

# Proportionnalité

## I - Définition

### Définition :

Deux grandeurs sont proportionnelles lorsque l'on peut passer de l'une à l'autre en multipliant toujours par le même nombre différent de 0.

Ce nombre est appelé coefficient de proportionnalité.

Exemples :

- Sacs de graine et surface de terrain (voir activité)
- Des bouteilles d'eau sont vendues 3€ pièce. Le nombre de bouteilles et le prix sont proportionnels.

Nombre de bouteilles	1	2	5	10
Prix	3	6	15	30

Diagram illustrating the proportionality of the number of bottles and the price. A blue circle with ': 3' and an arrow points from the 'Prix' row to the 'Nombre de bouteilles' row. Another blue circle with 'x 3' and an arrow points from the 'Nombre de bouteilles' row to the 'Prix' row.

Attention : il n'y a pas toujours proportionnalité

- Réductions sur les prix (2 achetés, 1 offert)
- Age et poids d'une personne.

### Méthode :

Pour déterminer le coefficient de proportionnalité, il faut :

- Choisir le sens de la flèche
- Calculer  $k = \frac{\text{grandeur finale}}{\text{grandeur initiale}}$

Exemple : reprenons le tableau ci-dessus

$$30 \div 10 = 3$$

$$15 \div 5 = 3$$

$$6 \div 2 = 3$$

$$3 \div 1 = 3$$

Tous les coefficients sont égaux, il s'agit donc bien d'un tableau de proportionnalité.

Remarque : parfois, le coefficient ne tombe pas juste. Ce n'est pas un nombre décimal, il faut l'exprimer sous forme de fraction.

## II - Calculer une valeur

### Vocabulaire :

Dans un tableau de proportionnalité de 4 cases, si on connaît 3 cases, on peut calculer la 4ème. On l'appelle la 4ème proportionnelle.

### 1) Avec le coefficient de proportionnalité

#### Exemple :

Afin de réduire les déchets d'emballages, une épicerie vend des produits au détail. Carla a payé 3,90€ pour 1,2kg de riz.

- 1/ Quel est le prix de 1kg ? De 4kg ?
- 2/ Calculer la quantité de riz que l'on peut acheter avec 6,50€.

3,25	Masse de riz (kg)	1,2	1	4	c	X 3,25
	Prix (en €)	3,90	a	b	6,50	

La masse de riz et le prix sont proportionnels.

Calcul du coefficient :

$$\frac{\text{grandeur finale}}{\text{grande initiale}} = \frac{3,90}{1,2} = 3,25$$

$$a = 1 \times 3,25 = 3,25$$

$$b = 4 \times 3,25 = 13$$

$$c = 6,50 \div 3,25 = 2$$

Conclusion :

- Pour 1kg, on paye 3,25€
- Pour 4 kg, on paye 13€
- Avec 6,50€, on a 2kg de riz

1- On trace le tableau.

On met des lettres dans les cases vides

2- On calcule le coefficient, on l'ajoute au tableau

3- On calcule les cases manquantes

4- On n'oublie pas les phrases réponse

### 2) Liens entre les colonnes : addition et soustraction

Propriété : dans un tableau de proportionnalité, on peut additionner (ou soustraire) deux colonnes pour en fabriquer une troisième

#### Exemple :

Arthur cherche une recette de cuisine pour fabriquer de la pâte à crêpe pour 2 personnes.

Il a trouvé les informations suivantes :

- Pour 5 personnes, il faut 560g de farine
- Pour 7 personnes, il faut 784g de farine

Il a un peu plus de 250g de farine dans son armoire, est-ce suffisant ?

Correction :

Nombre de personnes	5	7	2
Masse de farine (en g)	560	784	224

Calculs :

$$7 \text{ personnes} - 5 \text{ personnes} = 2 \text{ personnes}$$

$$784\text{g} - 560\text{g} = 224\text{g}$$

Donc, pour 2 personnes, il faut utiliser 224g de farine, il en aura assez avec ses 250g.

### 3) Liens entre les colonnes : multiplication et division

Propriété : dans un tableau de proportionnalité, on peut multiplier (ou diviser) une colonne par un nombre, pour créer une autre colonne.

Exemple (suite):

Les crêpes d'Arthur ayant eu beaucoup de succès, il décide d'en faire lors du prochain repas de famille : 10 personnes !

En utilisant les dosages pour 5 et 7 personnes, comment peut-il trouver la quantité de farine à acheter ?

Correction :

Nombre de personnes	5	7	10
Masse de farine (en g)	560	784	a

Pour passer de 5 personnes à 10 personnes, on multiplie par 2, donc on fait de même pour la masse de farine.

$$5 \times 2 = 10$$

$$560 \times 2 = 1120$$

Donc, il lui faudra 1 120g de farine (soit 1,120 kg) pour 10 personnes.

Que dois-je retenir ?

Connaissances	Je connais ma leçon	
Définition de la proportionnalité	Oui	Non
Coefficient de proportionnalité	Oui	Non
Savoir-faire	Je sais faire	
Déterminer si un tableau est proportionnel	Oui	Non
Calculer un coefficient de proportionnalité	Oui	Non
Tracer un tableau de proportionnalité pour un problème donné	Oui	Non
Calculer une valeur manquante dans un tableau - avec le coefficient - par addition/soustraction de deux colonnes - par multiplication/division d'une colonne par un nombre	Oui	Non



*Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite sans l'autorisation expresse de l'auteur.*