



CHAPITRE 6 – Proportionnalité

I. Notion de proportionnalité

Définition

2 grandeurs sont dites proportionnelles si les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant (ou en divisant) par un même nombre les valeurs de l'autre.

Exemple

Chez le boulanger, les 2 grandeurs peuvent être :
le nombre de baguettes achetées et le prix à payer en €.

: 0,9	nombre de baguettes	1	3	5	7	x 0,9
	Prix (€)	0,90	2,70	4,5	6,30	

Le prix à payer est proportionnel au nombre de baguettes achetées.

La situation est une situation de proportionnalité.

Le tableau est un tableau de proportionnalité.

II. Résoudre un problème de proportionnalité

Exemple

Chez le pâtissier, il faut 150g de farine pour réaliser un gâteau pour 4 personnes.
Quelle sera la quantité de farine nécessaire pour réaliser un gâteau pour 5 personnes ?

A. Résolution au moyen du "passage à l'unité"

La situation est une situation de proportionnalité.

Pour un gâteau pour 4 personnes, il faut 150 g de farine.

Pour un gâteau pour 1 personne seulement, il faudrait 4 fois moins, soit $150 : 4$
c'est-à-dire 37,5 g de farine.

Pour un gâteau pour 5 personnes, il faut 5 fois plus, soit
 $5 * 37,5$ c'est-à-dire 187,5 g de farine.

B. Résolution au moyen d'un coefficient de proportionnalité

Méthode 2

La situation est une situation de proportionnalité.

Quantité de farine (en grammes)	150	X
Nombre de personnes	4	5	

$$150 : 4 = 37,5.$$

Le coefficient de proportionnalité vertical est 37,5.

$$5 * 37,5 = 187,5.$$

La quantité de farine nécessaire est 187,5 g.

Méthode 3

La situation est une situation de proportionnalité.

Quantité de farine (en grammes)	150
Nombre de personnes	4	5

X

$$5 : 4 = 1,25.$$

Le coefficient de proportionnalité horizontal est 1,25.

$$150 * 1,25 = 187,5.$$

La quantité de farine nécessaire est 187,5 g.

III. Pourcentages

A. Introduction

Exemple

Chez le crémier, j'achète un yaourt à 20% de matière grasse.
Quelle est la signification de cette information ?

Cela signifie que dans 100 g de ce yaourt, il y a 20 g de matière grasse.
La quantité de matière grasse est proportionnelle à la masse de yaourt.

Le taux de pourcentage est 20% ou encore $\frac{20}{100}$.

B. Appliquer un pourcentage

Propriété

Appliquer un taux de pourcentage à un nombre, c'est multiplier ce nombre par la taux de pourcentage.

Exemple

Chez le crémier, j'achète un yaourt à 20% de matière grasse.
Quelle est la quantité de matière grasse dans un pot de 125 g ?

On applique le taux de pourcentage :

$$125 * \frac{20}{100} = 125 * (20 / 100) = 125 * 0,2 = 25.$$

Il y a 25 g de matière grasse dans un pot de 125 g.

C. Signification des pourcentages les plus courants

Propriété

Prendre 50% d'une quantité, c'est en prendre la moitié.
On divise donc par 2.

Exemple

50% des élèves d'une classe de 26 sont des filles.
Combien y-a-t-il de filles ?

$26 / 2 = 13$. Il y a donc 13 filles.

Propriété

Prendre 25% d'une quantité, c'est en prendre le quart.
On divise donc par 4.

Exemple

25% des élèves d'une classe de 28 font du latin.
Combien d'élèves font du latin ?

$28 / 4 = 7$. Il y a donc 7 élèves qui font du latin.

Propriété

Prendre 10% d'une quantité, c'est en prendre le dixième.
On divise donc par 10.

Exemple

10% des élèves d'une classe de 30 sont des garçons.
Combien y-a-t-il de garçons ?

$30 / 10 = 3$. Il y a donc 3 garçons.