

Proportionnalité : produit en croix

Comment compléter un tableau de proportionnalité

Méthode 1 : chercher un coefficient de proportionnalité (ou passage par l'unité)

Méthode 2 : multiplier ou diviser une colonne par un nombre

Méthode 3 : additionner deux colonnes

Méthode 4 : utiliser « le produit en croix » ou chercher la quatrième proportionnelle

complète le tableau de proportionnalité suivant:

Nombre de citrons	6			7
Nombre d'oranges	18			

$$6 \times \dots = 18 \times 7$$

$$\dots = \frac{18 \times 7}{6} = 21$$

Exemples :

Exemple 1 : pour calculer un angle pour un diagramme circulaire :

Calculer la mesure de l'angle pour Anglais.

$$\frac{360 \times 225}{500} = 162$$

Langues	Espagnol	Anglais	Allemand	Italien	Aucune	Total
Effectif	150	225	75	25	25	500
Mesure de l'angle (en °)						360

La mesure de l'angle pour Anglais est 162°.

Exemple 2 : pour calculer un pourcentage

Dans une ville de 8 235 habitants, 2 617 habitants sont licenciés dans un club de sport.

Calculer le pourcentage d'habitants licenciés dans cette ville.

Habitant	8 235	100
Licenciés	2 617	$\frac{2\,617 \times 100}{8\,235} \approx 31,8$

Le pourcentage d'habitants licenciés dans cette ville est d'environ 32 % (ou d'environ 31,8%)

Exemple 3 : pour résoudre une situation de proportionnalité

Pour réaliser sa confiture de fraises, Céline a besoin de 1,5 kg de sucre pour 2,5 kg de fraises.

Elle a cueilli 7 kg de fraises.

Quelle masse de sucre doit-elle prévoir ?

Masse de fraises (en kg)	2,5	7
Masse de sucre (en kg)	1,5	$\frac{1,5 \times 7}{2,5} = 4,2$

Elle doit prévoir 4,2 kg de sucre.

VITESSE**DEFINITION**

La vitesse d'une voiture, par exemple, n'est pas toujours la même tout au long d'un trajet. Mais si cette voiture parcourt 240 km en 3 h, elle parcourt en moyenne 80 km durant chaque heure. On dit que sa **vitesse moyenne** est 80 km/h.

La **vitesse moyenne** v d'un mobile parcourant une distance d pendant une durée t est le quotient de d par t :

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

On a aussi $d = vt$ et $t = \frac{d}{v}$

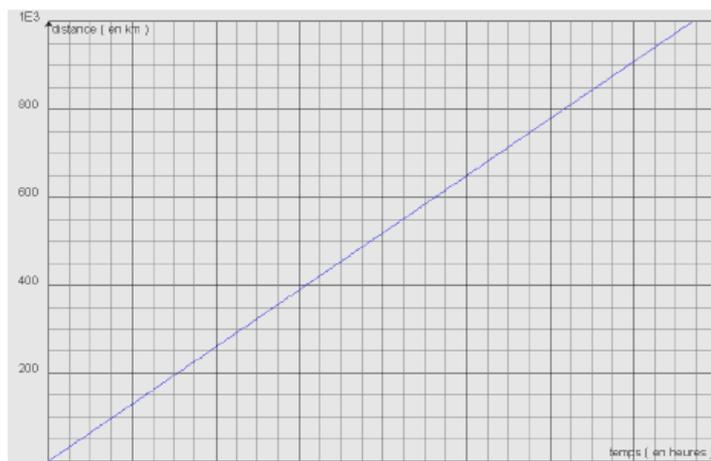
Cette vitesse s'exprime généralement en kilomètres par heure que l'on note km/h ($\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$) ou en mètres par seconde que l'on note m/s (ou $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$)

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE

Nous avons le tableau suivant donnant la distance parcourue en fonction du temps pour le train Paris - Berlin.

t (en heures)	1	3	3,5	5	6,5
distance (en kilomètres)	130	390	455	650	845

Représenter graphiquement ce tableau avec l'échelle suivante :
1 cm en abscisse représente 1 heure, 1 cm en ordonnée représente 100 kilomètres.



Lire sur le graphique et calculer :

- Distance parcourue en 4h et 30 minutes ? (585 km)
- Temps mis pour parcourir 300 km ? (≈ 2,3 h soit 2h et 18 min environ)
- Temps mis pour parcourir 450 km ? (≈ 3,5 h) ,

Remarque : on a également $t = \frac{d}{v}$ et $d = vt$

EXEMPLES

1) savoir changer d'écriture les temps(faire attention aux unités)

a) $0,5 \text{ h} = 30 \text{ min} (= \frac{1}{2} \text{ min})$ $0,25 \text{ h} = 15 \text{ min} (= \frac{1}{4} \text{ min})$ $0,3 \text{ h} = 18 \text{ min} (= \frac{3}{10} = \frac{18}{60})$

b) Exprimer la vitesse 30 km/h et m/s :

En 1h, on parcourt 30 km soit 30 000 m, et 1 h = 3600 s .

Donc la vitesse est : $\frac{30\ 000}{3\ 600} \approx 8,33 \text{ m/s}$

2) trois calculs différents :

Exemple 1 : Un patineur parcourt 3 840 m en 8 min 32 s soit $(8 \times 60 + 32) \text{ s} = 512 \text{ s}$

a) Quelle est sa vitesse moyenne en m/s puis en km/h ?

Distance(m)	3 840	$3840 \div 512 = 7,5$	$7,5 \times 3600 = 27\ 000$	Sa vitesse moyenne est de 7,5 m/s ou 27 km/h car 1 h = 3 600 s et 27 000 m = 27 km
Temps(s)	512	1	3600	

b) Quelle distance parcourt –il en 10 min ?

Distance(m)	3 840	$3840 \times 600 \div 512 = 4\ 500$	En 10 min = 600s, il parcourt 4 500 m = 4,5 km.
Temps(s)	512	$600 = 60 \times 10$	

c) Quel temps lui faut-il pour parcourir 2 790 m ?

Distance(m)	3 840	2 790	Pour parcourir 2 790 m, il lui faut 372 s = 6 min 12s ($372 = 360 + 12 = 6 \times 60 + 12$)
Temps(s)	512	$2\ 790 \times 512 \div 3\ 840 = 372$	

Exemple 2:

Un avion de chasse vole à la vitesse constante de 500 m/s.

Quelle distance aura-t-il parcouru (en km) en 2 heures.

An 1 s, il parcourt 500m ; en 1 h = 3 600 s, il parcourt $500 \times 3600 = 1\ 800\ 000 \text{ m}$ soit 1 800 km.

Il parcourt donc 3 600 km en 2h.

Représentation graphique

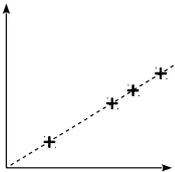
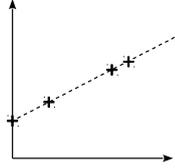
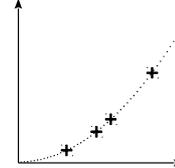
Propriété :

Une situation représentée par des points alignés avec l'origine du repère est équivalente à **une situation de proportionnalité**.

Reconnaître un graphique représentant une situation proportionnalité :

Énoncé

Le(s)quel(s) de ces trois graphiques représente(nt) une situation de proportionnalité ?

	<p>Les points sont alignés avec l'origine du repère donc c'est une situation de proportionnalité.</p>
	<p>Les points sont alignés mais pas avec l'origine du repère donc ce n'est pas une situation de proportionnalité.</p>
	<p>Les points ne sont pas alignés donc ce n'est pas une situation de proportionnalité.</p>