

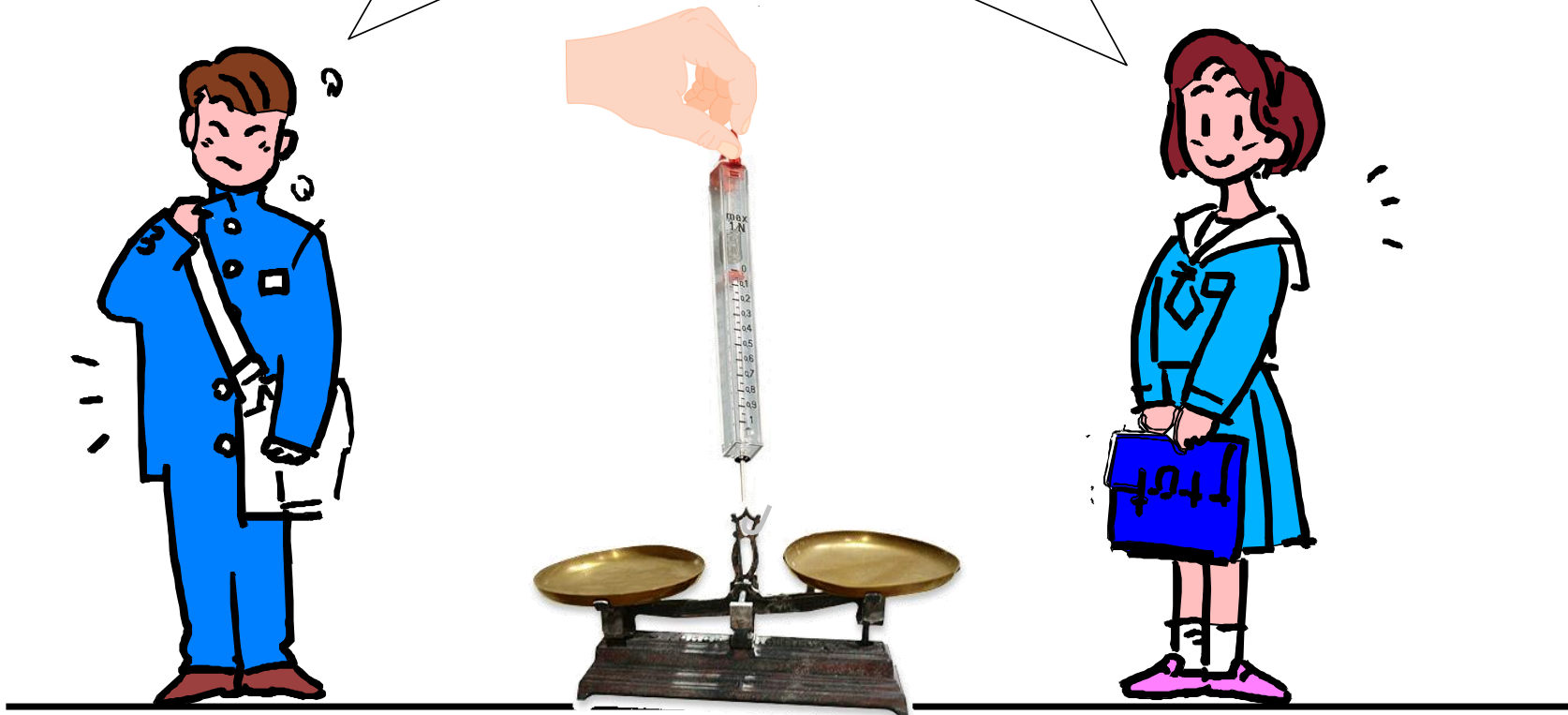
# Relation Poids Masse

## 3ème

Évaluation formative

Ce matin, le professeur de physique ne m'a pas convaincu. Pour moi, le poids et la masse c'est la même chose. Je ne vois pas la différence !

Tu as pourtant bien vu qu'on ne mesure pas le poids avec une balance mais avec un dynamomètre !  
Moi, je pense que le poids est directement lié à la masse c'est peut être pour ça qu'on les confond.



# Fiche de révisions

## Poids et masse

### Liste des compétences que tu dois maîtriser dans ce chapitre...

		Où ai-je travaillé cette compétence ?		
		Cours	Activités	Auto contrôle
<b>• Connaissances</b>	• La masse d'un objet dépend de la quantité d'atomes qu'il contient			
	• La masse ne varie pas quel que soit l'endroit où se situe l'objet			
	• La masse s'exprime en kilogrammes kg			
	• La masse se mesure avec une balance à plateau			
	• Le poids d'un objet est l'attraction à distance qu'exerce la grande masse de la terre sur tout objet situé à son voisinage			
	• Le poids s'exprime en newtons N			
	• Le poids se mesure avec un dynamomètre			
	• Le poids et la masse sont deux grandeurs proportionnelles			
	• La relation de proportionnalité qui lie les deux grandeurs s'écrit : $G = m \times g$			
	• $g$ est appelé intensité de la pesanteur et s'exprime en N/kg			
	• $g$ a une valeur différente pour chaque planète			
<b>• Capacités : labo</b>	• Participer à la conception d'un protocole			
	• Construire un graphique			
	• Exploiter un graphique (décrire l'évolution du poids en fonction de la masse) / un tableau de résultats			
	• Reconnaître une situation de proportionnalité			
	• Calculer un coefficient de proportionnalité			
	• Utiliser une balance			
	• Utiliser un dynamomètre			
	• Exprimer les résultats d'une mesure (symbole, unité, précision)			
	• Organiser les informations pour les utiliser			
	• Rédiger une réponse/conclusion avec une phrase correcte			

NOM	Prénom	Classe

Date :

Test n°

Récapitulation	
Co:	/15
Ut :	/2
Inf:	/2
Re:	/7
Ra:	/4
Exp :	/7
Com :	/3

Auto évaluation	Ecart (+0-)

Note sur 20

## Évaluation diagnostique

**Exercice 1 :**

**Je vérifie que je sais** ..... /10 points

Connaissances évaluées :

- Connaître la définition de la gravitation
- Connaître les conséquences de la gravitation
- Connaître la définition du poids et de la masse
- Connaître les unités de poids et de masse
- Connaître la relation entre masse et poids













Capacité évaluée

- Savoir mesurer la masse et le poids

**COCHE** la ou les réponses correctes.

Énoncés	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. la masse est différente d'un astre à l'autre	Vrai <input type="checkbox"/>	Faux <input type="checkbox"/>	
2. La gravitation est une action ...	toujours attractive <input type="checkbox"/>	toujours répulsive <input type="checkbox"/>	Parfois attractive/ parfois répulsive <input type="checkbox"/>
3. La masse d'un objet dépend de ...	son poids <input type="checkbox"/>	la quantité d'atomes qu'il contient <input type="checkbox"/>	L'attraction qu'exerce la grande masse de la Terre sur l'objet <input type="checkbox"/>
4. Le poids d'un objet correspond à ...	Force attractive exercée par l'objet sur l'astre <input type="checkbox"/>	la quantité de matière dont il est fait <input type="checkbox"/>	Force attractive exercée par l'astre sur l'objet <input type="checkbox"/>
5. La relation entre la masse et le poids peut s'écrire ...	$G = m \times g$ <input type="checkbox"/>	$G = \frac{m}{g}$ <input type="checkbox"/>	$G = \frac{g}{m}$ <input type="checkbox"/>
6. L'unité légale de masse est le ...	newton <input type="checkbox"/>	gramme <input type="checkbox"/>	kilogramme <input type="checkbox"/>
7. L'unité du poids est le ...	newton <input type="checkbox"/>	gramme <input type="checkbox"/>	kilogramme <input type="checkbox"/>

ENTOURE la ou les réponses correctes.

Énoncés	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. Pour mesurer le poids d'un objet sur Terre, je peux utiliser ...	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
2. Pour mesurer le poids d'un objet sur une autre planète, je peux utiliser ...	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
3. Pour mesurer la masse d'un objet sur Terre, je peux utiliser ...	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
4. Pour mesurer la masse d'un objet sur une autre planète, je peux utiliser ...	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>

Exercice 2 :

/4 points

**Capacités évaluées :**

- Distinguer masse et poids
- Extraire une info et faire preuve d'esprit critique



a. Relève les erreurs de l'étiquette et recopie-les.

.....

.....

.....

b. Propose une écriture scientifique correcte (Deux solutions sont possibles).

.....

.....

**Exercice 3** : /5 points      Estimation : .....

**Lis la solution de l'exercice qui suit et retrouve l'énoncé.**

**Capacités évaluées :**

- Extraire une information
- Organiser les infos pour les utiliser
- Ecrire des phrases complètes

a) La relation entre le poids et la masse est :

$$G = m \times g$$

.....  
.....

b) Sur Terre, la masse de la roche lunaire est égale :

$$m = 150 \text{ g} = 0,150 \text{ kg}$$

.....  
.....

c) Sur la Lune, la masse de cette même roche est égale à :  $m = 0,150 \text{ kg}$  car la masse reste toujours la même quel que soit l'endroit où la roche se trouve.

.....  
.....

d) Puisque  $g = 10 \text{ N/kg}$ , le poids de la roche lunaire sur Terre est égal à :

$$G_T = 0,150 \times 10 = 1,50 \text{ N}$$

.....  
.....

e) Sur la Lune,  $g = 1,6 \text{ N/kg}$  donc le poids de cette roche est égal à :

$$G_L = 0,150 \times 1,6 = 0,24 \text{ N}$$

.....  
.....

f. La Lune attire six fois moins la roche que la Terre car  $\frac{G_T}{G_L} = 6$

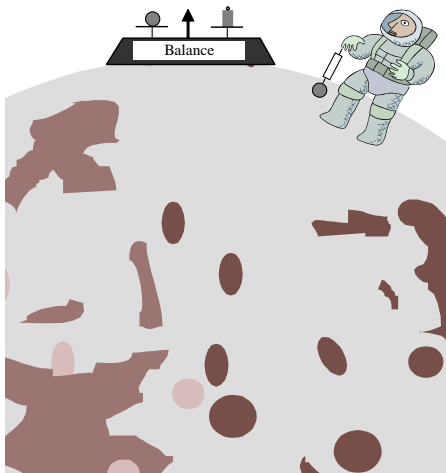
.....  
.....

**Exercice 4** : /16 points      estimation : .....

Un astronaute a pour mission de comparer la gravité terrestre à celle qui règne sur la Lune et sur la planète Mars. Il a emmené avec lui une balance, un dynamomètre et quelques objets (outils, caméra, appareil photo etc..).

Il commence par mesurer le poids de chaque objet puis termine par la mesure de leur masse.

Les résultats qu'il a obtenus sont rassemblés dans les tableaux qui suivent :



**Connaissances évaluées**

- Savoir pourquoi la masse ne varie pas

**Capacités évaluées :**

- Extraire une information et la traduire à l'écrit
- Utiliser la formule  $G = m \times g$
- Tracer un graphique
- Exploiter un graphique
- Calculer un coefficient de proportionnalité
- Conclure en rédigeant une phrase complète

Sur la Lune					
Objets	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Masse en kg	0,5	1,2	4,8	0,21	2,6
(kg)	0,8	2	7,68	0,33	4,16

Sur Terre					
Objets	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Masse (kg)	0,5	1,2	4,8	0,21	2,6
G ( N)	5	12	48	2,1	26

Sur Mars					
Objets	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Masse (kg)					
G ( N)					

a. Que constate-t-il après lecture des résultats consignés dans les deux premiers tableaux ? /2

.....

.....

.....

.....

b. Complète la ligne « Masse en kg » du troisième tableau. /2

c. Pourquoi la masse de ces objets reste-t-elle toujours la même quel que soit l'astre où se trouve l'objet ? / 2

.....

.....

.....

.....

d. Complète la ligne « G en N » du troisième tableau en sachant que le coefficient de pesanteur sur Mars est égal à  $g_M = 3,8 \text{ N/kg}$ ,. /2

e. Sur un même graphique, trace, pour chaque planète, le graphique qui représente le poids de chaque objet en fonction de leur masse. /4  
(Pour les trois graphiques, utilise le même repère et les mêmes échelles)

f. Interprète ton graphique (ou Comment varie le poids en fonction de la masse pour chacune des planètes ?) /1

.....  
.....  
.....  
.....

g. Équation de la droite (ou A partir de ces graphiques, calcule le coefficient de pesanteur  $g_L$  de la Lune et celui de la Terre  $g_T$  ) /2

.....  
.....  
.....  
.....

Classe les 3 planètes par ordre de gravité croissante d'après les résultats que tu trouves. /1

.....  
.....



# Grille d'autoévaluation













N° Exercice, question ...	Ce que j'ai su faire	Ce qui m'a posé problème / Ce que je ne savais pas / Ce que je n'avais pas compris / Ce qui m'a manqué.	Les notes de ton cours efficaces / suffisantes ?
♦Exercice 1	1 <sup>er</sup> QCM :  2 <sup>ème</sup> QCM :		
♦Exercice 2	Question a :  Question b :		
♦Exercice 3			
♦Exercice 4	Question a :		
	Question b :		
	Question c :		
	Question d :		
	Question e :		
	Question f :		
	Questions g/h :		

## Exercice 1 : Je vérifie que je sais

Enoncés	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. la masse est différente d'un astre à l'autre	Vrai <input checked="" type="checkbox"/>	Faux <input type="checkbox"/>	1.
2. La gravitation est une action ...	toujours attractive <input checked="" type="checkbox"/>	toujours répulsive <input type="checkbox"/>	Parfois attractive/ parfois répulsive <input type="checkbox"/>
3. La masse d'un objet dépend de ...	son poids <input type="checkbox"/>	la quantité d'atomes qu'il contient <input checked="" type="checkbox"/>	l'attraction qu'exerce la grande masse de la Terre sur l'objet <input type="checkbox"/>
4. Le poids d'un objet correspond à ...	Force attractive exercée par l'objet sur l'astre <input type="checkbox"/>	la quantité de matière dont il est fait <input type="checkbox"/>	Force attractive exercée par l'astre sur l'objet <input checked="" type="checkbox"/>
5. La relation entre la masse et le poids peut s'écrire ...	$P = m \times g$ <input checked="" type="checkbox"/>	$P = \frac{m}{g}$ <input type="checkbox"/>	$P = \frac{g}{m}$ <input type="checkbox"/>
6. L'unité légale de masse est le ...	newton <input type="checkbox"/>	gramme <input type="checkbox"/>	kilogramme <input checked="" type="checkbox"/>
7. L'unité de poids est le ...	newton <input checked="" type="checkbox"/>	gramme <input type="checkbox"/>	kilogramme <input type="checkbox"/>

## Je vérifie que je sais faire

Choisis la ou les bonnes réponses

Enoncés	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. Pour mesurer le poids d'un objet sur Terre, je peux utiliser ...	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>
1. Pour mesurer le poids d'un objet sur une autre planète, je peux utiliser ...	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>
2. Pour mesurer la masse d'un objet sur Terre, je peux utiliser ...	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
2. Pour mesurer la masse d'un objet sur une autre planète, je peux utiliser ...	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>

## Exercice 2 :



a. Relève les erreurs de l'étiquette et recopie-les.

**Poids net : 1350 g**

**Poids net égoutté : 720 g**

b. Propose une écriture scientifique correcte (Deux solutions sont possibles).

**Masse nette : 1350 g ou poids net : 13, 50 N (1,350 x 10)**

**Masse nette égouttée : 720 g ou poids net égoutté : 7,20 N**

**Exercice 3 :** Lis la solution de l'exercice qui suit et retrouve l'énoncé.

a) La relation entre le poids et la masse est :

$$G = m \times g$$

**Détermine la relation de proportionnalité qui lie le poids à la masse .**

b) Sur Terre, la masse de la roche lunaire est égale :

$$m = 150 \text{ g} = 0,150 \text{ kg}$$

**Une roche lunaire a une masse de 150 g.**

**Détermine la valeur de la masse de la roche dans le système international.**

c) Sur la Lune, la masse de cette même roche est égale à :  $m = 0,150 \text{ kg}$  car la masse reste toujours la même quel que soit l'endroit où la roche se trouve.

**Détermine la masse de cette roche sur la lune . Justifie la réponse.**

d) Puisque  $g = 10 \text{ N/kg}$ , le poids de la roche lunaire sur Terre est égal à :

$$G_T = 0,150 \times 10 = 1,50 \text{ N}$$

**Détermine le poids de la roche lunaire sur Terre .**

**Écris tous tes calculs. (On prendra  $g_{\text{Terre}} = 10 \text{ N/kg}$ )**

e) Sur la Lune,  $g = 1,6 \text{ N/kg}$  donc le poids de cette roche est égal à :

$$G_L = 0,150 \times 1,6 = 0,24 \text{ N}$$

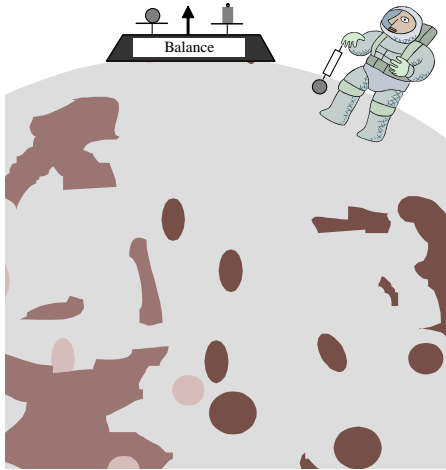
**Détermine poids de la roche lunaire sur la Lune ?**

**Écris tous tes calculs. (On prendra  $g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$ )**

f) La Lune attire six fois moins la roche que la Terre car  $\frac{G_T}{G_L} = 6$

**Pourquoi la Lune attire-t-elle six fois moins la roche que la Terre ? Justifie ta réponse par un calcul.**

**Exercice 4 :**



Sur la Lune					
Objets	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Masse (kg)	0,5	1,2	4,8	0,21	2,6
G (N)	0,8	2	7,68	0,33	4,16

Sur Terre					
Objets	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Masse (kg)	0,5	1,2	4,8	0,21	2,6
G (N)	5	12	48	2,1	26

Sur Mars					
Objets	N°1	N°2	N°3	N°4	N°5
Masse (kg)	0,5	1,2	4,8	0,21	2,6
G (N)	1,90	4,56	18,24	0,80	9,90

a. Que constate-t-il après lecture des résultats consignés dans les deux premiers tableaux ?

**Il constate que la masse des objets est la même quel que soit l'astre sur lequel ils se trouvent.**

b. Complète la ligne « Masse en kg » du troisième tableau.

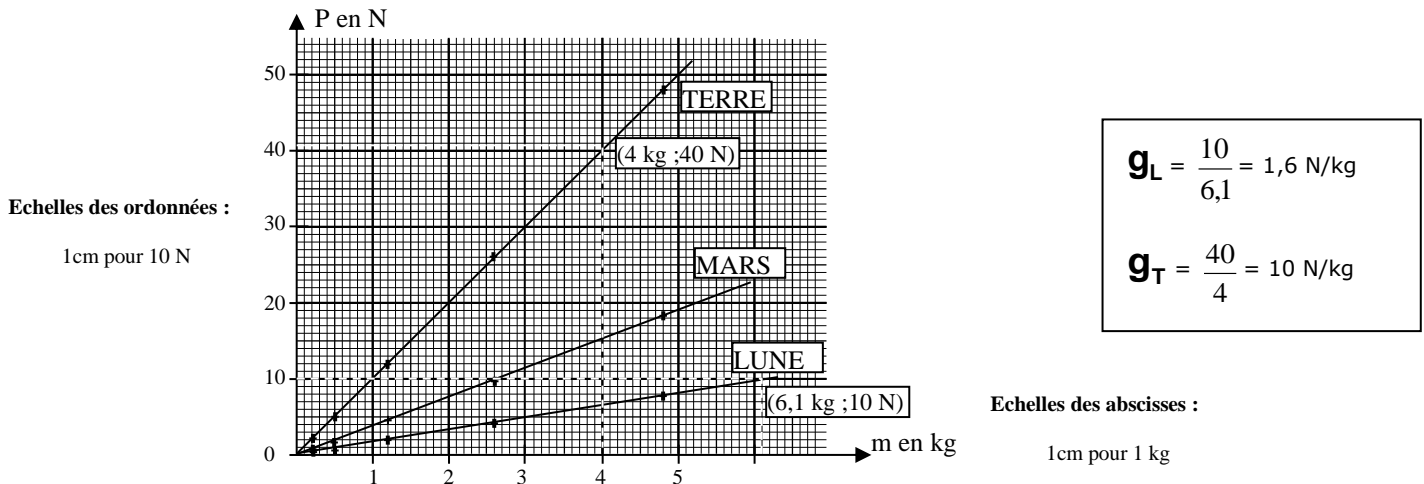
c. Pourquoi la masse de ces objets reste-t-elle toujours la même quel que soit l'astre où se trouve l'objet ?

**La masse des objets est directement liée à la quantité de molécules qu'ils contiennent or cette quantité ne varie pas d'un astre à l'autre.**

d. En sachant que le coefficient de pesanteur sur Mars est égal à  $g_M = 3,8 \text{ N/kg}$ , complète la ligne « GP en N » du troisième tableau.

e. Pour chaque planète, trace le graphique qui représente le poids de chaque objet en fonction de leur masse.

(Pour les trois graphiques, utilise le même repère et les mêmes échelles)



f. Comment varie le poids en fonction de la masse pour chacune des planètes ?

**Le poids et la masse sont proportionnels sur chaque planète.**

g. A partir de ces graphiques, calcule le coefficient de pesanteur  $g_L$  de la Lune et celui de la Terre  $g_T$  ;

**D'après les résultats que tu trouves, classe les 3 planètes par ordre de gravité croissante.**

**Lune ; Mars ; Terre.**

Question facultative : h. Pourquoi n'ont-elle pas la même gravité ? **Elles n'ont pas la même gravité car elles n'ont pas la même masse.**

## « COUP DE POUCE »

**Coup de pouce 1 :**

**construire un tableau de résultats**

Nom de la grandeur portée en abscisses accompagnée de son unité légale	Valeur mesurée 1	Etc.	
Nom de la grandeur portée en ordonnée accompagnée de son unité légale	Valeur mesurée 1	Etc.	

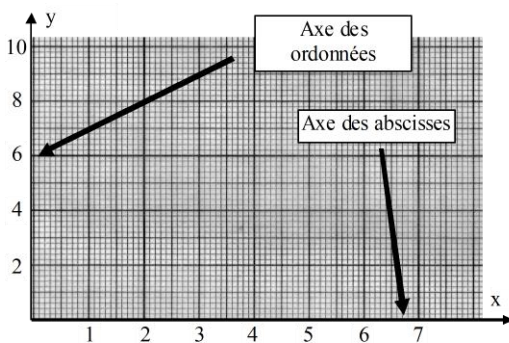
**Coup de pouce 2 :**

**signification de l'expression :**  
**« en fonction de »**

Poids 'en fonction du temps' de la masse signifie que la masse est portée en abscisses et que le poids est porté en ordonnées.

**Coup de pouce 3 :**

**abscisses, ordonnées**



**Coup de pouce 5 :**

**situation de proportionnalité**

On reconnaît une situation de proportionnalité lorsqu'on obtient un graphique dont les points sont alignés sur une droite passant par l'origine.

On dit alors que les grandeurs portées en abscisses et en ordonnées sont proportionnelles.

## Cartes « COUP DE POUCE »

### Coup de pouce 7 :

#### Détermination d'une unité, signification de l'unité

##### Cas de la vitesse moyenne :

La vitesse moyenne se calcule en utilisant la formule suivante :

$$v = \frac{d}{t} \quad \text{or la distance } d \text{ s'exprime en mètres}$$

et le temps  $t$  en secondes donc l'unité de la

vitesse s'exprime en  $\frac{m}{s}$  c'est-à-dire en

mètres par seconde ou m/s.

La vitesse correspond au nombre de mètres parcourus en 1 seconde.

### Coup de pouce 9 :

#### Savoir tirer des informations d'un graphique

- Observer l'allure du graphique :
  - ☞ est-ce une droite ? Passe-t-elle par l'origine ? Est-ce une droite ascendante (qui monte) ou descendante ?
  - ☞ est-ce une courbe ? Passe-t-elle par l'origine ? Est-ce une courbe de plus en plus ascendante ou de moins en moins ascendante ?
- Dans le cas d'une droite ascendante qui passe par l'origine  $O$ , il y a proportionnalité entre les deux grandeurs portées en abscisses et en ordonnées car les valeurs portées en ordonnées progressent au « même rythme » que les valeurs portées en abscisses
- Dans le cas, par exemple, d'une courbe ascendante qui passe par l'origine  $O$ , si les valeurs portées en ordonnées progressent plus vite que les valeurs portées en abscisses, il n'y a pas proportionnalité.

### Coup de pouce 8 :

#### Écrire un protocole

- Ecrire toutes les étapes de l'expérience ou de la prise de mesures dans l'ordre chronologique
- Chacune des étapes doit débuter par un verbe d'action à l'infinitif (verser, agiter, suspendre, lire, poser, observer etc...)

# Cartes « COUP DE POUCE »

## Coup de pouce 4 :

### Choix des échelles et graduation d'un axe

Voici un tableau obtenu en mesurant la tension  $U$  aux bornes d'une résistance et l'intensité  $I$  du courant qui la traverse.

U en volts	0	1	2	3	4	5
I en mA	0	4,5	9,2	13,4	19	22,7

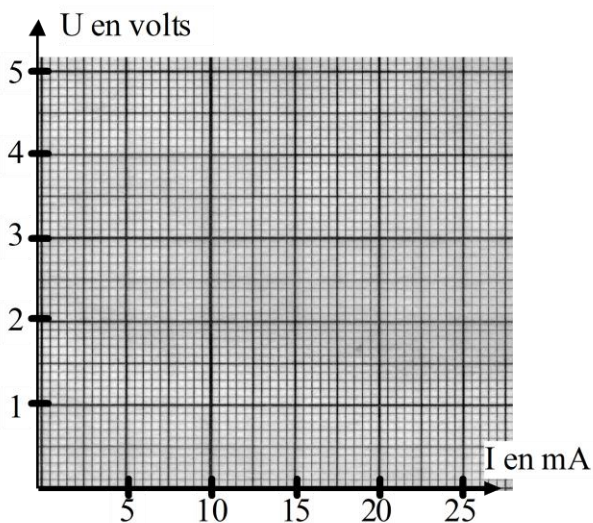
Pour choisir des échelles adaptées, il faut regarder les valeurs les plus grandes du tableau.

Echelle des tensions :

1cm pour 1 V par exemple ; l'axe devra mesurer au minimum 5 cm

Echelle des intensités :

1 cm pour 5 mA par exemple; l'axe devra mesurer au minimum 5 cm



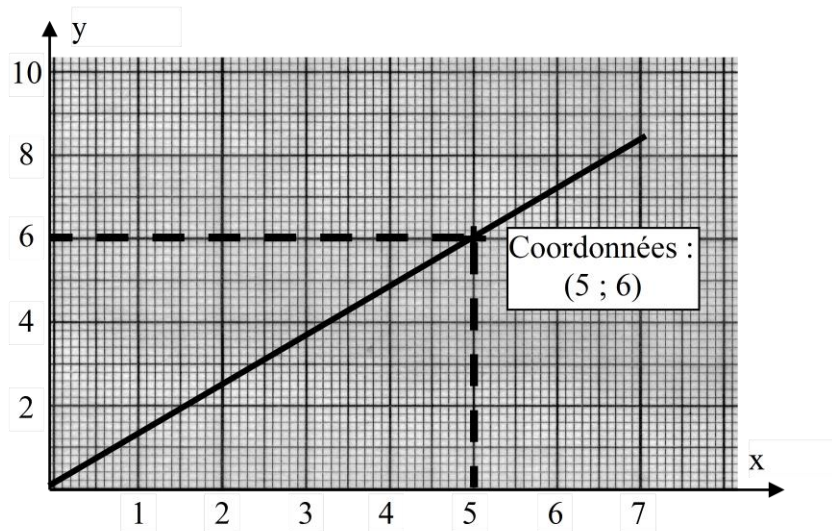
Conseil : Evite de graduer de 3 en 3 ou de 4 en 4, gradue plutôt de 1 en 1, 2 en 2 ou de 5 en 5 etc.

## Cartes « COUP DE POUCE »

Coup de pouce 6 :

### Calcul d'un coefficient de proportionnalité

- Choisir un point de la droite qui n'est pas un point du tableau de mesures.
- Tracer les pointillés jusqu'aux axes et recopier ses coordonnées
- Diviser l'ordonnée par l'abscisse



$$\text{Coef de proportionnalité} = \frac{6}{5} = 1,2$$