

N4 Proportionnalité

I. Reconnaître une situation de proportionnalité

Déf 1 : Deux grandeurs sont **proportionnelles** si les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant les valeurs de l'autre par un même nombre.

Ce nombre est alors appelé **coefficient de proportionnalité**.

Exemples :

- Le prix de cerises vendues 2,70€ le kilogramme est proportionnel à leur poids.

Poids (en kg)	1	2	0,5
Prix (en €)	2,70	5,40	1,35

← $\times 2,70$

- La taille d'un enfant n'est pas proportionnelle à son âge.
A 8 ans, ma fille mesurait 1,22m.
Or à 16 ans, il est totalement impossible qu'elle mesure 2,44m !!!

Méthode pour compléter un tableau de proportionnalité :

Lorsqu'on veut compléter un tableau de proportionnalité, 2 méthodes sont possibles :

- Utiliser le coefficient de proportionnalité :

Nombre de cahiers	3	7
Prix (en €)	4,05	

Le coefficient de proportionnalité est : $4,05 \div 3 = 1,35$

Et $7 \times 1,35 = 9,45$

Donc 7 cahiers coûtent 9,45€.

- Utiliser les propriétés de la proportionnalité :

- Multiplier ou diviser les valeurs d'une colonne pour obtenir les valeurs de la colonne suivante
- Additionner les valeurs de deux colonnes pour obtenir les valeurs d'une 3eme colonne.

	12	4	16
Nombre de crêpes			
Quantité de farine (en g)	300		

$\div 3$
 $+$

$12 \div 3 = 4$ et $300 \div 3 = 100$

Donc pour faire 4 crêpes, il faut 100g de farine.

$12 + 4 = 16$ et $300 + 100 = 400$

Donc pour faire 16 crêpes, il faut 400g de farine.

II. Applications de la proportionnalité : échelle et pourcentage

Déf 2 : Sur un plan dit « à l'échelle » les distances sur le plan sont proportionnelles aux distances réelles.

L'échelle du plan est le coefficient de proportionnalité.

Exemple : Sur une carte à l'échelle $\frac{1}{250\,000}$, la distance à vol d'oiseau entre Bordeaux et Pau est de 86cm. Quelle est la distance réelle entre Bordeaux et Pau ?

Distance sur carte (cm)	1	86
Distance réelle (cm)	250 000	

$$250\,000 \times 86 = 21\,500\,000$$

La distance entre Bordeaux et Pau est donc de 21 500 000cm soit 215km.

Déf 3 : Un **pourcentage de $x\%$** traduit une situation de proportionnalité de coefficient $\frac{x}{100}$.

Exemple : 80% des français trient leurs déchets. La ville de Villeneuve le Roi compte 20 602 habitants au 1^{er} janvier 2016. Combien de villeneuvois trient leurs déchets ?

Nombre d'habitants	100	20 602
Nombre de personnes qui trient	80	

$$20\,602 \times 0,8 \approx 16490$$

Donc 16 490 villeneuvois trient leurs déchets.