

# الوزن والكتلة - التجاذب الكوني

**Poids et masse - Attraction universelle**

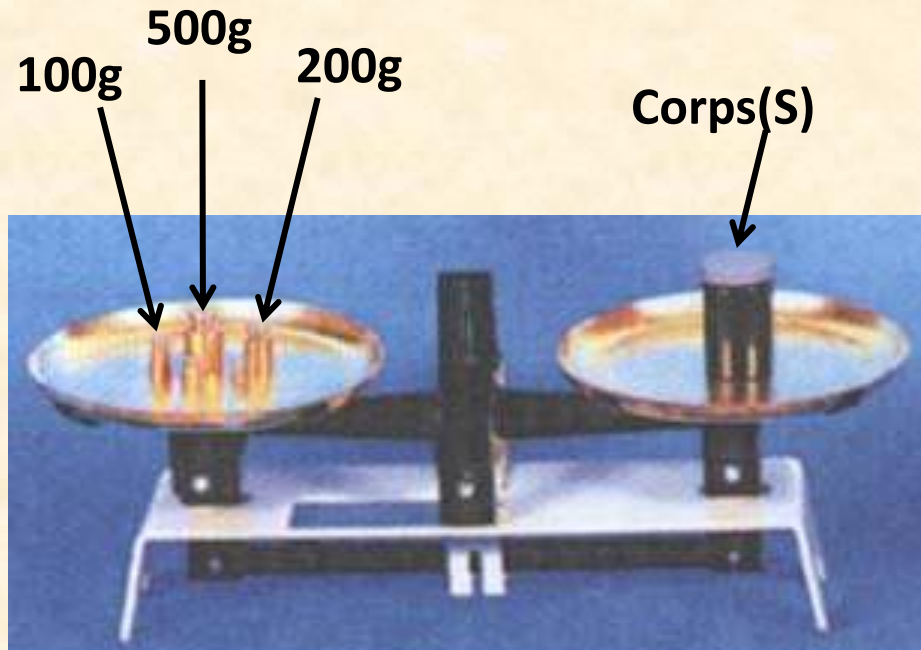
dans la vie quotidienne , les gens confondent entre les grandeurs physiques . Exemple sur le sac de farine: On lit **poids net 5 Kg**

Pourquoi cette affirmation est-elle **incorrecte**?



# I. Distinction entre poids et masse.

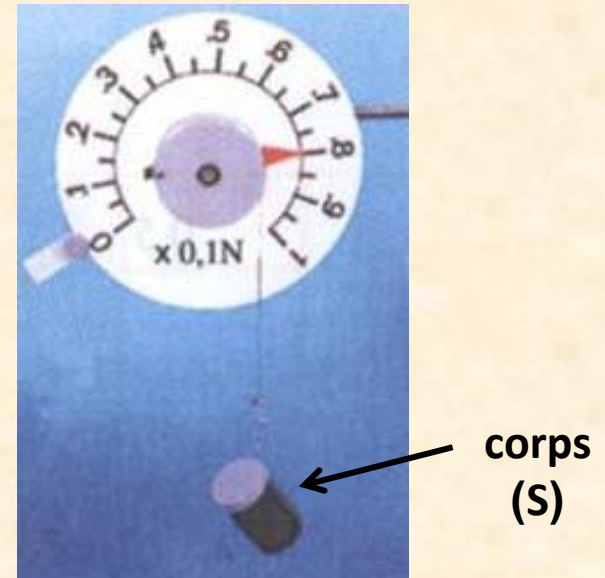
## a. expérience



Masse de(S)

$$m = 800g$$

$$m = 0,8Kg$$



Intensité du poids de(S)

$$P = 0,8N$$

## **b) conclusion**

### **1) La masse :**

- ✓ **La masse** d'un corps est la quantité de matière de ce corps noté **M**.
- ✓ L'unité est le kilogramme (**kg**) et se **mesure** avec **une balance**.
- ✓ **Le poids** d'un corps c'est **la force** à distance que la planète Terre exerce sur ce corps (l'effet de la gravité terrestre).
- ✓ L'unité de l'intensité du poids est le newton (**N**) et est **mesuré** avec un dynamomètre.



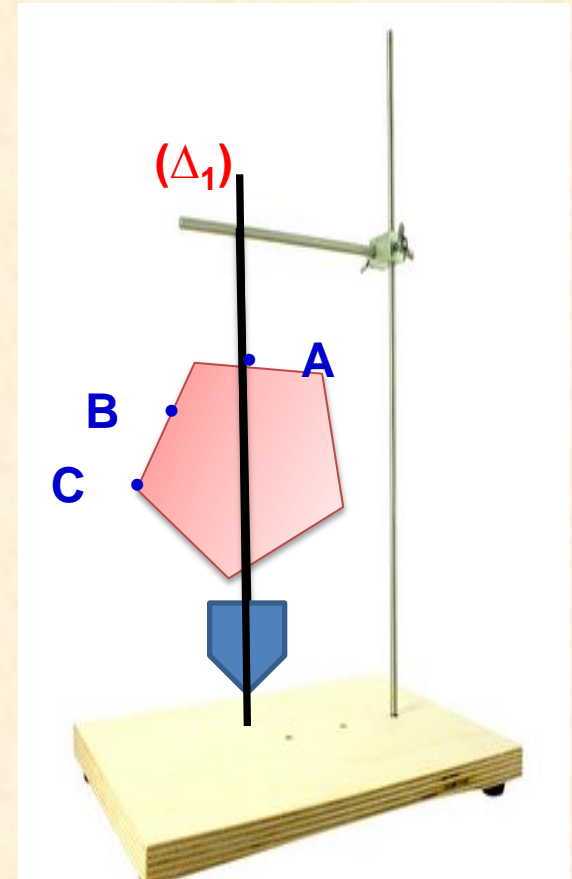
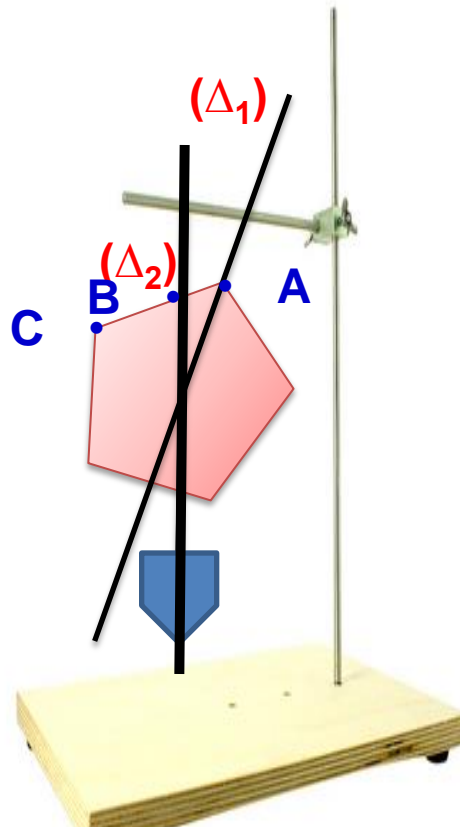
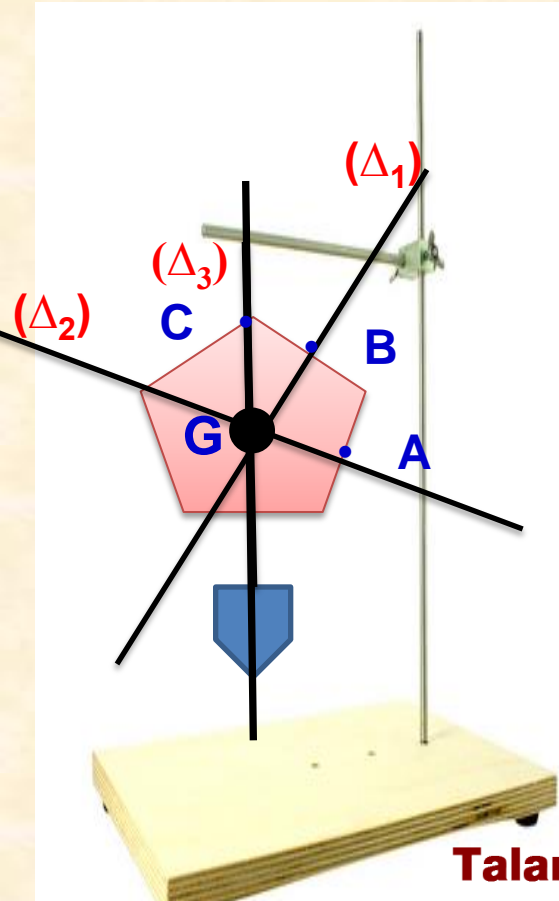
L'affirmation correcte est **la masse nette 5Kg**



## II. les caractéristiques du poids d'un corps

### Schéma de l'expérience.

On suspend la plaque à un crochet au point A, on trace la direction d'un fil à plomb sur la plaque et on recommence le même tracé pour les points B et C



Les droites  $(\Delta_1)$ ,  $(\Delta_2)$  et  $(\Delta_3)$  se coupent en un point appelé **centre de gravité** et notée **G**.

**Je retiens:**

**le poids est caractérisé par:**

- **Son point d'application:** le centre de gravité du corps **noté G**.
- **Sa droite d'action:** la verticale du lieu (donnée par la direction du fil à plomb)
- **Son sens:** dirigé vers le centre de la Terre.
- **Son intensité:** mesurée par le dynamomètre.

## II- relation entre le poids et la masse



### a- expérience

On prend des corps différents, puis on mesure leurs poids et leurs masses

➤ Compléter le tableau de mesures ci-dessous. Utiliser l' (Animation) Ou voir vidéo

Masse en (g)	50	100	200
Masse en (Kg)	0,05	0,1	0,2
Le poids (N)	0,49	0,98	1,96
Rapport $\frac{P}{M}$ (N/kg)	9,80	9,80	9,80



- On observe que le rapport  $\frac{P}{M}$  est constant, ce rapport est noté **g** et s'appelle : **l'intensité de la pesanteur.**

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

- La valeur **P** du poids d'un objet et sa masse **m** sont reliées par la relation :

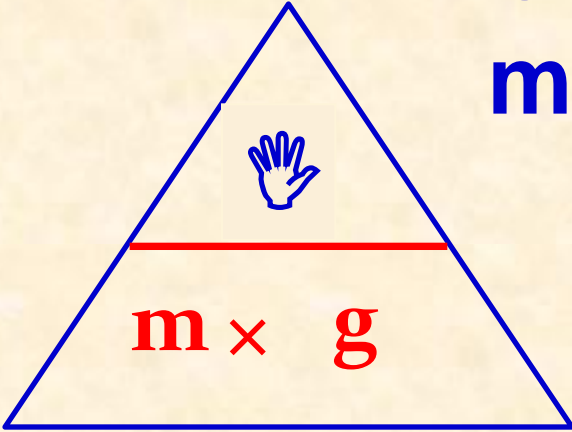
$$P = m \times g$$

**m**: masse du corps en kilogramme (**Kg**)

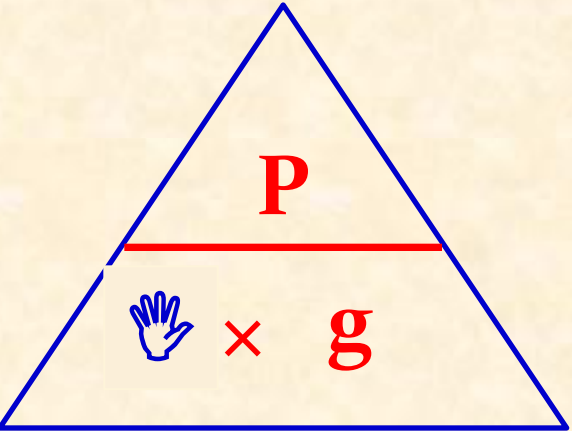
**P**: intensité du poids du corps en Newton (**N**)

**g**: intensité du champ de pesanteur en kilogramme par Newton (**N / Kg**)

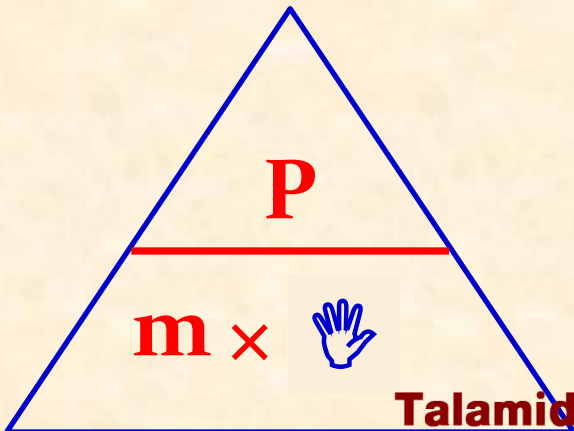
On peut utiliser le triangle magique pour trouver: **m** et **g**



$$P = m \times g$$



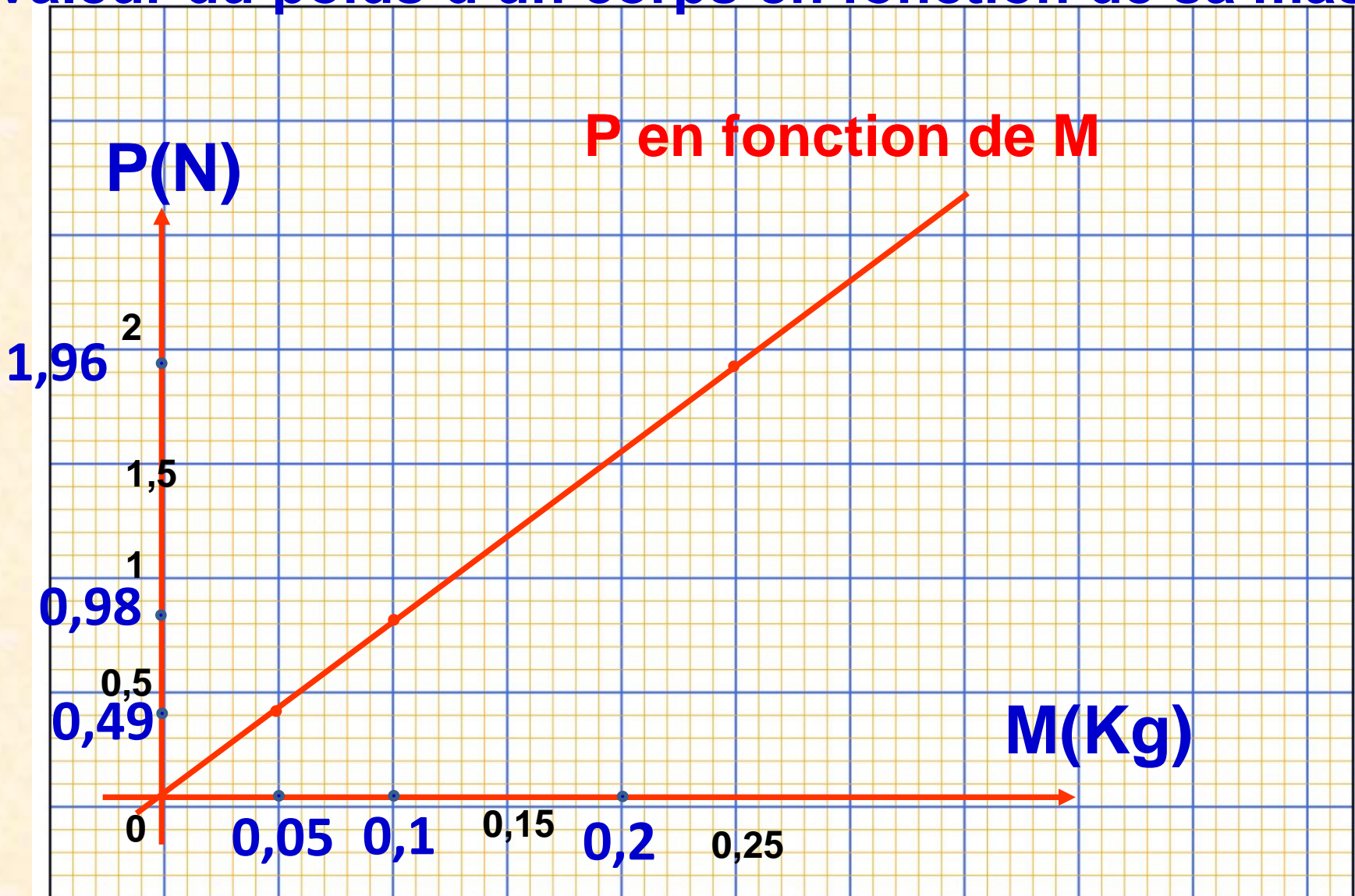
$$m = \frac{P}{g}$$



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

## Remarque

On trace le graphique représentant l'évolution de la valeur du poids d'un corps en fonction de sa masse.



➤ **La courbe** représentative de la variation du poids **P** en fonction de la masse **m** est **une droite** passant par l'**origine** du repère.

➤ comment **déterminer** Le coefficient de proportionnalité noté **g** à partir **de la courbe**?

On prend un point de la courbe par exemple un point de coordonnées **A(0,1kg;0,98N)**.

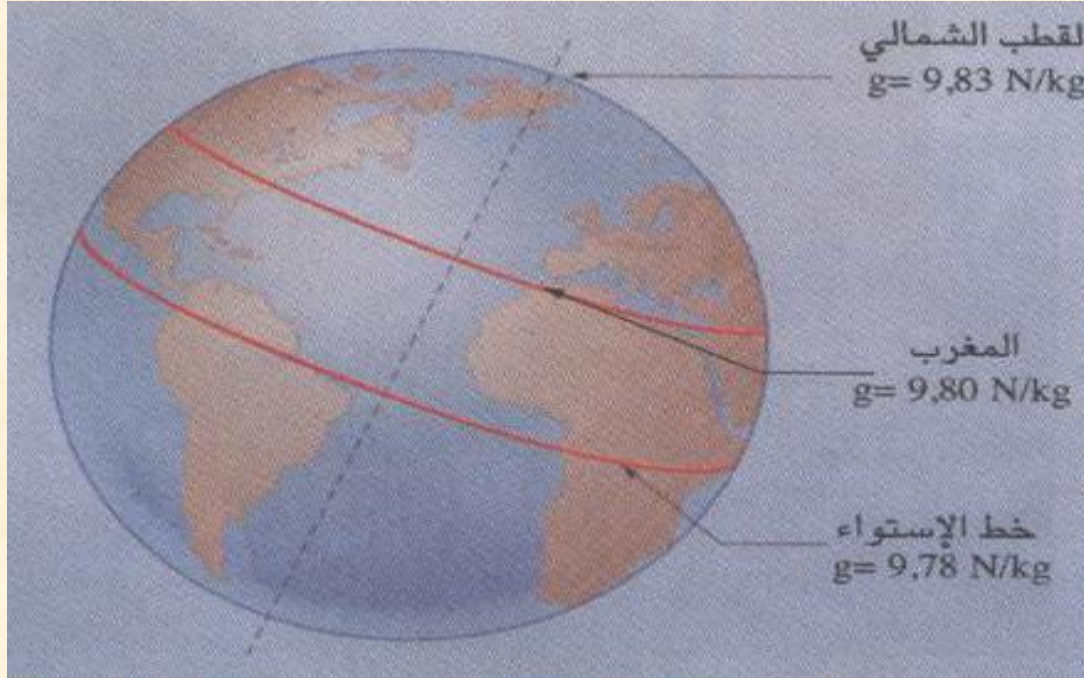
Donc 
$$g = \frac{P}{M} = \frac{0,98N}{0,1Kg}$$

$$g = 9,80N/Kg$$



### III. Variation de l'intensité de pesanteur avec le lieu.

#### a) $g$ avec la latitude



L'intensité de pesanteur  $g$  varie avec le lieu.

## a) g avec l'altitude

Hauteur: 3000m

9,79 N/Kg

Temara

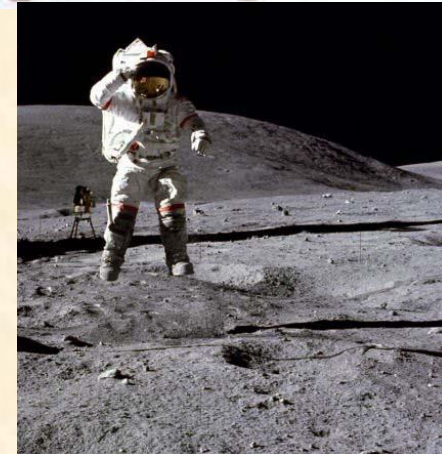
9,8 N/Kg

La valeur de **g**  
**diminue** avec la  
**hauteur.**





# Comparaissant de l'intensité du poids du corps et sa masse



La mesure de la masse et  
l'intensité du poids de la  
boîte sur la Terre.

La mesure de la masse et  
l'intensité du poids de la  
même boîte sur la lune.

**L'intensité du poids de la boîte sur la lune est inférieurs à celle trouvé sur la Terre.**

**La masse de la boîte reste la même lorsqu'on change de lieu.**

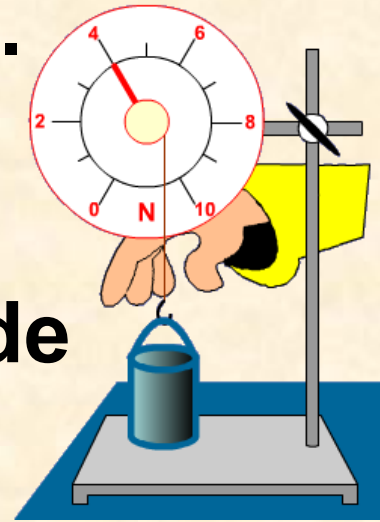
# Je retiens:

- L'intensité du poids du corps varie en fonction du lieu et de l'altitude où se trouve le corps.
- La masse du corps est une grandeur physique constante qui ne change pas et ne dépend pas de l'endroit où se trouve l'objet quelques valeurs de l'intensité du champ de pesanteur.

Lieu	casa à 0m	3 Km au dessus de casa	équateur	pôle	sur la lune
g en (N/Kg)	9,80	9,79	9,78	9,83	1,62

## Exercice1

On suspend une bille à cet appareil.



- 1) Comment s'appelle cet appareil de mesure
- 2) Donner le symbole de l'unité  
De l'intensité du poids.
- 3) Quel est l'intensité du poids de la bille?
- 4) En déduire la valeur de la masse de la  
bille,  $g=10\text{N/Kg}$

- 1) Cet appareil s'appelle: **le dynamomètre**
- 2) Le symbole de l'unité de **P**: **N**
- 3) L'intensité du poids de la bille: **P=4N**
- 4) la valeur de la masse de la bille

On a:  **$P = m \times g$**

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

A.N:  $m = \frac{4N}{10N/Kg}$

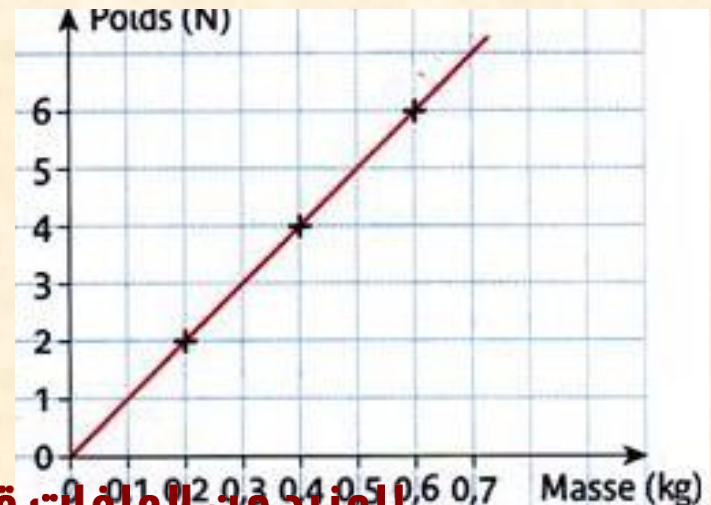
$$m = 0,4Kg$$

$$m = 400g$$

## Exercice2

Pendant les travaux pratique Sanae trace la courbe suivante.

- a) Sanae peut-elle affirmer que le poids et la masse sont proportionnels ?
- b) Déterminer graphiquement le poids d'un objet de masse 550g.
- c) Retrouve graphiquement la masse d'un objet de poids 3,5 N.
- d) Donner la relation qui lie P et m.
- e) Calcule la valeur de l'intensité de pesanteur  $g$ .





## Reponse

- a) La courbe représentant les variations de  $P$  en fonction de  $m$  est une droite qui passe par l'origine : ainsi,  $P$  et  $m$  sont proportionnels.
- b) Déterminer graphiquement le poids d'un objet de masse 550 g :  $550 \text{ g} = 0,55 \text{ kg}$  et on lit sur le graphique : 5,5 N

- c) Retrouve graphiquement la masse d'un objet de poids 3,5 N : on lit sur le graphique 0,35 kg c'est-à-dire : 350 g.

- d) Rappeler la relation qui lie  $P$  et  $m$  :  $P = m g$
- e) Calcule la valeur de l'intensité de pesanteur  $g$  :  $g = P / m = 5,5 / 0,55 = 10 \text{ N/kg}$ .

