

CHAPITRE 8 – PROPORTIONNALITE ET POURCENTAGE

3,50€/kg

PARTIE 1 : PROPORTIONNALITE

I. Reconnaître un tableau de proportionnalité



Définition : Un tableau est un tableau de proportionnalité lorsque tous les nombres d'une ligne s'obtiennent en **multipliant ou en divisant** tous ceux de l'autre ligne par un même nombre. Ce dernier nombre est appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemple 1 :



÷ ...

↩

Nombre de croissants	4	10	14
Prix (en €)	6	15	21

↪

× ...

Calculer :

$$\frac{6}{4} = \frac{15}{10} = \frac{21}{14} = \dots \text{ est le coefficient de proportionnalité.}$$

Ce tableau est un tableau de Les quotients sont tous

Exemple 2 :

Nombre de stylos	1	4	7
Prix (en €)	1	2	3

$$\frac{1}{1} = \frac{4}{2} = \frac{7}{3} =$$

Ce tableau n'est pas un tableau de Les quotients ne sont pas

II. Quatrième proportionnelle

Dans un tableau de proportionnalité, lorsqu'on connaît trois nombres non nuls (dont deux se correspondent), on peut calculer le quatrième nombre manquant. Ce nombre est appelé **une quatrième proportionnelle**.

Exemple : Le prix en euros de mirabelles est proportionnel à leur masse. Trouver la valeur de x.

Masse (en kg)	2	15
Prix (en €)	7	p

ASTUCE TRACER UN TABLEAU

METHODE DU RETOUR A L'UNITE:

On calcule d'abord **le prix d'un kg** de mirabelles : $7 \div 2 = 3,50$

Un kg coûte 3,50 €. Il s'agit du coefficient de proportionnalité du tableau.

$$p = 15 \times 3,50 = 52,50.$$

Le prix de 15kg est de 52,50€.

METHODE DU PRODUIT EN CROIX: $p = 15 \times 7 \div 2 = 52,50.$

III. Echelle

Définition :

Les distances représentées sur une carte sont proportionnelles aux distances réelles.

$$\text{L'échelle d'un plan} = \frac{\text{longueur sur le plan}}{\text{longueur réelle}}$$

← Exprimées dans la même unité

IMPORTANT!

1) Utiliser une échelle :

Un schéma d'une bâtisse est à l'échelle $\frac{1}{200}$. Calculons la longueur sur le schéma d'un mur qui mesure en réalité 5,20 m.



1 cm sur le schéma représente 200 cm dans la réalité.

Convertissons : 5,20 m = 520 cm.

**ASTUCE TRACER
UN TABLEAU**

Longueur sur le dessin (en cm)	1	
Longueur réelle (en cm)	200	520

$$520 : 200 = 2,6.$$

Le mur est représenté sur le schéma par un segment de 2,6 cm.

2) Calculer une échelle :

On représente sur un plan une distance de 3 km par une longueur de 12 cm. Calculons l'échelle de ce plan.

Convertissons : 3 km = 300 000 cm.

$$\frac{\text{longueur sur le plan (en cm)}}{\text{longueur réel (en cm)}} = \frac{12}{300\,000} = \frac{12 \div 12}{300\,000 \div 12} = \frac{1}{25\,000}$$

L'échelle de ce plan est donc $\frac{1}{25\,000}$.



Cela signifie que les dimensions sur la carte sont 25 000 fois plus petites qu'en réalité.

IV. Notion de ratio

Définition

Des bonbons sont partagés entre **Mona** et **Lisa** dans le ratio 2 pour 3 qui s'écrit **2 : 3**.

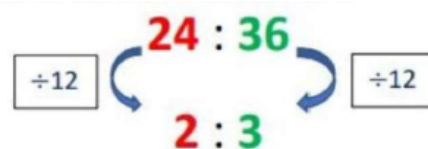
Cela signifie que Mona reçoit 2 bonbons quand Lisa en reçoit 3 !



On dit que deux nombres **a** et **b** sont dans le ratio 2 : 3, si $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$



Remarque : Il est plus facile de travailler avec les ratios lorsqu'ils sont sous forme simplifiée (on divise alors chaque nombre par un diviseur commun non nul) :



Exemple :

240€ sont partagés entre Mona et Ninon dans le ratio 2 : 3. Combien chacune d'elles reçoit-elle ?



On peut dire que :

– Les 240€ sont partagés en cinq parties égales, Mona en reçoit deux et Ninon en reçoit trois.

– Donc $240 \div 5 = 48$; $48 \times 2 = 96$; $48 \times 3 = 144$ donc Mona reçoit 96€ et Ninon reçoit 144€.

– Le ratio 2 : 3 peut aussi s'écrire 4 : 6 ou 6 : 9 ...

PARTIE 2 : POURCENTAGE

I. Appliquer un pourcentage

Propriété : Calculer $p\%$ d'un nombre n , c'est calculer le produit du nombre n par $\frac{p}{100}$.

$$p\% \text{ de } n \rightarrow \frac{p}{100} \times n$$

IMPORTANT! 

$$23\% \text{ de } 65 \rightarrow \frac{23}{100} \times 65 = 14,95$$

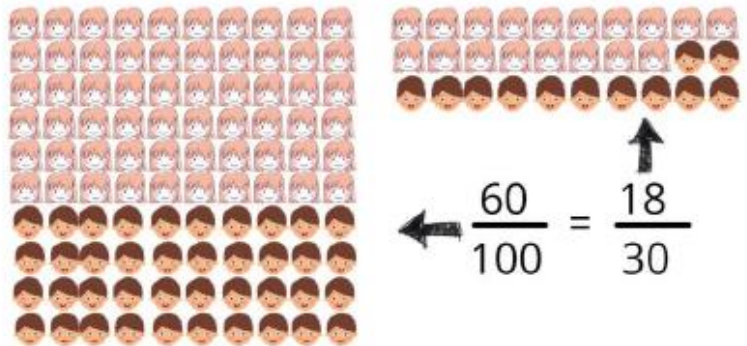
Exemples :

1) Dans une classe de 30 élèves, il y a 60 % de filles. Quel est le nombre de filles ?

Calculons le nombre de filles :

$$30 \times \frac{60}{100} = \frac{30 \times 60}{100} = \frac{1800}{100} = 18$$

Il y a donc 18 filles dans la classe.



2) Augmentation ou diminution

Des baskets sont soldées, 20 % de moins !
Quel est le prix des baskets ?

Calculons le montant de la réduction :

$$\frac{20}{100} \times 65 = 0,20 \times 65 = 13$$

Calculons le prix à payer :

$$65 - 13 = 52$$

Le prix des baskets est de 52 €.



Point Méthode 

II. Calculer un pourcentage

Méthode

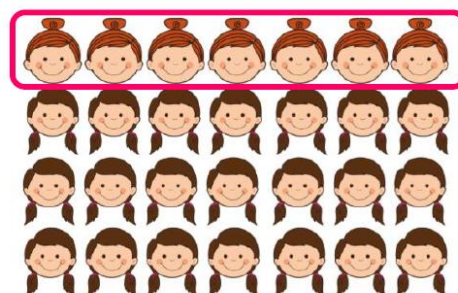
Calculer un pourcentage revient à écrire une proportion de dénominateur 100.

Exemple :

7 élèves sur 28 sont gauchers.

$$\frac{7}{28} = 0,25 = \frac{25}{100}$$

Donc 25% des élèves sont gauchers.



Point Méthode 