

Chapitre

Séquence 5

Proportionnalité 2

I Pourcentages

1°) Notion de pourcentages

Définition :

Un pourcentage est une autre manière d'écrire un quotient de dénominateur 100.

Exemple :

Manon a acheté une boîte de céréales pour le petit-déjeuner sur laquelle est écrit « Avec 30% de fruits ».

30% représente le quotient $\frac{30}{100}$,

c'est-à-dire : $30\% = \frac{30}{100} = 30 : 100 = 0,3$

Cela signifie qu'il y a **proportionnalité** entre la masse de fruits et la masse de céréales : il y a 30 g de fruits dans 100 g de céréales.

On peut donc en déduire, par exemple, qu'il y a 60 g de fruits dans 200 g de céréales.

2°) Prendre un pourcentage

Propriété :

Calculer $t\%$ d'une quantité revient à multiplier ce nombre par $\frac{t}{100}$.

Exemple :

Calculer 20% de 300 € : $300 \times \frac{20}{100} = 300 \times 0,2 = 60$

donc 20% de 300 € représente 60€.

3°) Calculs de pourcentages

Exemple :

Parmi les 25 élèves d'une classe de cinquième, 7 portent des lunettes.

Quel est le pourcentage d'élèves portant des lunettes dans cette classe ?

A l'aide d'un tableau de proportionnalité :

On cherche le nombre d'élèves portant des lunettes en imaginant qu'il y a 100 élèves dans cette classe.

Nombre d'élèves ayant des lunettes	7	?
Nombre total d'élèves	25	100

A l'aide de fractions :

La proportion d'élèves portant des lunettes dans cette classe est de $\frac{7}{25}$. On cherche une fraction égale à $\frac{7}{25}$ dont le dénominateur soit égal à 100 : $\frac{7}{25} = 0,28 = \frac{28}{100}$.

Le pourcentage d'élèves portant des lunettes dans cette classe est donc de 28 %.

II Échelles

1°) Définition

Définition :

Lorsque les dimensions du dessin d'un objet et les dimensions réelles de cet objet sont proportionnelles, on appelle **échelle** le quotient d'une longueur sur le dessin par la longueur réelle correspondante, **exprimée avec la même unité**.

Remarques :

- Une échelle est souvent représentée par une fraction avec un dénominateur ou un numérateur égal à 1.

Exemples : échelle $\frac{18}{1}$ (ou 18/1) ; échelle $\frac{1}{250}$ (ou 1/250).

- Si l'échelle est un nombre **inférieur** à 1 alors le dessin est une **réduction**.

Exemple : Une échelle de 1/250 signifie que 1 cm sur le dessin représente 250 cm dans la réalité.

- Si l'échelle est un nombre **supérieur** à 1 alors le dessin est un **agrandissement**.

Exemples : Une échelle de 18/1 signifie que 18 cm sur le dessin représentent 1 cm dans la réalité.

2°) Calculs d'échelles

Exemple 1 :

Sur une carte de la France à l'échelle $1/10\,000\,000$, on mesure 20,7 cm entre l'aéroport de Marseille Marignane et celui de Perpignan.

Quelle est la distance réelle entre ces deux aéroports ?

Distance sur la carte (en cm)	1	20,7
Distance réelle (en cm)	1 000 000	?

20,7 cm sur la carte représentent 20 700 000 cm dans la réalité.

Donc, la distance réelle entre ces deux aéroports est de 20 700 000 cm, c'est-à-dire 207 km.

Exemple 2 :

Sur une carte, 5 cm représente 100 km, soit 10 000 000 cm.
Quelle est l'échelle de la carte ?

Distance sur la carte (en cm)	1	5
Distance réelle (en cm)	?	10 000 000

On trouve que l'échelle est $1/2000000$