

12

# الوزن و الكتلة

## Poids et masse



### Objectifs d'apprentissage

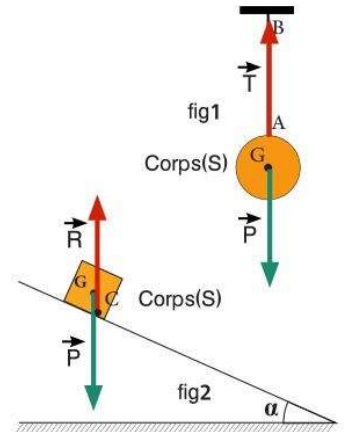
- Connaître et déterminer les caractéristiques du poids d'un corps;
- Distinguer masse et poids d'un corps;
- Connaître et exploiter la relation entre le poids et la masse ( $P = m \times g$ ),



Poids et masse

I - Les caractéristiques du poids

- La Terre exerce une force d'attraction sur tous les objets.
- Le poids d'un corps noté  $\vec{P}$  est la force d'attraction exercée par la Terre sur ce corps (voir fig1 et fig2). C'est une force à distance caractérisée par :
  - Point d'application : centre de gravité ( $G$ ) du corps.
  - Direction : le vertical passant par le centre de gravité ( $G$ ).
  - Sens : vers le centre de la Terre, ou vers le bas.
  - Intensité : mesurée avec un dynamomètre ou calculée,  $P$  en Newton ( $N$ ).



II - Différence entre le poids et 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**.
- Le **poids** d'un corps est la **force** exercée par la gravitation de la terre sur un corps, est un grandeur **variable** en fonction du lieu (latitude et altitude), le symbole de l'intensité de poids est **P** et l'unité de mesure c'est le **newton** de symbole **N** et se mesure avec le **dynamomètre**.



III - Relation entre l'intensité de poids et la masse

**Expérience :** Prenant des corps de masses différentes ( $S_1, S_2, S_3, S_4$ ), puis on mesure leurs intensités de poids par le dynamomètre, et leurs masses par une balance électronique.

**Conserveration :**

Corps	S1	S2	S3	S4
La masse m en kg	0.1	0.3	0.5	0.8
Le poids P en N	1	3	5	8
P/m en (N/kg)	10	10	10	10



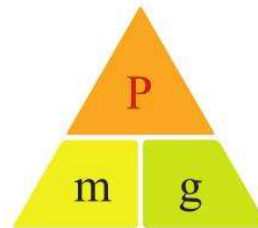


Poids et masse

**Conclusion interprétation :** Le rapport  $(P/m)$  reste constant dans un lieu donné, ce rapport représente une constante de symbole  $g$  qui s'appelle l'intensité du champ de pesanteur et qui s'exprime en  $(N/Kg)$ , et on écrit la relation suivante :

$$P = m \times g$$

$N$ 
 $kg$ 
 $N.kg^{-1}$



$g$  est un grandeur variable en fonction du lieu ( latitude et altitude )

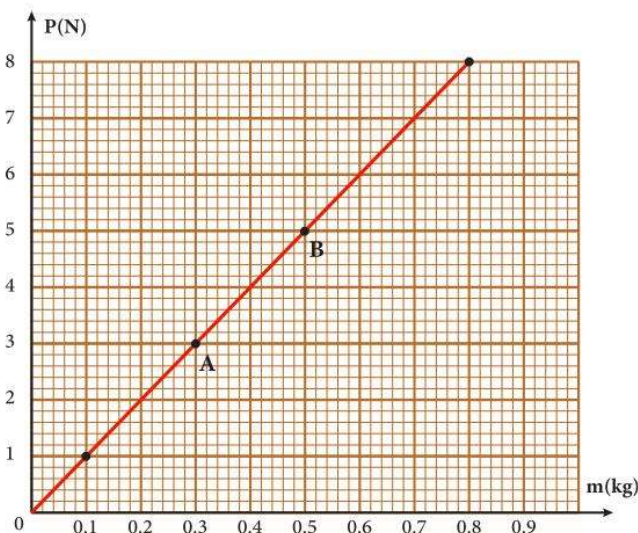
- Plus l'altitude augmente, plus l'intensité du poids diminue.

Exemples :  $g_{\text{niveau de la mer}} = 9,81 N/kg$  ,  $g_{\text{Hauteur des satellites}} = 0,22 N/kg$  ,  $g_{\text{Hauteur 190000km}} = 0,011 N/kg$

- Plus en se dirige de l'équateur vers les pôles, plus l'intensité du poids augmente.

Exemples :  $g_{\text{Équateur}} = 9,78 N/kg$  ,  $g_{\text{casablanca}} = 9,80 N/kg$  ,  $g_{\text{Pôle nord}} = 9,83 N/kg$

- Ainsi si on faire la construction de graphe de l'intensité de poids  $P$  en fonction de la masse  $m$



- 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, et on écrit :  $P = m \times g$

avec  $g$  c'est coefficient directeur de la courbe.

- Pour calculer le coefficient  $g$  en prend deux point de la courbe ou de tableau  $A(0.3kg, 3N)$  et  $B(0.5kg, 5N)$

$$g = \frac{5N - 3N}{0.5 kg - 0.3 kg} = 10 N/kg$$

