

CALCULER UNE QUATRIEME PROPORTIONNELLE

I GENERALITES

1. Définition

Deux grandeurs X et Y sont dites proportionnelles lorsque pour passer de toutes les valeurs prises par l'une à toutes les valeurs prises par l'autre on multiplie par un même nombre k (non nul) appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemple

Dans une recette de gâteau, il faut 200 g de farine pour quatre personnes. On peut alors exprimer la quantité de farine **en fonction** du nombre de personnes à l'aide d'un tableau.

:50	Nombre de Personnes	4	2	8	10	24
	Quantité de Farine (en g)	200	100	400	500	1 200

Pour calculer les quantités de farine, on multiplie les nombres de personnes par 50. On dit que les quantités de farine sont **proportionnelles** aux nombres de personnes
Inversement pour calculer le nombre de personne en fonction de la quantité de farine, on divise par le coefficient de proportionnalité, donc par 50

2. Calcul d'une quatrième proportionnelle

Recherche du coefficient de proportionnalité («Ancienne règle de trois») :

Problème : trouver le nombre manquant dans le tableau de proportionnalité suivant :

Quantité de carburant (en litre)	30	42
Prix à payer (en euro)	31,8	x

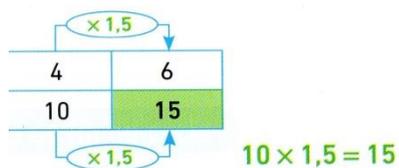
x 1,06

30 L coûtent 31,8 €
donc 1 L coûte $31,8 \div 30 = 1,06$ € (1,06 est le coefficient cherché)

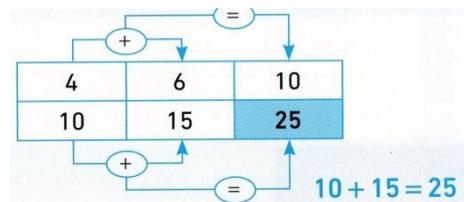
et ainsi 42 L coûtent $42 \times 1,06 = 44,52$ €

$x = 44,52$

En utilisant les propriétés de la proportionnalité



Cette propriété est aussi vraie pour la division



Cette propriété est aussi vraie pour la soustraction

II EXEMPLES D'APPLICATIONS

1. Pourcentage

Dans une classe, 10% des élèves portent des lunettes signifie sur 100 élèves, 10 portent des lunettes.

Exemple : dans une classe de 30 élèves :

Nombre total d'élèves	100	30
Nombre d'élèves portant des lunettes	10	x

$$10 : 100 = 0,1$$

$$x = 30 \times 0,1 = 3$$

donc **trois élèves portent des lunettes dans cette classe.**

2. Echelle

Sur un plan, les distances sont proportionnelles aux distances réelles. On appelle « échelle » le coefficient de proportionnalité qui permet de passer des distances réelles aux distances du plan (les distances étant exprimées dans la même unité).

Exemple : sur une carte on peut lire : « réduction à l'échelle $\frac{1}{25\ 000}$ ». Cela signifie que 1 cm sur la carte correspond à 25 000 cm (250 m) dans la réalité.

	Distance sur le plan (en cm)	1	0,04	40	2	
$\div 25\ 000$	Distance réelle (en cm)	25 000	1 000	1 000 000	50 000	$\times 25\ 000$

il faut absolument utiliser la même unité

CALCULER UNE QUATRIEME PROPORTIONNELLE

I GENERALITES

1. Définition

Deux grandeurs X et Y sont dites lorsque pour passer de toutes les valeurs prises par l'une à toutes les valeurs prises par l'autre on par un même nombre k (non nul) appelé

Exemple

Dans une recette de gâteau, il faut 200 g de farine pour quatre personnes. On peut alors exprimer la quantité de farine en du nombre de personnes à l'aide d'un tableau.

Nombre de Personnes	4	2	8	.....	24
Quantité de Farine (en g)	200	.....	.....	500	1 200

(Diagramme illustrant la multiplication par 50 pour passer de 200g à 1200g et de 4 personnes à 24 personnes.)

Pour calculer les quantités de farine, on les nombres de personnes par 50. On dit que les quantités de farine sont aux nombres de personnes. Inversement pour calculer le nombre de personne en fonction de la quantité de farine, on par le coefficient de proportionnalité, donc par 50

2. Calcul d'une quatrième proportionnelle

Recherche du coefficient de proportionnalité («Ancienne règle de trois »):

Problème : trouver le nombre manquant dans le tableau de proportionnalité suivant :

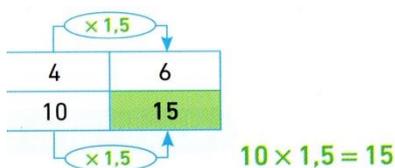
Quantité de carburant (en litre)	30	42
Prix à payer (en euro)	31,8	x

donc 30 L coûtent 31,8 €
1 L coûte (..... est le coefficient cherché)

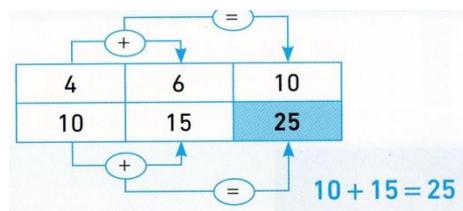
et ainsi 42 L coûtent

et ainsi $x = \dots\dots\dots$

En utilisant les propriétés de la proportionnalité



Cette propriété est aussi vraie pour la



Cette propriété est aussi vraie pour la

II EXEMPLES D'APPLICATIONS

1. Pourcentage

Dans une classe, 10% des élèves portent des lunettes signifie

Exemple : dans une classe de 30 élèves :

Nombre total d'élèves	100	30
Nombre d'élèves portant des lunettes	10	x

x =

2. Echelle

Sur un plan, les distances sont proportionnelles aux distances réelles. On appelle « échelle » le coefficient de proportionnalité qui permet de passer des distances aux distances (les distances étant exprimées dans la même unité).

Exemple : sur une carte on peut lire : « réduction à l'échelle $\frac{1}{25\ 000}$ ». Cela signifie que 1 cm sur la

Distance sur le plan (en cm)	1	.....	40	...
Distance réelle (en cm)	25 000	1 000	.....	50 000

÷ 25 000

x 25 000

il faut absolument utiliser la même unité