

ACTION 2 : Force de pesanteur ou Poids

I. Masse et poids

ACTIVITE 1 : DEUX GRANDEURS DIFFERENTES...

https://www.youtube.com/watch?v=4TJtrcFn_mY

Questionnement en classe :

- Est-il plus facile de se déplacer sur la Lune ou sur la Terre ? > sur la Lune
- Pourquoi ? > car l'attraction exercée par la Lune sur l'objet est plus faible que l'attraction exercée par la Terre sur l'objet.
- Pourquoi l'action exercée par la Lune sur un astronaute est plus petite que celle exercée par la Terre sur l'astronaute ? > car la masse de la Lune est plus petite.



Neil Armstrong le 20 07 1969 (Apollo 11 - 1er pas sur la Lune)

Effectivement, la Lune a une masse 100 fois plus petite que la Terre on sait que la gravitation dépend de la masse.

Lorsqu'un corps se trouve à proximité de la surface de la Terre, l'attraction de cet objet se nomme le poids.

Si on compare le poids de l'astronaute sur la Terre et sur la Lune ? > le poids de l'astronaute sur la Terre est plus grand que son poids sur la Lune.

Avant de partir, l'astronaute monte sur la balance et voit qu'il fait 100 kg.

Cette valeur est-elle différente sur la Lune ? > non

Que représente 100 kg ? > sa masse.

Qu'est ce qu'une masse ? > la masse c'est la quantité de matière qui compose le corps, les différents atomes, molécules et cellules qui composent le corps humain

Sur Terre la masse de l'astronaute est égale à 100kg, est-elle différente sur la Lune ? > non car on a toujours le même nombre de cellules d'atomes et de molécules qui composent le corps.

Lorsque l'objet est dans le voisinage de la Terre, on dit que l'objet a un poids

Je vais sur la Lune est-ce que mon poids sera le même ? > non

Complète le tableau :

Grandeurs	Définition	Dépend / ou ne dépend pas du lieu	Appareil de mesure	Unité S.I.
Masse	Quantité de matière (de molécules)	invariable	balance	Kilogramme (kg)
Poids	Attraction exercée par la Terre sur un objet à proximité de la Terre.	Dépend du lieu	dynamomètre	Newton (N)



Animations : Présentation du poids / Comparaison

CONCLUSION :

La masse et le poids sont deux grandeurs de nature différentes.

La masse est la quantité de matière d'un objet. Elle ne dépend pas du lieu où l'on se trouve.

On code la masse avec la lettre m .

La masse se mesure avec une balance.

L'unité du SI de la masse est le kilogramme de symbole kg .

Le poids est l'action exercée par la Terre sur un objet lorsque l'objet est dans son voisinage. Il dépend du lieu où l'on se trouve.

On code le poids avec la lettre P .

Le poids se mesure avec un dynamomètre.

L'unité du SI du poids est le Newton de symbole N .

ACTIVITE 2 : MESURES DE MASSES ET DE POIDS

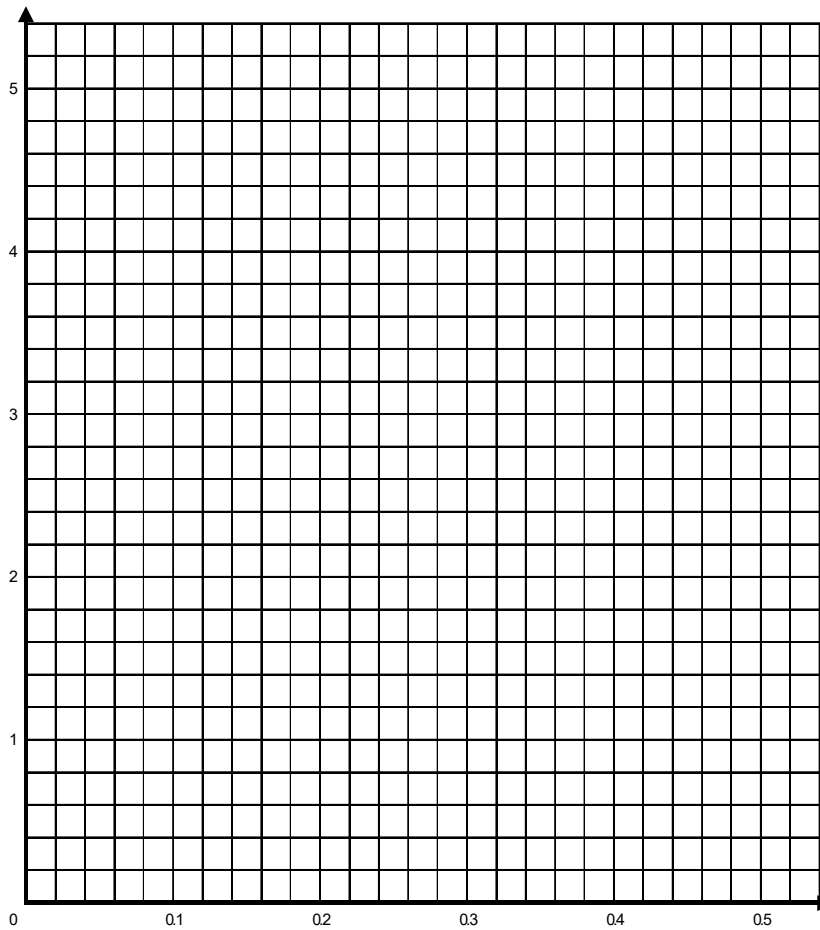
1. Avec un dynamomètre, mesurer l'intensité du poids des différentes masses.
2. Avec vos résultats expérimentaux, compléter le tableau.

Masse m	$m_0 =$ g	$m_1 =$ g	$m_2 =$ g	$m_3 =$ g	$m_4 =$ g
Conversion de la masse en kilogrammes (kg)	$m_0 =$ kg	$m_1 =$ kg	$m_2 =$ kg	$m_3 =$ kg	$m_4 =$ kg
Mesure du poids P en newtons (N)	$P_0 =$ N	$P_1 =$ N	$P_2 =$ N	$P_3 =$ N	$P_4 =$ N

3. Tracer le graphique représentant le poids en fonction de la masse.

Axe vertical (ordonnées) : poids en N ; axe horizontal (abscisses) : masse en kg.

Poids en Newtons
(N)



Masse en kilogramme
(kg)

4. Que peut-on dire des points sur le graphique ?

5. Que peut-on en déduire pour le poids et la masse d'un objet ?

6. Calculer le rapport P/m pour les 4 séries de mesures que vous avez faites.

Masse	m_0	m_1	m_2	m_3	m_4
Poids	P_0	P_1	P_2	P_3	P_4
Rapport P/m					

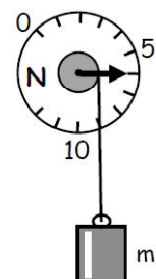
7. Le rapport P/m est appelé **intensité de la pesanteur** et noté **g**. Dans le cas de l'expérience, combien vaut g ?

ACTIVITE 3 : REPRESENTATION D'UNE FORCE

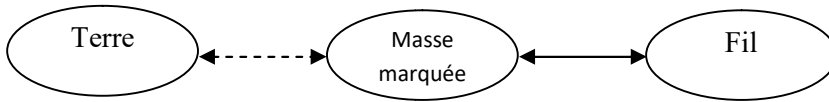
A l'aide de la fiche méthode, répondez aux questions suivantes :

1. Quels sont les objets qui en interaction avec la masse marquée (m) ?

2. Sur quel objet agit la masse marquée (m) ?



3. Représenter le diagramme "masse marquée-interactions" :



4. Complète le tableau puis trace les 2 forces sur le schéma ci-contre.

	Point d'application	Direction	Sens	Valeur
Force exercée par la masse marquée sur le fil	Point de contact entre le fil et la masse marquée	Verticale	Vers le bas	6N
Force exercée par le fil sur la masse marquée	Point de contact entre le fil et la masse marquée	Verticale	Vers le haut	6N



Animations : Mesure de poids / Représentation des forces / Diagramme DOI

CONCLUSION :

Le poids P d'un corps est directement proportionnel à la masse m du corps. La constante de proportionnalité est appelée intensité de la pesanteur. Elle est notée avec le symbole g et dépend du lieu où on se trouve. Son unité est le Newton par kilogramme (N/kg)

On peut donc écrire $g = P / m$ ou encore $P = m \times g$

On représente le poids par une force. Elle se caractérise par :

- son point d'application (\Rightarrow centre de l'objet)
- son sens (\Rightarrow vers le bas)
- sa direction (\Rightarrow verticale)
- sa valeur ($\Rightarrow P = m \times g$ avec g (intensité de pesanteur sur Terre) = 9,81 N/kg).

> Fiche méthode : Grandeurs physiques P et g

> Fiche méthode : Utilisation du diagramme objet-interaction

Balle en chute

