

1

QU'EST-CE QU'UN COEFFICIENT DE PROPORTIONNALITÉ ?



► À savoir

DÉFINITION – Coefficient de proportionnalité

Deux grandeurs sont proportionnelles si les valeurs d'une des grandeurs s'obtiennent en multipliant toujours par un même nombre les valeurs de l'autre grandeur.

Ce nombre est appelé coefficient de proportionnalité.

MÉTHODE – Calcul du coefficient de proportionnalité

Pour passer des valeurs d'une grandeur aux valeurs d'une autre, on peut utiliser le coefficient de proportionnalité.

Pour trouver ce coefficient, il suffit d'une valeur de la 1^{re} grandeur et de la valeur de la 2^e qui correspond. On divise la 2^e par la 1^{re}.

► Pour comprendre

ex. : Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité.

3	1,7
12	?

Calculer le coefficient de proportionnalité, puis en déduire le nombre manquant.

Solution :

Le coefficient de proportionnalité pour passer de la première ligne à la

deuxième ligne est égal à : $\frac{12}{3} = 4$.

Le nombre manquant est égal à : $1,74 = 6,8$.

← On divise les nombres de la première colonne comme indiqués ci-contre.

← On utilise le coefficient de proportionnalité pour trouver le nombre manquant.



TOP CHRONO

C'est l'interro !

Exercice 1.1 (12 pts)

 30 min

Reproduire et compléter les tableaux de proportionnalité :

a.

10	8	...	18
5	...	25	...

b.

...	8	12	...
6	64	...	116


c.

3,5	...	0,5	...
10,5	33	...	72

d.

...	7	14,5	...
14	49	...	105


Exercice 1.2 (2 pts)

 10 min

Pour obtenir 15 L de jus de pomme, il faut 42 kg de pommes.

Quelle quantité de pommes faut-il pour produire 250 L de jus de pommes ?

Exercice 1.3 (2 pts)


 10 min

Au supermarché, le prix à payer est proportionnel au nombre de kiwis achetés.

Alix a acheté 5 kiwis pour 2,40 €.

Combien Mehdi va-t-il payer pour 8 kiwis ?

Exercice 1.4 (2 pts)

 10 min

Le chien de Marco pèse 4,5 kg. Le vétérinaire doit lui donner un antibiotique.

Sur la boîte, il est indiqué qu'il faut 6 mL pour 10 kg.

Combien de mL faut-il prévoir ?

COMMENT CALCULER UNE QUATRIÈME PROPORTIONNELLE ? À QUOI SERT-ELLE ?



À savoir

PROPRIÉTÉ – Quatrième proportionnelle

Soit a , b , c et d quatre nombres relatifs différents de 0.

Dire que le tableau ci-dessous est un tableau de proportionnalité revient à dire que les produits en croix $a \times d$ et $b \times c$ sont égaux.

a	c
b	d

MÉTHODE – Calculer une quatrième proportionnelle

Pour calculer la quatrième proportionnelle x dans le tableau ci-dessous :

a	b
c	x

, il faut effectuer le calcul « en croix » $x = \frac{b \times c}{a}$, soit :

1 – multiplier les deux nombres « en croix », c'est-à-dire qui ne sont ni sur la même ligne ni dans la même colonne (ici b et c) ;

2 – diviser le résultat par le dernier nombre (ici a).

1 – multiplier les deux nombres « en croix », c'est-à-dire qui ne sont ni sur la même ligne ni dans la même colonne (ici b et c) ;

2 – diviser le résultat par le dernier nombre (ici a).

Pour comprendre

ex. 1 : Calculer la quatrième proportionnelle dans le tableau ci-dessous :

6	4
15	x

← Les nombres qui ne sont ni sur la même ligne ni dans la même colonne sont 15 et 4.

$$\text{Solution : } x = \frac{15 \times 4}{6} = \frac{60}{6} = 10$$

ex. 2 : 100 ml d'un soda contiennent 11 g de sucre. Quelle est la masse de sucre, en g, contenue dans 25 cl de soda ?

← On peut déjà représenter la situation sous la forme d'un tableau

100 ml	250 ml
11 g	x

← Ensuite on calcule x avec le produit en croix.

$$\text{Solution : } x = \frac{11 \times 250}{100} = 27,5 \text{ g}$$

La masse de sucre est de 27,5 g.



TOP CHRONO

C'est l'interro !

Exercice 2.1 (3 pts)



Calculer la quatrième proportionnelle dans chacun des tableaux ci-dessous :

a.

6	10
y	30

b.

z	5
27	15

c.

11	t
8	15

Exercice 2.2 (2 pts)



Un tube d'acier de longueur 3,4 m a une masse de 41,7 kg.

- Calculer la masse d'un tube de 5 m de cet acier. Arrondir à l'unité.
- Un tube de cet acier a une masse de 8,34 kg. Quelle est sa longueur ?

Exercice 2.3 (4 pts)



Marion a installé une pompe pour arroser son jardin. Cette pompe a un débit de 3000L par heure.

- Combien de temps faudra-t-il à Marion pour remplir son arrosoir de 10 L ?
- Combien de temps faudra-t-il à Marion pour remplir sa citerne de 1 440 L ? Arrondir à l'unité.
- Marion a fait fonctionner sa pompe pendant 12 min. Quelle quantité d'eau a-t-elle utilisée ?
- Si Marion oublie de fermer sa pompe pendant 2 jours, quelle quantité d'eau aura-t-elle utilisée ?

Exercice 2.4 (2 pts)



Ce matin, Mehdi souhaite profiter des 45 minutes qu'il passe dans le train pour lire un manga de 132 pages. Pendant les 16 premières minutes, il lit 48 pages.

S'il poursuit sa lecture au même rythme, aura-t-il fini de lire son manga avant de descendre du train ?



À savoir

DÉFINITION – Agrandissement d'une figure

Réaliser un agrandissement d'une figure, c'est multiplier toutes les longueurs par un nombre k plus grand que 1. k est appelé le coefficient d'agrandissement ou le rapport d'agrandissement.

Pour trouver le rapport d'agrandissement qui permet de passer d'une figure 1 à une figure 2, il suffit de diviser l'une des longueurs de la figure 2 par la longueur de la figure 1 qui lui correspond.

DÉFINITION – Réduction d'une figure

Réaliser une réduction d'une figure, c'est multiplier toutes les longueurs par un nombre k compris entre 0 et 1. k est appelé le coefficient de réduction ou le rapport de réduction.

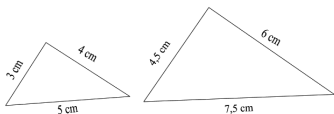
Pour trouver le rapport de réduction qui permet de passer d'une figure 1 à une figure 2, il suffit de diviser l'une des longueurs de la figure 2 par la longueur de la figure 1 qui lui correspond.

REMARQUE – Lien entre réduction et agrandissement

Le rapport d'agrandissement qui permet de passer d'une figure 1 à une figure 2 et le rapport de réduction qui permet de passer de la figure 2 à la figure 1 sont inverses.

Pour comprendre

ex. :



La 2^e figure est-elle un agrandissement de la 1^{re} ?

$$\text{Solution : } \frac{7,5}{5} = \frac{6}{4} = \frac{4,5}{3} = 1,5$$

Oui, la 2^e figure est un agrandissement de la 1^{re}.

← On calcule les rapports entre les côtés.

← $k = 1,5$.



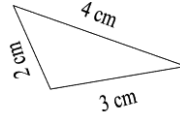
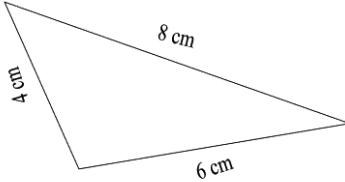
TOP CHRONO

C'est l'interro !

Exercice 3.1 (4 pts)

 10 min

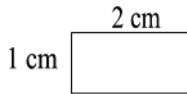
La 2^e figure est-elle une réduction de la 1^{re} ?



Exercice 3.2 (2 pts)

 10 min

On agrandit la figure ci-dessous en utilisant un coefficient d'agrandissement égal à 3.



Quelles sont les longueurs de la figure obtenue ?
Réaliser cette figure.

Exercice 3.3 (2 pts)

 5 min

La maquette d'une maison a une hauteur de 30 cm. La maison réelle est un agrandissement de la maquette. Le coefficient d'agrandissement est 10.

Calculer la hauteur réelle H .



► À savoir

DÉFINITION – *Pourcentage*

p désigne un nombre positif.

Calculer $p\%$ d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\frac{p}{100}$.

Un pourcentage est un nombre un coefficient de proportionnalité.

MÉTHODE – *Calculer un pourcentage*

La proportion en pourcentage d'une quantité A par rapport à une quantité

totale B est égale à $\frac{A}{B} \times 100$.

MÉTHODE – *Augmenter de $p\%$, réduire de $p\%$*

Augmenter une grandeur de $p\%$ revient à la multiplier par $\left(1 + \frac{p}{100}\right)$.

Réduire une grandeur de $p\%$ revient à la multiplier par $\left(1 - \frac{p}{100}\right)$.

► Pour comprendre

ex. 1 : Dans un collège de 600 élèves, 51 % des élèves sont des filles.

Combien de filles contient ce collège ?

Solution :

Ce collège contient : $\frac{51}{100} \times 600 = 306$ filles.

← on applique la formule.

ex. 2 : Un sweat coûte 29 €. Son prix augmente d'abord de 5 %, puis baisse de 5 %. Quel est le prix après l'augmentation ? après la baisse ? (arrondir au centime près).

Solution :

Après l'augmentation le prix est de :

$$29 \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) = 30,45 \text{ €}.$$

← On applique les deux formules.

Après la baisse le prix est de : $30,45 \times \left(1 - \frac{5}{100}\right) \approx 28,93 \text{ €}.$



TOP CHRONO

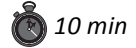
C'est l'interro !

Exercice 4.1 (2 pts)



Julien a déjà téléchargé 80 % d'un fichier de 460 Mo.
Combien de Mo lui reste-t-il à télécharger ?

Exercice 4.2 (2 pts)



Un club de judo compte 90 adhérents.

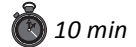
- 30 % de ses adhérents viennent à vélo. Combien d'adhérents viennent à vélo ?
- Parmi les adhérents, on compte 54 filles. Quel est le pourcentage de filles dans ce club ?

Exercice 4.3 (2 pts)



Le salaire actuel de Nahima est de 2 142 € par mois.
Son employeur lui annonce qu'au 1^{er} janvier prochain son salaire sera augmenté de 6 %.
Quel sera le nouveau salaire de Nahima ?

Exercice 4.4 (2 pts)



Une veste coûte 128 €. Pendant les soldes, elle est vendue avec 40 % de réduction.
Quel est le prix soldé de cette veste ?