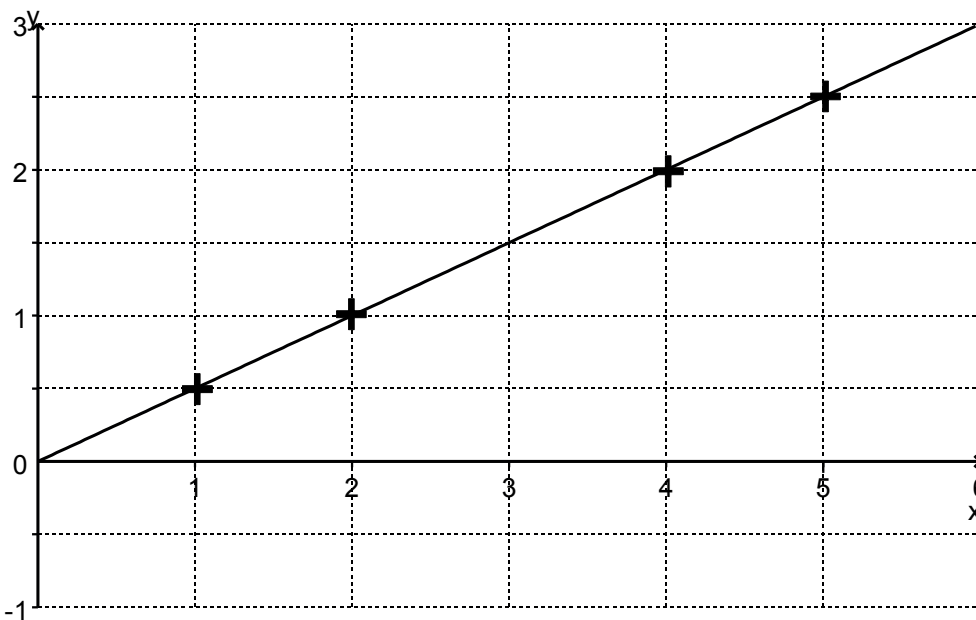


I Proportionnalité et représentation graphique

Deux grandeurs sont proportionnelles si l'on peut calculer la mesure de l'une en multipliant la mesure de l'autre par un nombre, toujours le même, appelé coefficient de proportionnalité.

a	1	2	4	5
b	0,5	1	2	2,5



La

représentation graphique d'une situation de proportionnalité est une droite passant par l'origine.

Exemple 1.

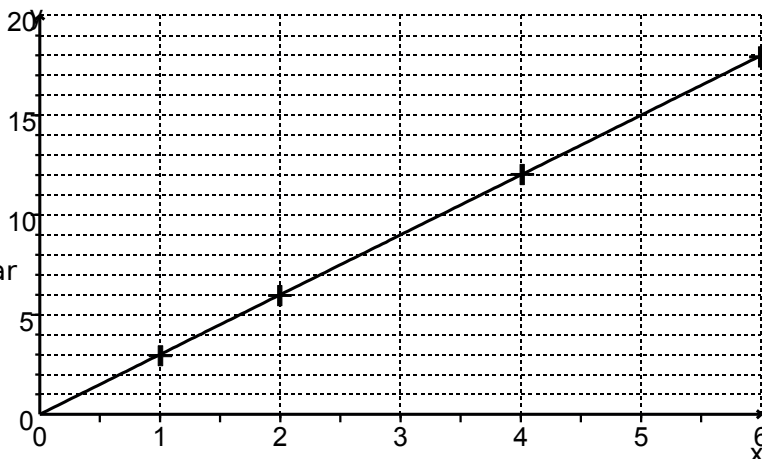
Nombre	1	2	4	6
Pix en €uros	3	6	12	18

$$\frac{3}{1} = \frac{6}{2} = \frac{12}{4} = \frac{18}{6} = 3$$

Le coefficient de proportionnalité est 3.

Les points sont alignés sur une droite passant par l'origine.

Le tableau est un tableau de proportionnalité.



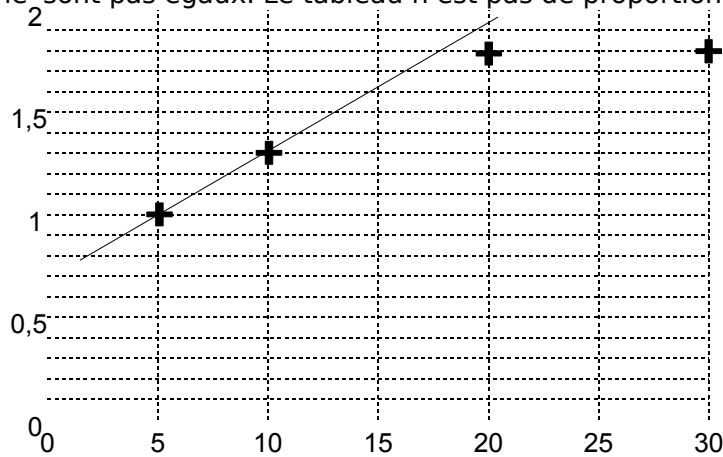
MATHEMATIQUES 4^{ème}
Proportionnalité

Exemple 2.

Age en années	5	10	20	30
Taille en m	1	1,3	1,8	1,8

$$\frac{1}{5} = 0,2 \qquad \frac{1,3}{10} = 0,13$$

Les quotients ne sont pas égaux. Le tableau n'est pas de proportionnalité



Les points ne sont pas alignés.

II Vitesse moyenne.

Un problème de vitesse moyenne est un problème de proportionnalité.
 La vitesse moyenne v d'un mobile est le quotient de la distance parcourue d par la durée du parcours t .

Durée du trajet	t	
Distance du parcours	d	

Attention aux unités :

Si la vitesse est en km.h^{-1} , alors la distance est en km et la durée en heures.

Si la vitesse est en m.s^{-1} , alors la distance est en m et la durée en secondes.

$$v = \frac{D}{t}$$

Exemple 1 : Un automobiliste parcourt 120 km en 2 heures. Calculer sa vitesse moyenne.

1^{er} méthode

Durée du trajet en H	2	
Distance du parcours en km	120	

$$v = 120/2 = 60 \text{ km/h}$$

La vitesse moyenne est de 60 km/h.

Proportionnalité

2^{ème} méthode

$$V = \frac{D}{t} \Rightarrow V = \frac{120}{2} \Rightarrow V = 60 \text{ km.h}^{-1}$$

Exemple 2 :

Simon a couru 1000m à la vitesse de 20 km/h. Quelle est la durée de sa course ?

$$1000\text{m} = 1\text{km} \quad V = \frac{D}{t} \Rightarrow 20 = \frac{1}{t} \Rightarrow 20 \times t = 1 \Rightarrow t = 1/20 \Rightarrow t = 0,05\text{h} \Rightarrow t = 0,05 \times 60 \text{ min} \Rightarrow t = 3\text{min.}$$

Sa course a duré 3 minutes.



Pourcentage.

Un problème de pourcentage est un problème de proportionnalité.

Exemple 1 : Une classe a 25 élèves. 20% des élèves sont des filles.
Calculer le nombre de filles de la classe.

1^{ère} méthode.

Nombre de filles	20	x
Nombre d'élèves	100	25

$$x = \frac{20 \times 25}{100} = 5$$

Il y a 5 filles dans la classe.

2^{ème} méthode.

Prendre x % d'un nombre revient à multiplier ce nombre par $\frac{x}{100}$.

20 % de 25 élèves sont des filles.

$$25 \times \frac{20}{100} = 25 \times 0,2 = 5 \quad \text{Il y a 5 filles dans la classe.}$$

Exemple 2 : Il y a 18 garçons dans une classe de 25 élèves.
Calculer le pourcentage de garçons dans cette classe.

1^{ère} méthode.

Nombre de garçons	18	x
Nombre d'élèves	25	100

$$x = \frac{18 \times 100}{25} = 72$$

Il y a 72% de garçons dans cette classe.

2^{ème} méthode.

x % de 25 élèves sont des garçons.

$$25 \times \frac{x}{100} = 18 \quad \frac{25x}{100} = 18 \quad 25x = 18 \times 100 \quad x = \frac{1800}{25} \quad x = 72$$

Il y a 72% de garçons dans cette classe.