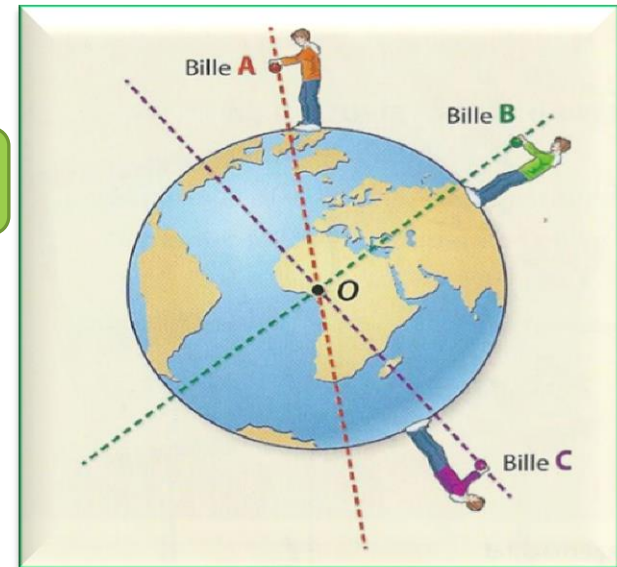
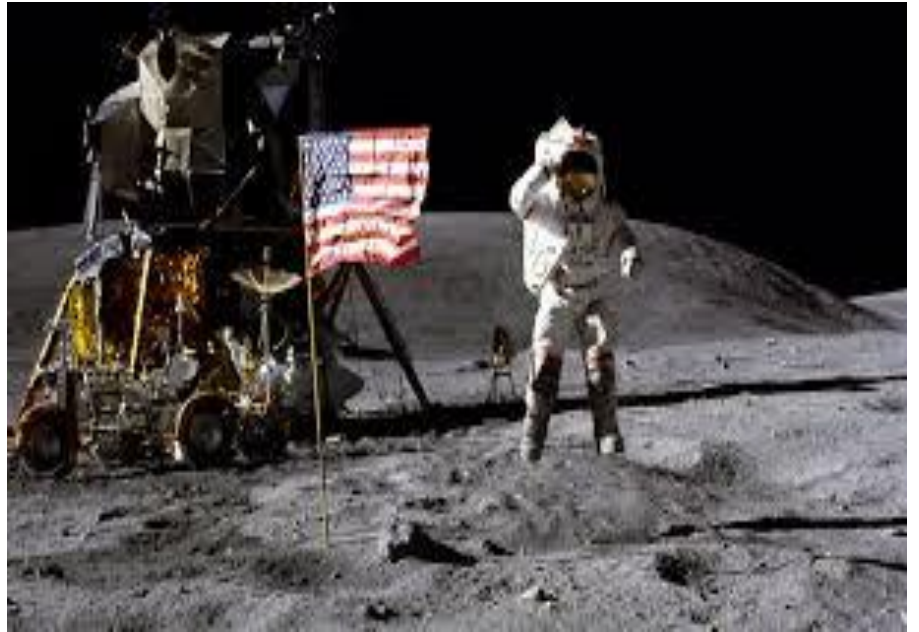


Le poids et la masse



Pr . EL HABIB





الأمريكي (نيل ارمسترونغ) Neil Armstrong

أول خطوة له في القمر في 21 يوليو 1969
قال " هذه مجرد خطوة بسيطة للإنسان و
لكنها خطوة (قفزة) عملاقة للبشرية "



- Que signifie le poids d'un corps, ? Et quelles sont ses caractéristiques ?
- Y-a-t-il une relation entre le poids et la masse d'un objet ?
- Le poids et la masse d'un corps sont-ils les mêmes sur la Terre et sur la Lune ?

I-

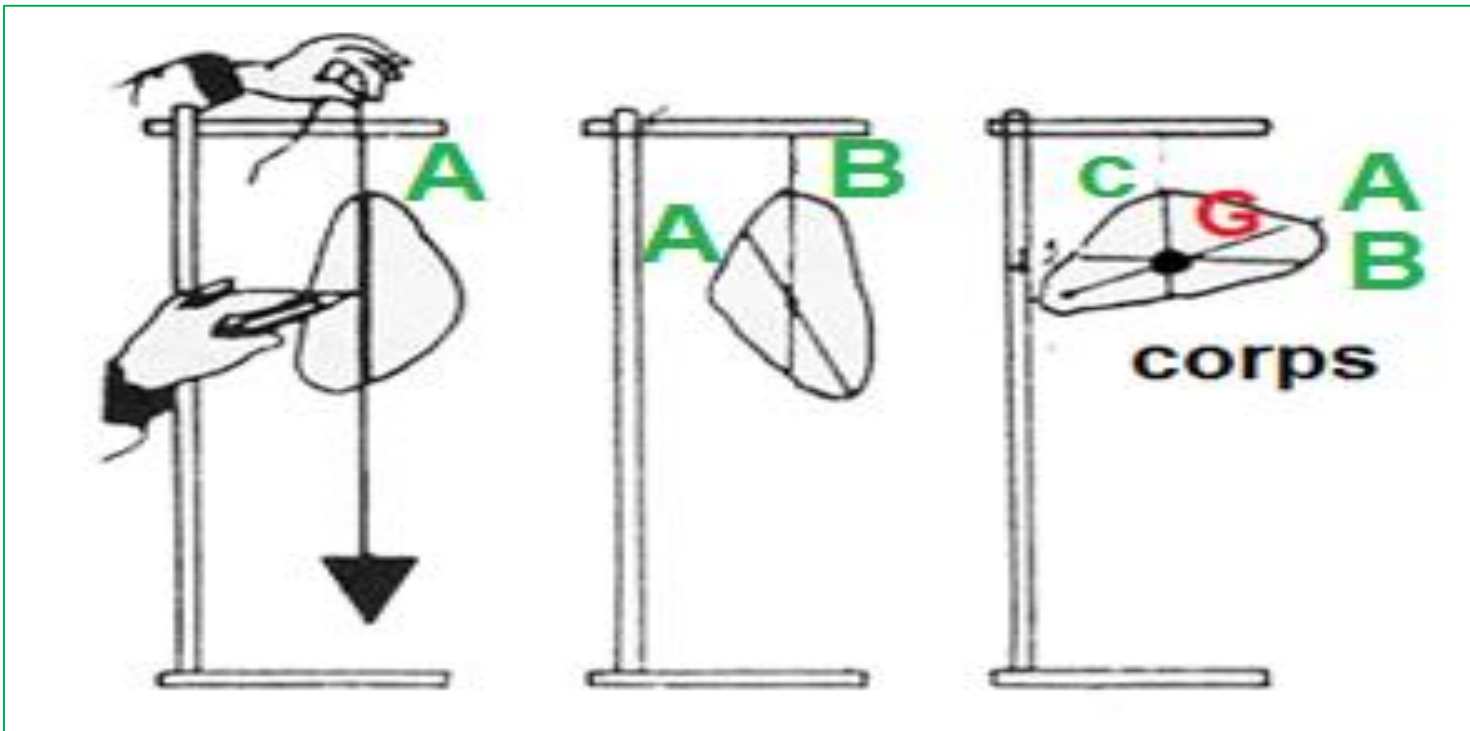
I. Caractéristiques du poids d'un corps :

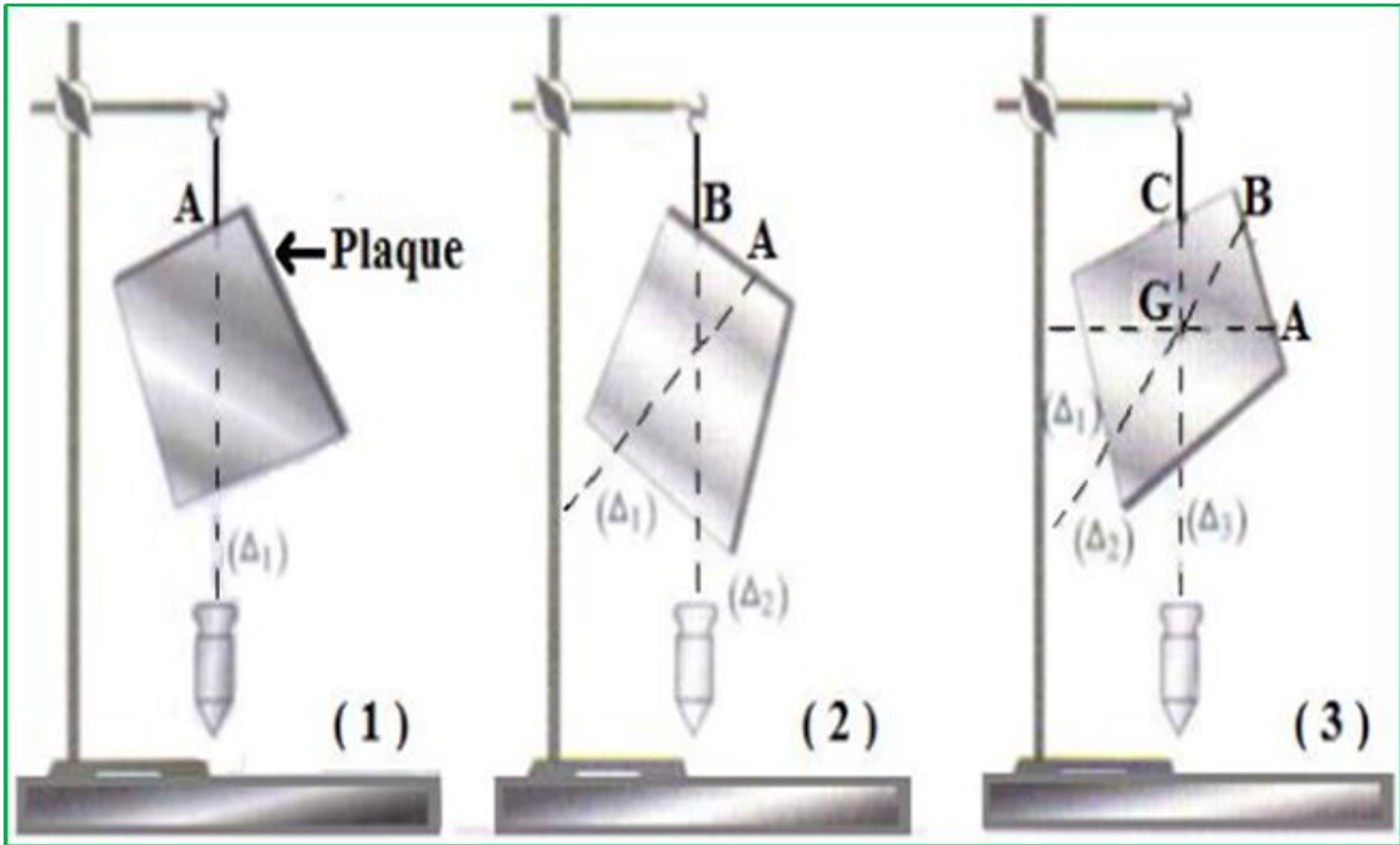
- ❑ La force exercée par la terre sur un corps (force d'attraction) est appelée le poids de corps de symbole \vec{P}
- ❑ C'est une force à distance répartie

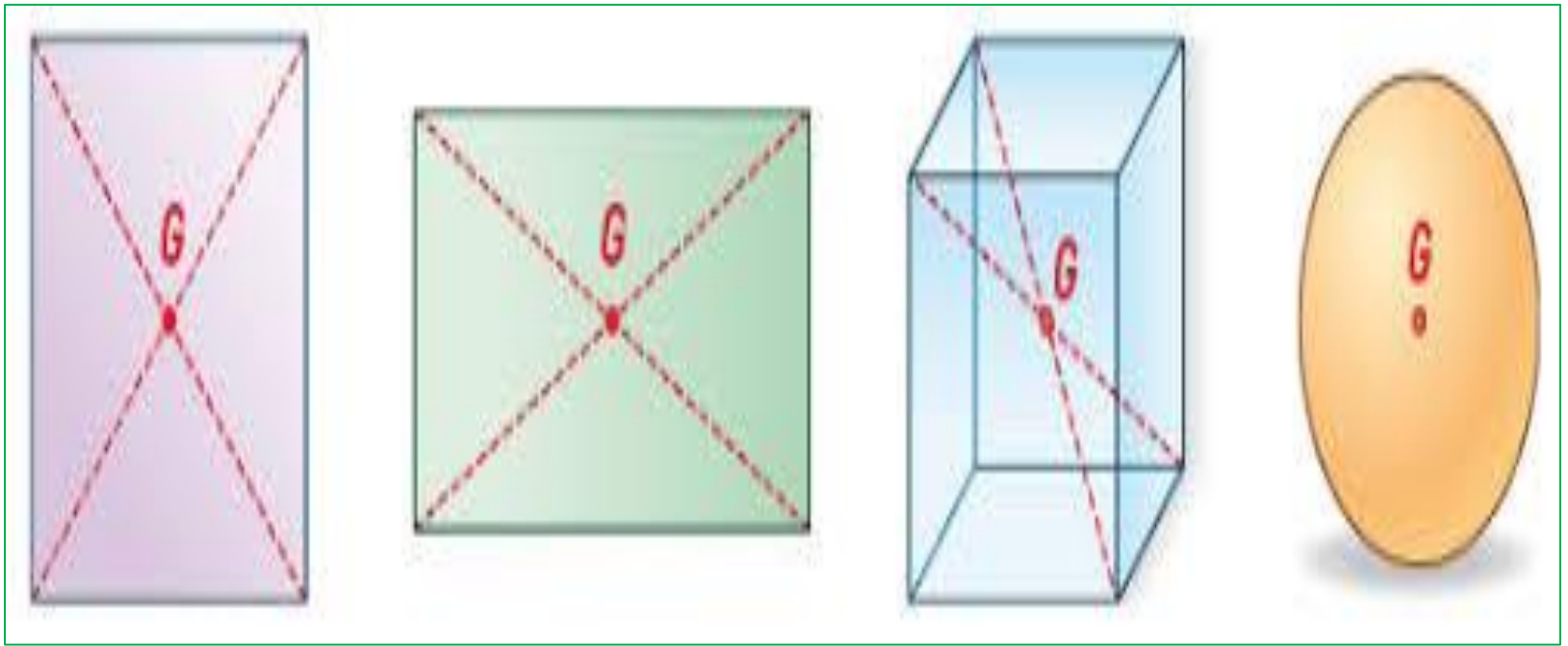
1. Le point d'application :

- C'est le centre de gravité G
- Suspend la plaque de carton par un fil fixé au point A .
- Le centre de gravité se trouve sur cette droite d'action.
- Prolonge la direction du fil sur la plaque.
- en suspendant la plaque par deux autres points B et C .

- ❑ Les droites obtenues sont concourantes et le point de concours est le centre de gravité G de la plaque.

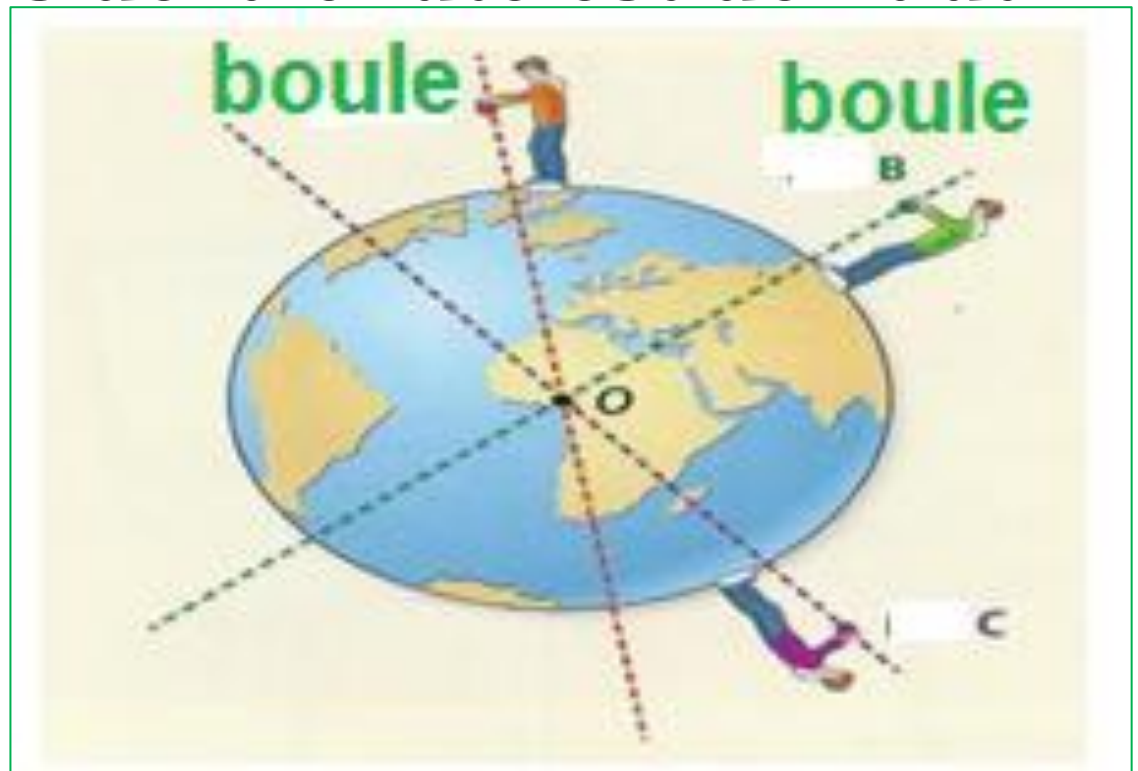






2. le sens :

- ❑ On coupe le fil et on laisse tomber le corps en suivant sa trajectoire.
- ❑ Donc le sens de la chute est de haut vers le bas



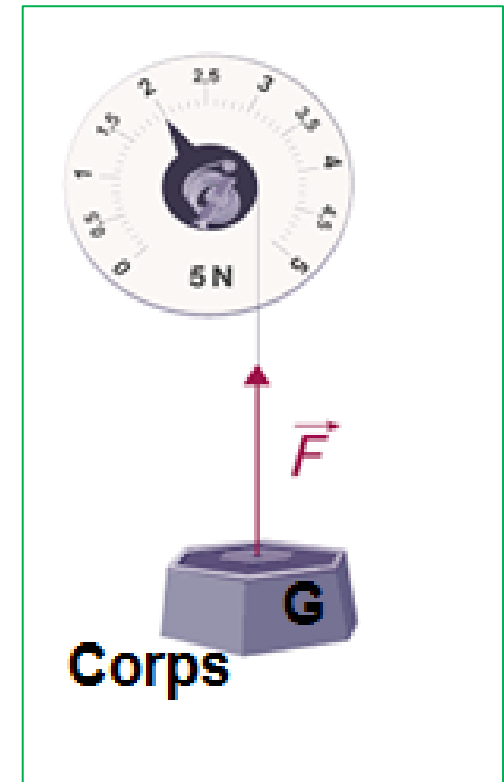
3. La droite d'action :

- ❑ on chute une boue en suivant sa trajectoire
- ❑ la droite d'action est passée par le centre de gravité G et verticale

4. L'intensité :

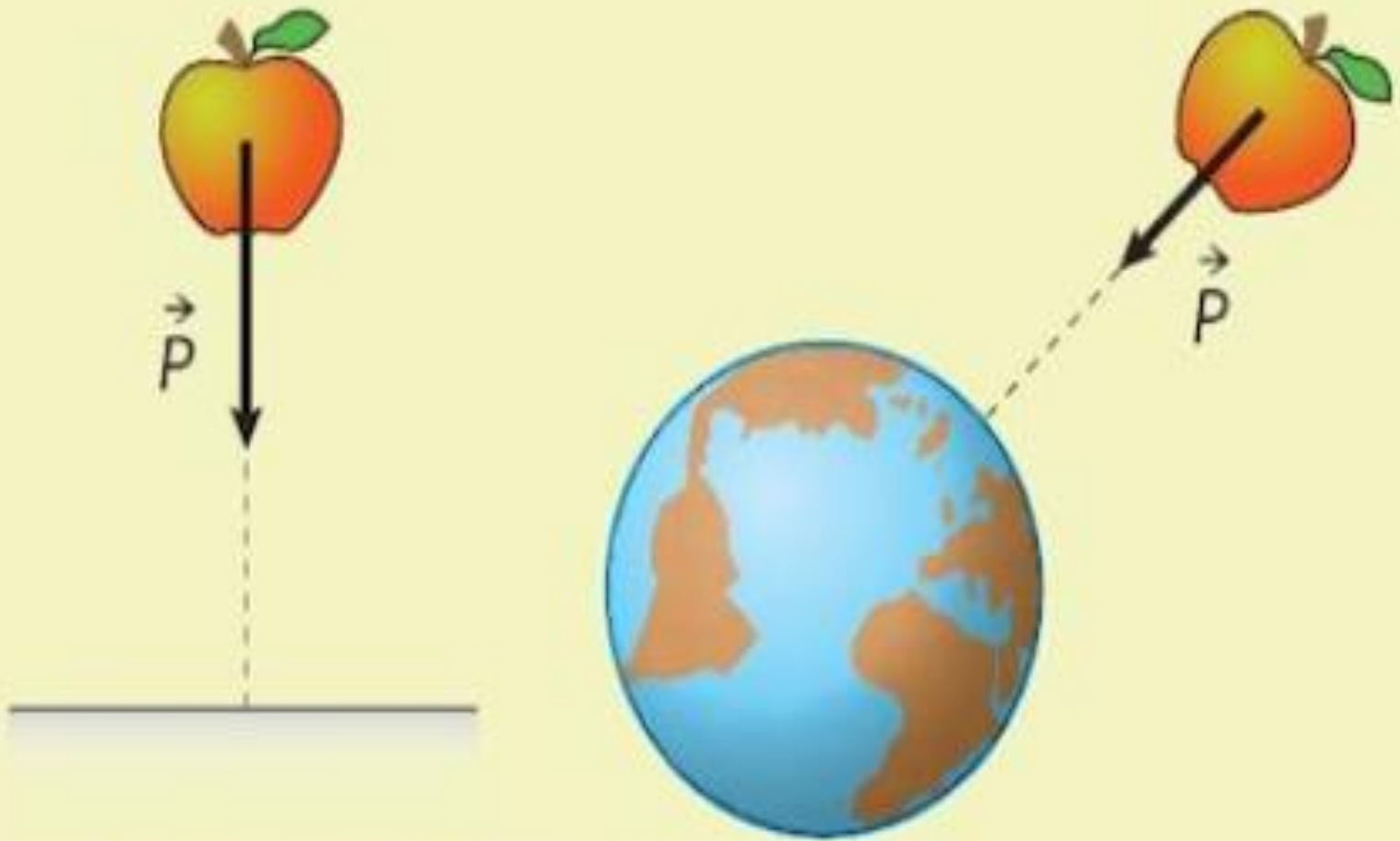
- ❑ en suspendu un corps en équilibre dans le fil d'un dynamomètre
- ❑ Le corps est soumis à deux forces :
- ❑ Le poids de corps : \vec{P}
- ❑ Et la force exercée par le fil sur le corps : \vec{F}

- ❑ Puisque le corps est en équilibre est soumis à deux forces : donc
- ❑ Les deux forces ont la même intensité $P = F = 2 \text{ N}$
- ❑ L'intensité de poids se mesure avec le dynamomètre



Les Caractéristiques du poids \vec{P} .

- ❑ **Point d'application** : G, le centre de gravité de l'objet.
- ❑ **Direction** : La verticale du lieu qui passe par G
- ❑ **Sens** : Vers le centre de la terre, vers le bas.
- ❑ **Intensité** : Mesurée avec un dynamomètre ou calculée.



► Représentation du poids d'un objet

II. Différence entre le poids et la masse

□ Il Ya en déférence entre la masse et le poids d'un corps :

1. La masse :

□ La masse est une grandeur constante de symbole **m** et d'unité internationale kilogramme de symbole **Kg** et se mesure avec une **balance ميزان**

2. Le poids :

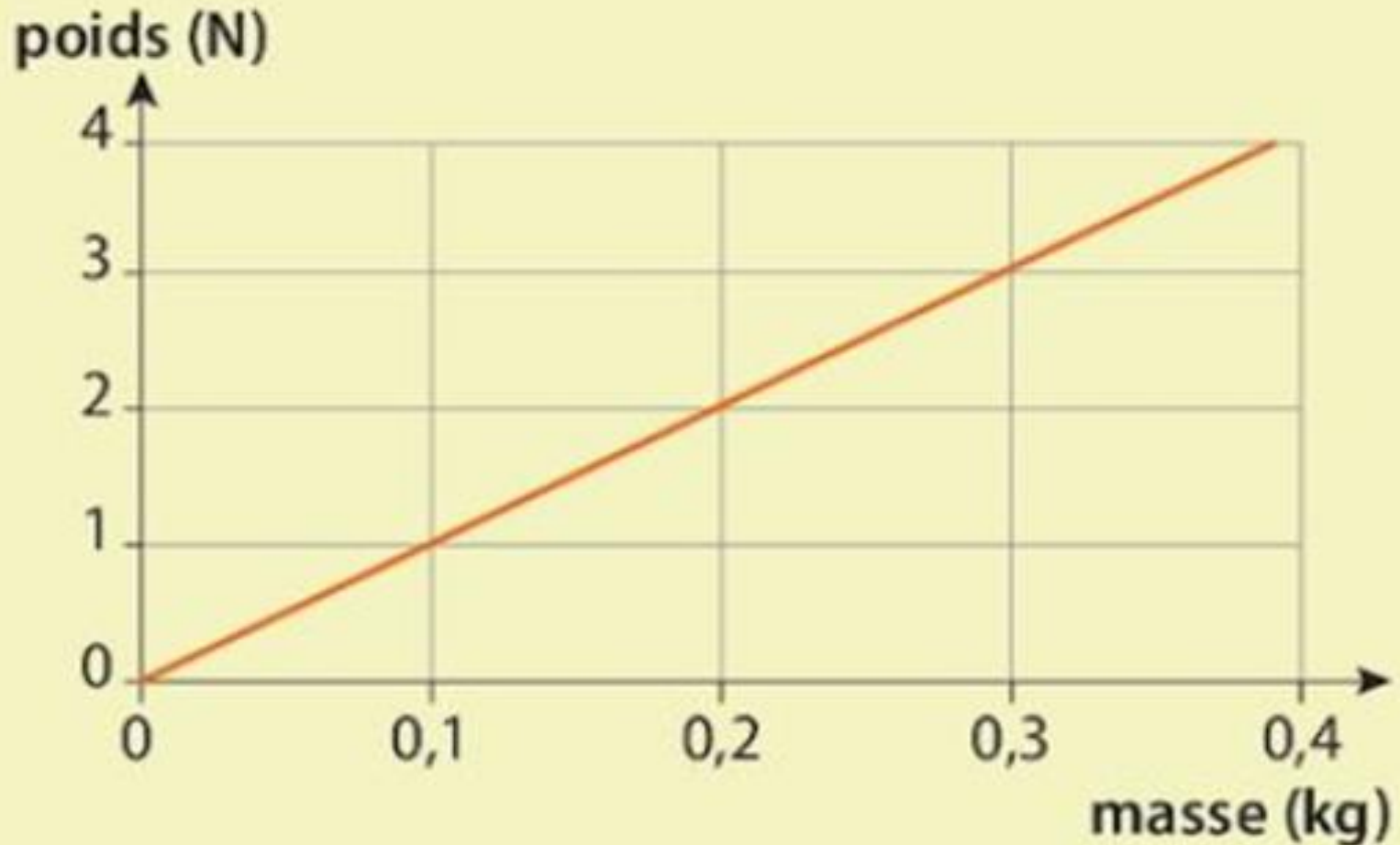
- ❑ Le poids d'un corps est la force exercée par la terre sur le corps \vec{P}
- ❑ et le symbole de l'intensité de poids est P et d'unité et **Newton** de symbole **N** et se mesure avec le **dynamomètre**

III. Relation entre l'intensité de poids et masse :

- Prenant des corps de masses différentes, puis on mesure leurs poids et leurs masses

m (g)	100	200	300	400
m (Kg)	0.1	0.2	0.3	0.4
P(N)	1	2	3	4
$\frac{P}{m}$ (<u><u>N/Kg</u></u>)	10	10	10	10

- Construction de graphe de l'intensité de poids P en fonction de la masse m



- ❑ Le rapport P/m garde une valeur constante (égale à 10)
- ❑ le poids d'un objet est proportionnel à 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 ,

- ❑ on dit que le poids du corps est proportionnel à la masse. $Y = a \cdot x$
- ❑ Pour calculer le coefficient a en prend deux point $A(0.1, 1)$ et $B(0.3; 3)$

- ❑
$$a = \frac{(3-1)}{(0.3-0.1)} = \frac{2}{0.2} = 10 \text{ N/Kg}$$

❑ Le coefficient de proportionnalité entre le poids et la masse est noté **g** et appelé **intensité de la pesanteur** شدة مجال الثقالة.

❑ Des mesures plus précises auraient permis d'obtenir une valeur de 9,81 N/kg

$$P = m \times g$$

Avec :

- P** : poids du corps (en newton N)
- m** : masse du corp
(en kilogramme Kg)
- g** : intensité de la pesanteur (en
newton par kilogramme N/Kg)

❖ Remarques :

- ❑ L'intensité de poids P augmente lorsque la masse augmente
- ❑ L'intensité de pesanteur g varie avec le lieu et avec l'altitude en même lieu (diminue avec l'altitude)

Doc. 1 **Variation de l'intensité de la pesanteur g selon l'altitude**

La hauteur du niveau de la terre	L'altitude	La masse	Le poids	L'intensité de la pesanteur g
Au niveau de la mer	0	70 Kg	686N	9,8 N/Kg
Hauteur de vol des avions	10	70 Kg	683,8	9,76 N/Kg
Hauteur où se trouvent les satellites	35800	70 Kg	15,4	0,22 N/Kg
A une hauteur égale à la moitié de la distance entre la Terre et la lune	190000	70 Kg	0,8	0,011 N/Kg

عطارد
Mercure



3.6

الأرض
Terre



9.81

المريخ
Mars



3.7

المشتري
Jupiter



23.1

القمر
la lune



1.6

$g = \dots\dots\dots \text{N/Kg}$