

2ÈME ANNÉE COLLÈGE · LEÇON 16

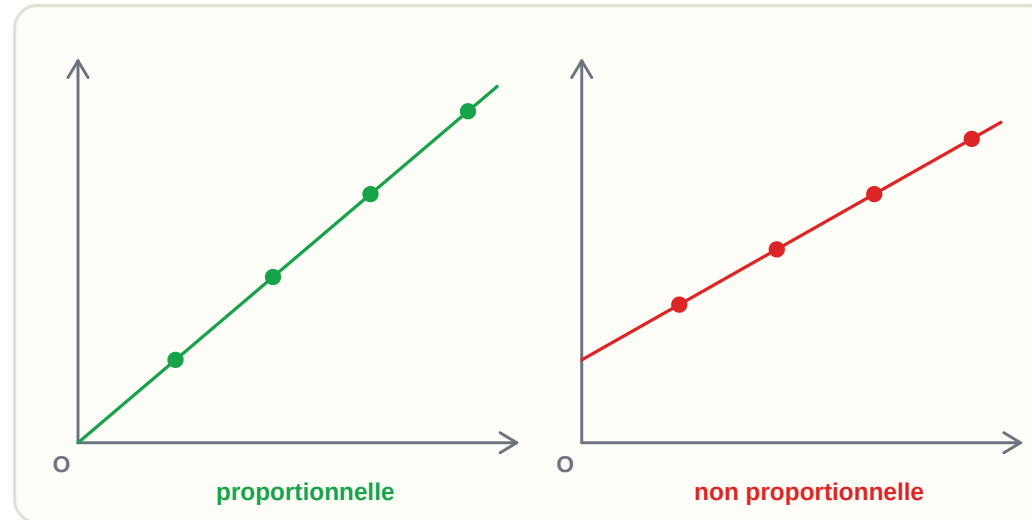
Proportionnalité et pourcentages

Produit en croix · Hausses et baisses · Échelles · Vitesse

Ce que nous allons apprendre

- Reconnaître une proportionnalité
- Le produit en croix
- Prendre, augmenter, diminuer de $t\%$
- Retrouver un prix initial
- Les échelles
- Vitesse et partage proportionnel

Tableau et graphique



DEUX TESTS

Le quotient $\frac{y}{x}$ est **constant**, et les points sont **alignés avec l'origine**.

L'outil le plus rapide

LA RÈGLE

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \iff a \times d = b \times c$$

Exemple. 5 kg de pommes coûtent 42 dh. Combien coûtent 8 kg ?

1 $\frac{5}{42} = \frac{8}{x}$.

2 $5x = 336$ donc $x = 67,2$ dh.

Prendre et calculer

DEUX FORMULES

$$t \% \text{ de } N = \frac{t}{100} \times N \qquad t \% = \frac{\text{partie}}{\text{total}} \times 100$$

18 % de 250

$$0,18 \times 250 = 45$$

20 sur 32

$$\frac{20}{32} \times 100 = 62,5 \%$$

Augmenter, diminuer, revenir en arrière

Situation	Opération
Augmenter de $t\%$	$\times \left(1 + \frac{t}{100}\right)$
Diminuer de $t\%$	$\times \left(1 - \frac{t}{100}\right)$
Retrouver le prix initial	diviser par le coefficient

$$200 \times 1,15 = 230 \quad \cdot \quad 200 \times 0,85 = 170 \quad \cdot \quad \frac{170}{0,85} = 200$$

Le piège des pourcentages successifs

+20 % puis -20 %

500 → 600 → 480

soit -4 % **×** pas 0 %

+10 % deux fois

$1,1 \times 1,1 = 1,21$

soit +21 % **×** pas 20 %

POURQUOI ?

Chaque pourcentage s'applique au **nouveau** montant, pas au montant de départ.

Du plan au réel

DÉFINITION

$$\text{échelle} = \frac{\text{distance sur le plan}}{\text{distance réelle}}$$

les deux dans la **même unité**.

$$\frac{1}{25\,000} : 1 \text{ cm sur la carte} = 250 \text{ m en réalité}$$

DANS LES DEUX SENS

Plan → réel : je **multiplie**. Réel → plan : je **divise**.

Trois formules

À RETENIR

$$v = \frac{d}{t} \quad d = v \times t \quad t = \frac{d}{v}$$

ATTENTION AUX DURÉES

1 h 30 min = 1,5 h, et non 1,30 h.

$$270 \text{ km en } 3 \text{ h} \Rightarrow v = 90 \text{ km/h}$$

APPLICATION 1

Retrouver le prix initial

Énoncé. Après une remise de 30 %, un article coûte 245 dh. Quel était son prix ?

❶ Une remise de 30 % revient à multiplier par 0,7.

❷ $0,7 \times P = 245$.

❸ $P = \frac{245}{0,7} = 350 \text{ dh.}$

APPLICATION 2

Un partage proportionnel

Énoncé. Partager 1 200 dh entre trois associés proportionnellement à 3, 4 et 5.

- 1 Nombre total de parts : $3 + 4 + 5 = 12$.
- 2 Une part vaut $1\,200 \div 12 = 100$ dh.
- 3 Ils reçoivent 300, 400 et 500 dh.

L'essentiel de la leçon

Outil	Formule
Produit en croix	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow ad = bc$
$t\%$ de N	$\frac{t}{100} \times N$
Augmenter / diminuer	$\times (1 \pm \frac{t}{100})$
Prix initial	diviser par le coefficient
Échelle · Vitesse	$\frac{\text{plan}}{\text{réel}} \cdot v = \frac{d}{t}$