

C5 : Proportionnalité

I. LA PROPORTIONNALITE

1. Reconnaître la proportionnalité

Un tableau est dit de proportionnalité lorsque les nombres d'une ligne s'obtiennent en **multipliant** (ou en **divisant**) par un même nombre ceux de l'autre ligne.
Ce nombre est le coefficient de proportionnalité.

Exemple 1 :

Nombre de croissants	6	10	15	$\frac{8,4}{6} = 1,4$	$\frac{14}{10} = 1,4$	$\frac{21}{15} = 1,4$
Prix en €	8,4	14	21			

Conclusion : Ce tableau **est bien** un tableau de proportionnalité

Exemple 2 :

Durée de location en h	2	5	$\frac{14}{2} = 7$	$\frac{33}{5} = 6,6$
Prix en €	14	33		

Conclusion : Ce tableau **n'est pas** un tableau de proportionnalité car **$7 \neq 6,6$**

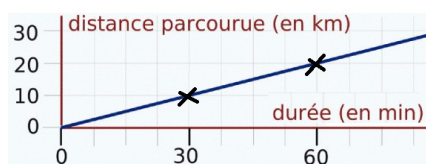
2. Représentation graphique :

Propriétés :

* Une situation de proportionnalité est représentée graphiquement dans un repère par des points **alignés** entre eux et avec l'**origine** de ce repère.

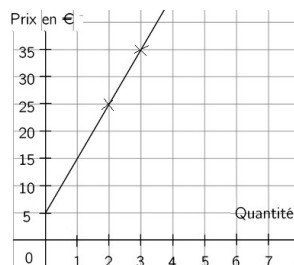
* Si les points d'un graphique sont alignés avec l'origine d'un repère, alors ces points représentent une situation de **proportionnalité**

Exemple 1:



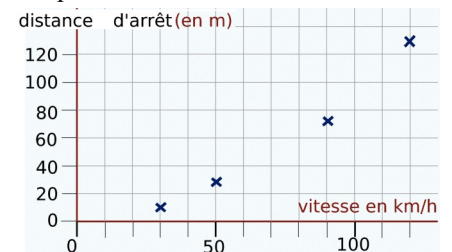
Ces grandeurs **sont** proportionnelles car : les points sont alignés avec l'**origine**

Exemples 2:



Ces grandeurs **ne sont pas** proportionnelles car : les points ne sont pas alignés avec l'**origine**

Exemples 3:



Ces grandeurs **ne sont pas** proportionnelles car : les points ne sont pas alignés

3. Calcul de quatrième proportionnelle avec les produits en croix

Propriété : Dans un tableau de proportionnalité, les produits en croix sont **égaux**

Exemple : Si 10 L de vin coûtent 20€ , combien coûtent 25 L ?

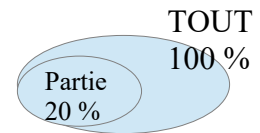
Volume de vin	10 L	25 L
Prix	20 €	x

$$x = \frac{20 \times 25}{10} = 50 \text{ €} \quad \text{Donc 25 L coûtent 50 €}$$

II- LES POURCENTAGES

1. Définition et exemples :

15 % de la classe = $\frac{15}{100}$ de la classe → c'est une proportion



Exemple 1: Une classe a 25 élèves. 20 % de ces élèves sont des filles. Combien y a-t-il de filles ?

Nombre d'élèves	25	x
Pourcentage	100 %	20 %

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

5 élèves sont des filles.

Exemple 2: Il y a 18 garçons dans une classe de 30 élèves. Quel est le pourcentage de garçons ?

Nombre d'élèves	30	18
Pourcentage	100 %	x

$$x = \frac{18 \times 100}{30} = 60 \%$$

Il y a dans cette classe 60 % de garçons

2. Augmentation et diminution.

Dans une baisse ou une augmentation, les 100% sont toujours la situation initiale

Exemple 3: Un prix de 42€ baisse de 20 % pendant les soldes. Quel est le montant de la réduction ?

Prix	42€	x
Pourcentage	100 %	20 %

$$x = \frac{42 \times 20}{100} = 8,40 \text{ €}$$

La réduction est de 8,40€

Exemple 4: Un prix de 35€ baisse de 15 % pendant les soldes. Quel est le nouveau prix après réduction ?

Prix	35€	x
Pourcentage	100 %	85 %

$$x = \frac{85 \times 35}{100} = 29,75 \text{ €}$$

Le nouveau prix est 29,75€

Exemple 5: Un prix de 16 € a augmenté de 5%. Quel est son nouveau prix après augmentation ?

Prix	16€	x
Pourcentage	100 %	105 %

$$x = \frac{105 \times 16}{100} = 16,80 \text{ €}$$

Le nouveau prix est 16,80€

3. Pour aller plus vite.

	Prendre 5% de p	Diminuer p de 5%,	Augmenter p de 5%,
C'est :	Multiplier p par $\frac{5}{100} = 0,05$	multiplier p par $\frac{(100-5)}{100} = 0,95$	multiplier p par $\frac{(100+5)}{100} = 1,05$

Reprenons les trois exemples précédents :

Exemple 3: La réduction représente 20 % de 42€ donc $42 \times 0,2 = 8,40$

Exemple 4: Après une baisse de 15 %, 35 euros deviennent : $35 \times \left(\frac{100-15}{100}\right) = 35 \times 0,85 = 29,75$

Exemple 5: Après une augmentation de 5 %, 16 euros deviennent : $16 \times \left(\frac{100+5}{100}\right) = 16 \times 1,05 = 16,80$