

I. Proportionnalité

A. Tableau et coefficient

Définition

Un tableau est un **tableau de proportionnalité** si les nombres de la deuxième ligne s'obtiennent en multipliant ceux de la première par un même nombre, appelé **coefficient de proportionnalité**.

Pour un carré, le périmètre est proportionnel au côté (coefficient 4) :

Côté (cm)	1	2	3	5
Périmètre (cm)	4	8	12	20

B. Le produit en croix

Propriété

Dans un tableau de proportionnalité, les **produits en croix** sont égaux. On s'en sert pour calculer une quatrième valeur (« quatrième proportionnelle »).

Exemple. 3 stylos identiques coûtent 4,50 €. Combien coûtent 5 stylos ?

Nombre de stylos	3	5
Prix (€)	4,50	x

Par le produit en croix, $3 \times x = 5 \times 4,50$, donc :

$$x = \frac{5 \times 4,50}{3} = \frac{22,50}{3} = 7,50$$

5 stylos coûtent 7,50 €.

II. Pourcentages

A. Appliquer un pourcentage

Propriété

Prendre $t\%$ d'un nombre, c'est le multiplier par $\frac{t}{100}$.

Exemple. 15 % de 240 :

$$\frac{15}{100} \times 240 = 0,15 \times 240 = 36$$

B. Augmentation et réduction

Propriété

Augmenter de $t\%$ revient à multiplier par le **coefficient multiplicateur** $\left(1 + \frac{t}{100}\right)$; réduire de $t\%$, par $\left(1 - \frac{t}{100}\right)$.

En effet, augmenter x de 15 % donne $x + 0,15x = 1,15x$.

Ainsi : augmenter de 15 % revient à multiplier par 1,15 ; réduire de 20 %, à multiplier par 0,80.

Exemple. Un article à 240 € augmente de 15 % :

$$240 \times 1,15 = 276 \text{ €}$$

III. Vitesse et grandeurs composées



Définition

La **vitesse moyenne** est le quotient de la distance parcourue par la durée du trajet : $v = \frac{d}{t}$.

Distance et durée sont proportionnelles quand la vitesse est constante.

Exemple. Une voiture parcourt 120 km en 2 h :

$$v = \frac{120}{2} = 60 \text{ km/h}$$