

1 Proportionnalité

1.1 Rappels et vocabulaire

: 4		côté d'un carré en cm	3	12			
ou $\times \frac{1}{4}$		périmètre du carré en cm			28	15	

La longueur du côté d'un carré et son périmètre sont proportionnels car on multiplie toujours la longueur par 4 pour trouver le périmètre.

$$P = 4 \times c$$

4 et $\frac{1}{4}$ sont les coefficients de proportionnalité

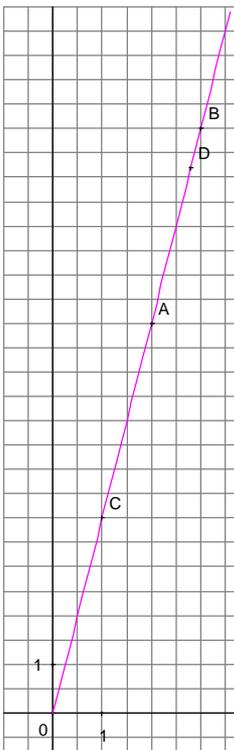
1.2 Représentation graphique

Propriété : si on trace dans un repère les points obtenus à partir d'un tableau de proportionnalité alors ces points sont alignés avec l'origine.

Exemple :

côté d'un carré (abscisse x)	2	3	1	2,8
périmètre du carré (ordonnée y)	8	12	4	11,2

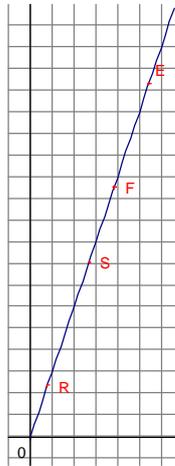
La représentation graphique est :



Propriété : si dans un repère des points sont alignés avec l'origine alors ils sont la représentation graphique d'une situation de proportionnalité.

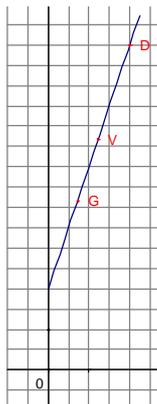
Exemple:

S, R, E et F sont alignés avec 0

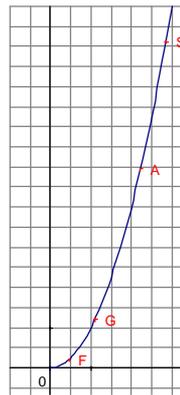


donc ils représentent une situation de proportionnalité

Contre-exemples : (à faire à partir d'une application affine du genre «j'ai acheté une baguette à 4 F et des croissants à 3F pour le premier et aire d'un carré pour le second)



Les points sont alignés mais pas avec l'origine. Il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité.



Les points ne sont pas alignés donc il ne s'agit pas d'une situation de proportionnalité.

1.3 Exemples d'emploi de la proportionnalité

Pourcentage

Conversion heure minute en heure décimale

Echelle

2 Vitesse

2.1 Vitesse moyenne

Définition : la vitesse moyenne d'un mobile sur un parcours est le quotient de la distance parcourue par la durée du parcours.

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

distance parcourue

vitesse moyenne

durée

Exemple : une voiture a parcouru 290 km en 3h30min. Quelle fut sa vitesse moyenne ?

$$3\text{h}30\text{min} = 3,5\text{h}$$

$$v = \frac{290}{3,5} \approx 83 \text{ km/h (ou km.h}^{-1}\text{)}$$

Remarque : la voiture a pu parfois rouler à 50 km/h, parfois à 90 km/h sur certaines portions du trajet.

Propriété : $d = v \times t$

A une vitesse moyenne donnée, la distance parcourue est proportionnelle à la durée du parcours.

Exemple :

Un avion vole à une vitesse moyenne de 800 km/h pendant 7h45min. Quelle distance parcourt-il ?

$$7\text{h}45\text{min} = 7,75 \text{ h}$$

$$d = v \times t$$

$$d = 800 \times 7,75 = 6200$$

ou $v = \frac{d}{t}$

$$800 = \frac{d}{7,75}$$

$$d = 800 \times 7,75 = 6200 \text{ km}$$

A la même vitesse combien de temps lui faudra-t-il pour parcourir 9600 km ?

$$d = v \times t$$

$$9600 = 800 \times t$$

$$t = \frac{9600}{800}$$

$$t = 12\text{h}$$

ou $v = \frac{d}{t}$

$$800 = \frac{9600}{t}$$

$$800t = 9600$$

$$t = \frac{9600}{800}$$

$$t = 12\text{h}$$

2.2 Conversion

Exemples :

Un piéton a une vitesse moyenne de 3,4 km/h. Quelle est sa vitesse moyenne en m/s (ou $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)

$$3,4 \text{ km} = 3400 \text{ m et } 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$

$$v = \frac{3400}{3600} = 0,9 \text{ m/s}$$

La vitesse moyenne du jaguar en course est de 25 m/s. Convertir en km/h.

$$25 \text{ m} = 0,025 \text{ km et } 1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h}$$

$$v = \frac{0,025}{\frac{1}{3600}} = 0,025 \times 3600 = 90 \text{ km/h}$$