

Proportionnalité



I) Reconnaître une situation de Proportionnalité (vidéo 1)

Définition :

Il y a **proportionnalité** entre **2 grandeurs** lorsque les nombres d'une ligne s'obtiennent en **multipliant** ceux de l'autre ligne par un **même nombre**.

Ce nombre s'appelle le **coefficient de proportionnalité**.

Exemple 1 :

Nombre de stylos	1	2	3	4
Prix du lot (en €)	1,50	3	4,50	6

$\times 1,5$
Coefficient de proportionnalité

Dans cet exemple, on remarque qu'on passe de la première ligne à la deuxième ligne en multipliant toujours par 1,5. C'est donc un **tableau de proportionnalité** et 1,5 est le **coefficient de proportionnalité**.

Exemple 2 :

Masse du Poulet (en kg)	1	1,5	2
Temps de cuisson (en min)	80	100	120

Masse du Poulet (en kg)	1	1,5	2
Temps de cuisson (en min)	80	100	120

Dans cet exemple, il faut multiplier la première ligne par 80 pour passer de 1 à 80.

Par contre, cela ne marche pas dans la 2^e colonne. Donc **ce n'est pas un tableau de proportionnalité**

Exemple 3 :

Durée d'ouverture du robinet (en min)	15	3	7	9
Quantité d'eau (en L)	52,5	10,5	24,5	31,5

Parfois les calculs sont moins simples.

$$15 \times ? = 52,5 \quad \rightarrow \quad 52,5 : 15 = 3,5$$

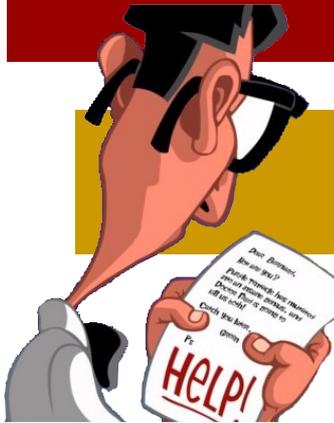
$$3 \times ? = 10,5 \quad \rightarrow \quad 10,5 : 3 = 3,5$$

$$7 \times ? = 24,5 \quad \rightarrow \quad 24,5 : 7 = 3,5$$

$$9 \times ? = 31,5 \quad \rightarrow \quad 31,5 : 9 = 3,5$$

On peut alors chercher si il y a un coefficient de proportionnalité en posant des divisions. Ici il y a **proportionnalité** !

II) Compléter un tableau de Proportionnalité (vidéo 2)



Méthode 1 : Dans un tableau de proportionnalité, on peut passer d'une colonne à une autre par une multiplication.

Exercice 1 : Compléter ce tableau de Proportionnalité

	3	9	6	
6		12		32

On trouve les nombres qui permettent de passer d'une colonne à une autre :

Exercice 1 : Compléter ce tableau de Proportionnalité

4,5	3	9	6	24
6	4	12	8	32

Diagram illustrating multiplication factors: $\times 2$ (from 3 to 6), $\times 3$ (from 3 to 9), $\times 4$ (from 6 to 24), $\times 2$ (from 6 to 12), $\times 3$ (from 4 to 12), $\times 4$ (from 8 to 32).

Méthode 2 : On trouve le coefficient de proportionnalité puis on multiplie les nombres de la première ligne par ce coefficient pour trouver ceux de la deuxième ligne.

Exercice 2 : Compléter ce tableau de Proportionnalité

3	4	1,2	
	20		35

On remarque que pour passer de 4 à 20, on doit multiplier par 5. On complète ensuite les cases manquantes en multipliant ou divisant par 5.

Méthode 3 : On utilise le produit en croix.

Exercice 3: Compléter ce tableau de Proportionnalité

2		
3		7,5

On imagine une croix tracée dans 4 cases d'un tableau de proportionnalité dont on connaît 3 nombres sur les 4.

$$2 \times 7,5 = 15$$

$$15 : 3 = 5$$

Pour calculer le nombre manquant, on multiplie les 2 extrémités de la branche où il y a 2 nombres (ici 2 et 7,5) puis on divise par le dernier nombre (ici 3).

III) Calculer un Pourcentage (vidéo 3)

Le symbole % se lit « **pourcent** » et signifie « **sur 100** » ainsi 45 % peut aussi s'écrire $\frac{45}{100}$. Il s'agit donc d'une proportion !



Pour calculer un pourcentage, une méthode consiste à tracer un tableau où il y aura les quantités fournies sur la première ligne et les pourcentages sur la deuxième ligne. On a alors automatiquement un tableau de proportionnalité que l'on peut compléter avec la méthode que l'on veut.

Exercice 1: Dans un collège de 640 élèves, 45% sont demi-pensionnaires. Combien d'élèves sont demi-pensionnaires?

Nombres d'élèves		
Pourcentage		

On complète alors le tableau avec les nombres fournis en faisant attention au nombre de référence (ici le total d'élèves) qui correspond toujours à 100 %. On utilise ensuite le produit en croix par exemple :

Exercice 1: Dans un collège de 640 élèves, 45 % sont demi-pensionnaires. Combien d'élèves sont demi-pensionnaires?

Nombres d'élèves	?	640	Référence
Pourcentage	45	100	Nouvelle Référence

$$45 \times 640 = 28\ 800 \quad 28\ 800 : 100 = 288$$

Il y a donc 288 élèves qui sont demi-pensionnaires.