

PROPORTIONNALITÉ

1) Situation de proportionnalité

a) Suites proportionnelles :

Deux suites de nombres x et y sont proportionnelles, si on obtient tous les nombres de la suite y en multipliant tous les nombres de la suite x par un même nombre k .

b) Tableau de proportionnalité :

	x						
$k \times$							$\frac{\dots}{k}$
	y						

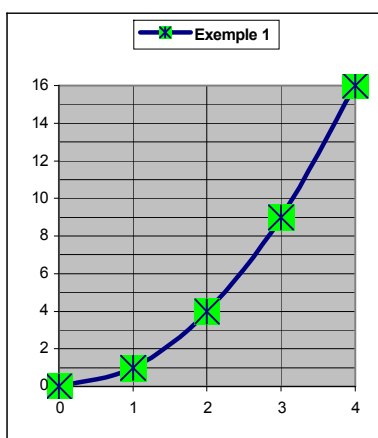
- On a donc : $y = k \times x$.
- Le nombre k s'appelle le coefficient de proportionnalité de la suite x vers la suite y .
- On a aussi : $x = \frac{a}{100}$ et $k = \frac{y}{x}$.

c) Graphique :

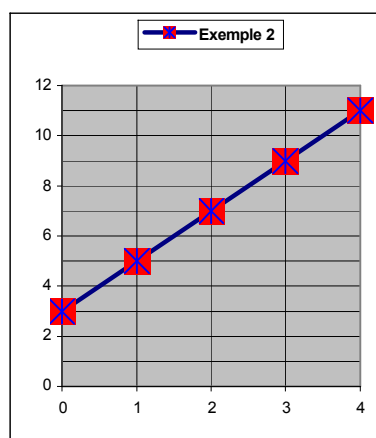
Propriété 1 : Le graphique d'une situation de proportionnalité, (ou représentant un tableau de proportionnalité), est constitué de points alignés avec l'origine.

Propriété 2 : Si les points d'une représentation graphique sont alignés avec l'origine, le graphique représente une situation de proportionnalité.

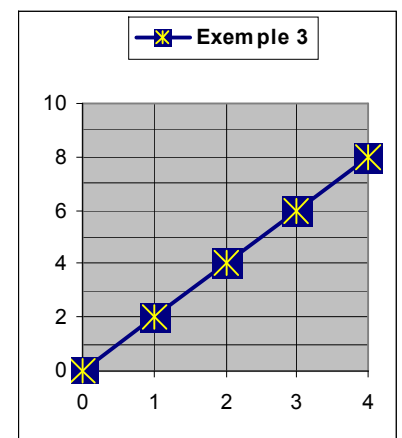
d) Exemples :



Les points de ce graphique ne sont pas alignés. Ce n'est pas une situation de proportionnalité.



Les points de ce graphique sont alignés mais pas avec l'origine. Ce n'est pas une situation de proportionnalité.

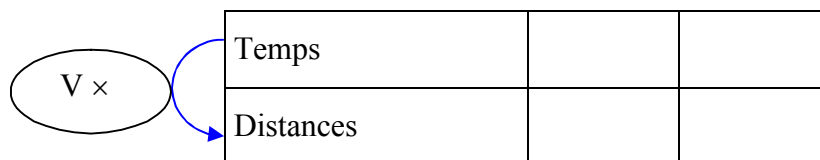


Les points de ce graphique sont alignés, avec l'origine. C'est une situation de proportionnalité.

2) Vitesse moyenne

- a) Formule :
 D est la distance parcourue
 T est la durée ou le temps de parcours
 V est la vitesse

Alors, à vitesse constante, les distances sont proportionnelles aux durées, et le coefficient de proportionnalité entre les temps et distances est la vitesse.



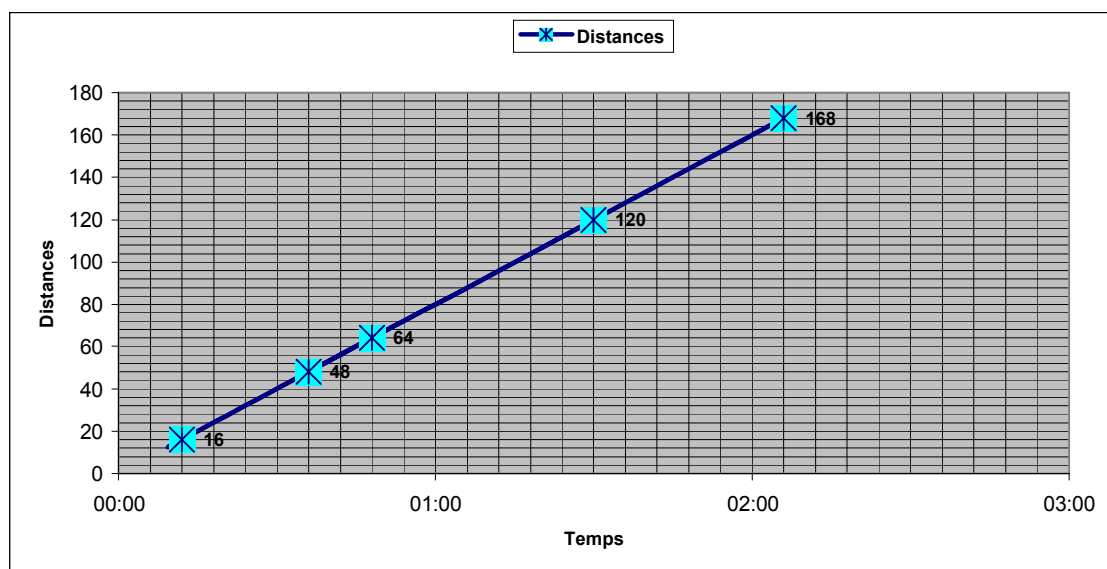
$$V = \frac{D}{T} \qquad D = V \times T \qquad T = \frac{D}{V}$$

- b) Exemple : Un automobiliste parcourt 120 km en 1h30, en roulant à vitesse constante.
- Calculer sa vitesse.
 - Quelle distance parcourt-il en 36 min ? en 2h06 ?
 - Quel temps met-il pour parcourir 16 km ? 64 km ?
 - Tracer le graphique représentant toutes les valeurs de cette situation.
 - Que constatez-vous ?

Solution :

- $1h30 = \frac{3}{2}h = 1,5h$. Donc $V = \frac{120}{1,5} = 80 \text{ km/h}$.
- Pour les 2^{ème} et 3^{ème} questions, on peut répondre sur un tableau de proportionnalité.
- On trace alors le graphique, avec en abscisses les temps (6 cm pour 1 h), et en ordonnées les distances (1 cm pour 20 km)
- On constate que les points sont alignés avec l'origine.

Temps	01:30	00:36	02:06	00:12	00:48			
	1,5	0,6	2,1	0,2	0,8			
Distances	120	48	168	16	64	0	0	0



3) Pourcentage

$a\%$ de x signifie $\frac{a}{100} \times x$

Augmenter x de $a\%$: $y = x + a\% x = x + \frac{a}{100} x = \frac{100}{100} x + \frac{a}{100} x = \left(\frac{100}{100} + \frac{a}{100}\right) x$

$$y = \left(1 + \frac{a}{100}\right) x$$

Diminuer x de $a\%$: $y = x - a\% x = x - \frac{a}{100} x = \frac{100}{100} x - \frac{a}{100} x = \left(\frac{100}{100} - \frac{a}{100}\right) x$

$$y = \left(1 - \frac{a}{100}\right) x$$

Exemple : Un commerçant affiche les prix HT de 2 articles à 20 €, 15 € et 35 €. La TVA s'élève à 19,6 % du montant HT.

- Calculer le prix TTC de ces articles.
- Par quel nombre faut-il multiplier un prix HT de x euros pour obtenir le prix TTC y ?
- Quels sont les prix HT correspondants à des prix TTC de 14,35 € et de 9,57 € ?
- Faire la représentation graphique de cette situation.

Taux TVA	19,60%				
Prix HT	20,00 €	15,00 €	12,00 €	8,00 €	35,00 €
Montant TVA	3,92 €	2,94 €	2,35 €	1,57 €	6,86 €
Prix TTC	23,92 €	17,94 €	14,35 €	9,57 €	41,86 €
Avec coefficient de proportionnalité	23,92 €	17,94 €	14,35 €	9,57 €	41,86 €

Diagramme illustrant le calcul du coefficient de proportionnalité $\times 1,196$ (à gauche) et $\div 1,196$ (à droite) à l'aide de flèches bleues et rouges.

