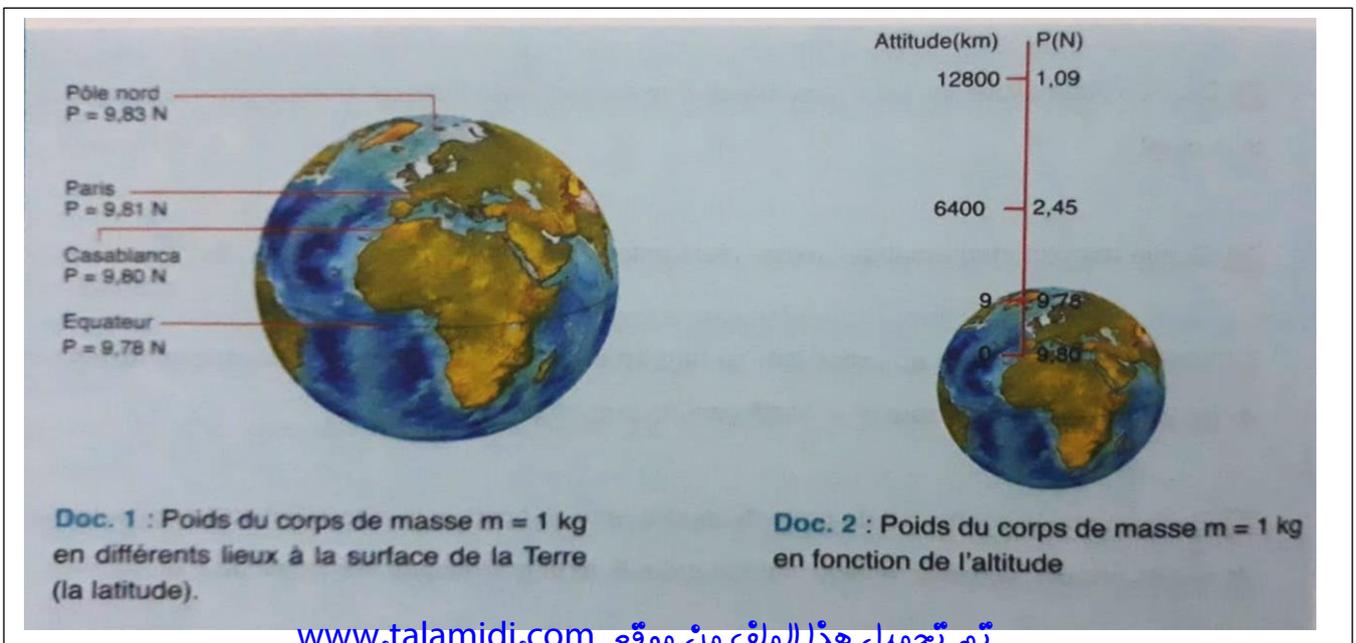
Je cherche **m** :



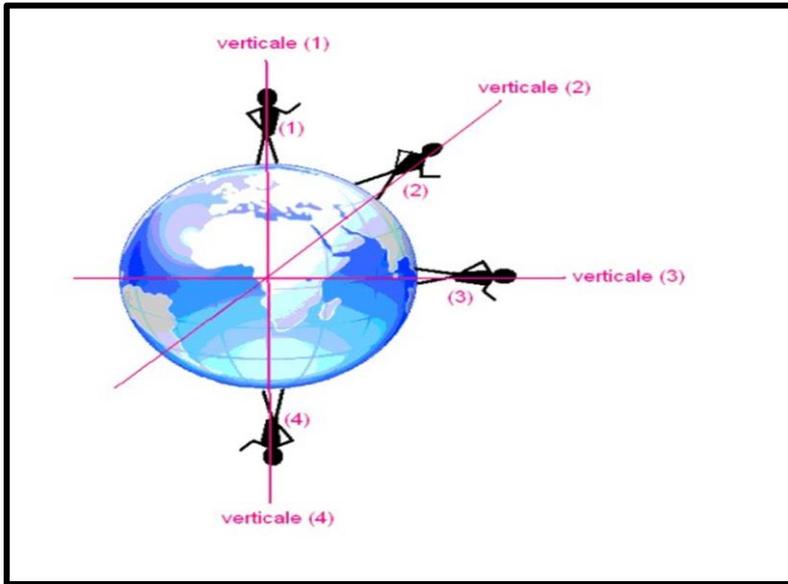
Je cherche **g** :



III. Variation de l'intensité du poids d'un corps :



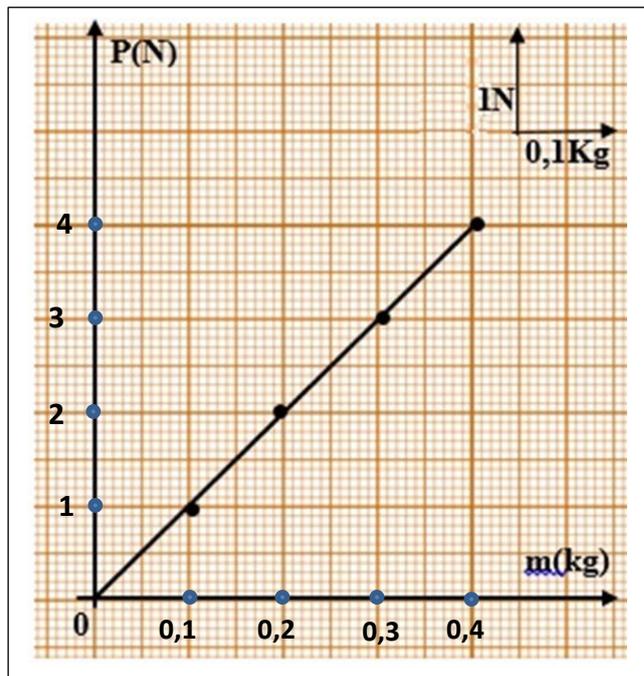
- 📖 La masse est une grandeur invariable (constante) ne change pas avec le lieu et l'altitude (hauteur).
- 📖 L'intensité du poids « P » est une grandeur variable varie avec le lieu et l'altitude.
- 📖 L'intensité du poids « P » diminue avec l'altitude.
- 📖 L'intensité de pesanteur « g » diminue avec l'altitude.



Tous les objets sont attirés vers le centre de la Terre.

EXERCICE

1) Tracer la courbe de variation de l'intensité du poids P(en N) en fonction de la masse m(en kg) on utilisant les résultats obtenus dans le tableau ci-dessus



2) Comment varie le poids lorsque la masse augmente ?

Le poids augmente lorsque la masse augmente.

3) Quelle est la forme de la courbe du poids en fonction de la masse ?

La courbe obtenue est une droite qui passe par l'origine du repère.

4) Que peut-on en déduire ?

On en déduit que le poids est proportionnel à la masse.

5) Le coefficient de proportionnalité, désigné par la lettre g , est appelé intensité de la pesanteur. Ecrire l'expression du poids P en fonction de la masse m et de l'intensité de la pesanteur g .

La fonction de la droite passant par l'origine est une fonction linéaire son équation est de la forme suivante : $y = a \times x$. avec a le coefficient de proportionnalité $a = \frac{Y}{X}$

L'expression du poids P en fonction de la masse m et de l'intensité de la pesanteur g .

$$P = m \times g$$