Chapitre 2 : Poids et masse d'un corps

La gravitation étant établie comme force attractrice universelle entre deux corps possédant une masse, comment l'exprimer à la surface de la Terre?

I) Expression de la gravitation exercée par la Terre sur un corps

L'attraction gravitationnelle se produit entre deux corps possédant une masse. Le plus massif des deux attire le moins massif

Activité (partielle) 1 p 212
1) Au repos, le fil à plomb a une direction verticale
3) Lorsqu'on lâche une balle, le mouvement s'effectue selon une direction verticale
4) Le sens du mouvement est vers la Terre, vers le bas
5) Une balle tombe lorsqu'on la lâche car elle est attirée par la planète Terre
6) **Conclusion:** Tout objet possédant une masse est attiré par la Terre selon une direction verticale. On appelle poids l'action à distance exercée par la Terre sur un objet situé dans son voisinage.

II) Mesure du poids

Pour mesurer un poids, il faut mesurer avec quelle force l'objet en question est attiré par la Terre. On utilise pour cela un ressort qui indiquera la force d'attraction donc le poids en fonction de son allongement.
Le dynamomètre est un appareil de mesure du poids noté P. L'unité de mesure est le Newton noté N

Remarque: les appareils qui mesurent les masses à l'aide d'un ressort sont donc en fait des dynamomètres: un pèse personne, une balance électronique de cuisine etc…

III) Relation entre le poids P et la masse m d'un corps

Nous allons mesurer le poids P de plusieurs trousses plus ou moins remplies et le comparer à sa masse m mesurée à l'aide d'une balance de Roberval.
Activité 2 p 213

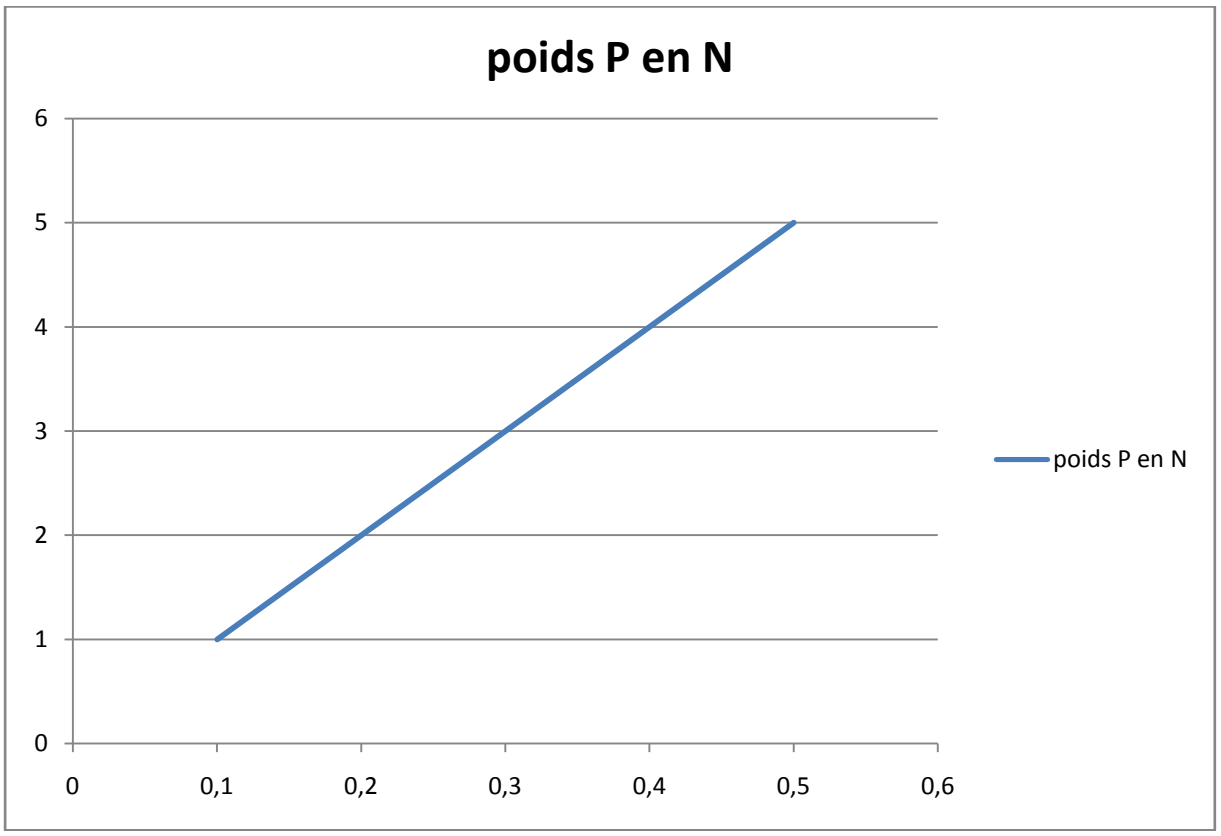
Remplir le tableau ci-dessous:
Les trousses doivent peser entre 100 et 500g maximum

Trousse	Trousse 1	Trousse 2	Trousse 3	Trousse 4	Trousse 5
Masse m en kg	0,100	0,200	0,300	0,400	0,500
Poids P en N	1	2	3	4	5
Rapport P/m en $^{N}/_{kg}$	10	10	10	10	10

Réalisation graphique sur papier millimétré avec:

- En abscisses: la masse m en kg avec 2 cm pour 0,1 kg
- En ordonnées: le poids P en N avec 2cm pour 1 N

© Eric Fourel, certifié de sciences physiques 2008



Indique deux façons de dire que P et m sont proportionnels:

- Le rapport P/m est toujours égal à 10 environ
- Le graphique obtenu est une droite passant par l'origine

Le rapport P/m est appelé intensité de la gravité et noté g. Il est proportionnel à la masse de la Terre.

On a donc la formule:

$$P(\text{en N}) = m\ (\text{en kg}) \times g\ (\text{en N/kg})$$

où g vaut environ 10 N/kg sur Terre

Remarque (activité 3 p 214):
Sur la Lune, l'intensité g est plus petite car la Lune a une masse plus faible que sur la Terre.
Donc le poids d'un corps sur la lune est plus petit que son poids sur Terre (rapport 6).

© Eric Fourel, certifié de sciences physiques 2008