

## TP : Relation entre poids et masse

### Document 1 : Rappels de mathématique

Si  $y$  est proportionnel à  $x$ , alors on a la relation mathématique

$$y = k \times x$$

$k$  est le coefficient de proportionnalité entre  $y$  et  $x$

Dans ce cas, la courbe représentative de  $y$  en fonction de  $x$  est une droite qui passe par l'origine.

$k$  est le coefficient directeur de la droite.

### Document 2 : définition du poids

Le poids d'un objet est dû à l'attraction gravitationnelle qu'une planète (la Terre par exemple) exerce sur cet objet.

Le poids est dirigé selon la verticale du lieu, et dirigé vers le bas.  
Le poids se mesure à l'aide d'un dynamomètre et s'exprime en Newton (N).

### Document 3

La **masse** est une grandeur qui mesure la quantité de matière d'un corps. Unité de masse : **le kilogramme (kg)**

### Document 3

Le coefficient de proportionnalité entre  $P$  et  $m$  est appelé l'intensité de la pesanteur et se note  $g$ . Elle s'exprime en  **$N.kg^{-1}$** .

On veut étudier la relation entre le poids et la masse d'un objet sur la Terre et sur la Lune.

### I Étude du poids d'un objet sur Terre

- Ouvrir le fichier *TP Poids et masse Tableau mesures à compléter* avec Libre office CALC

Vous devez en utilisant le matériel à votre disposition faire les mesures nécessaires pour tracer la courbe du poids en fonction de la masse.

- Compléter la ligne 2 du tableau.
- Avec le matériel à votre disposition, réaliser les expériences nécessaires pour compléter la colonne C du tableau.

Appel n°1



Appellez-moi pour que je valide cette partie ou en cas de difficulté

**Q1** Quelle type de courbe obtenez-vous ?

**Q2** En déduire la relation mathématique entre le poids  $P$ , la masse d'un objet  $m$  et l'intensité de pesanteur  $g$ .

**Q3** Entrer les formules nécessaires dans les cellules E4, E5, E6 et E7 pour calculer  $g(Terre)$ .

**Q4** Rechercher la valeur théorique sur internet et la comparer avec votre résultat. Comment peut-on expliquer la différence ?

Appel n°2



Appellez-moi pour que je valide cette partie ou en cas de difficulté

### II Étude du poids d'un objet sur la Lune

- Aller maintenant sur la Lune grâce à l'animation suivante : <https://urlr.me/t5HEJp>
- Réaliser les expériences nécessaires pour compléter la colonne D (attention, toutes les cellules ne seront pas forcément remplies)
- Entrer les formules nécessaires pour calculer  $g(Lune)$ .

**Q5** Quelle est l'intensité de la pesanteur sur la Lune ?

**Q6** Calculer votre poids sur la Terre et votre poids sur la Lune. Combien de fois plus léger/légère vous sentiriez-vous sur la Lune ?

**Q7** rechercher sur internet la masse d'un scaphandre lunaire. Regarder la vidéo *Déplacements d'astronautes sur la Lune* et commentez-la en utilisant vos résultats.

Appel n°3



Appellez-moi pour que je valide cette partie ou en cas de difficulté

### III Tracé des courbes à la main

- En suivant minutieusement les consignes du carnet de labo (Fiche 33 p52), tracer soigneusement en rouge la courbe donnant  $P(Terre)$  en fonction de  $m$ .