

Proportionnalité

I Définition

Définition :

Un tableau est dit « **de proportionnalité** » si et seulement il existe un **coefficient de proportionnalité** qui permet de passer d'une grandeur à une autre.

On dira que les deux grandeurs sont **proportionnelles**.

Exemple :

Quantité d'essence (L)	1	17	20,5	30
Prix (€)	1,34	22,78	27,47	40,2

Coefficient de proportionnalité

$\times 1,34$

Remarque : Il faut vérifier pour chaque colonne que le coefficient soit le même. Si cela n'est pas le cas, le tableau n'est alors pas proportionnel.

Application : Exercices 1 et 2

II Situation de proportionnalité

Le but de chaque partie sera de compléter le tableau de proportionnalité suivant :

Temps (en heure)	2	5	10
Distance parcourue (en kilomètre)	10		

1- Passage à l'unité

En 2 heures, un homme parcourt 10 km.

En 1 heure, il parcourt donc 2 fois moins de distance : $10 \div 2 = 5$

En 5 heures, il parcourt ainsi 5 fois plus de distance : $5 \times 5 = 25$

En 10 heures, il parcourt 10 fois plus de distance qu'en 1 heure : $10 \times 5 = 50$

On obtient donc :

Temps (en heure)	2	1	5	10
Distance parcourue (en kilomètre)	10	5	25	50

Application : Exercice 3

2- Avec le coefficient de proportionnalité

On cherche par quel nombre on multiplie la ligne du haut pour obtenir la ligne du bas.

Ici, $10 \div 2 = 5$

Temps (en heure)	2	5	10
Distance parcourue (en kilomètre)	10	25	50



Application : Exercice 4

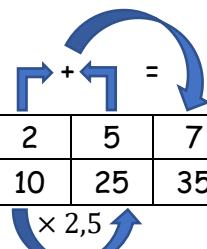
3- Avec les propriétés du tableau de proportionnalité

Propriétés :

Dans un tableau de proportionnalité, on peut :

- Multiplier ou diviser une colonne par un nombre
- Ajouter ou soustraire des colonnes entre elles.

Exemple :



Temps (en heure)	2	5	7	10
Distance parcourue (en kilomètre)	10	25	35	50

Application : Exercice 5

4- Avec la 4eme proportionnelle (produit en croix)

Définition :

Dans un tableau de proportionnalité s'applique la propriété de la 4eme proportionnelle par l'égalité $a \times d = b \times c$.

a	c
b	d



Exemple :

Temps (en heure)	2	5
Distance parcourue (en kilomètre)	10	25

$$10 \times 5 = 2 \times ? \Leftrightarrow 50 = 2 \times ? \Leftrightarrow 50 = 2 \times 25$$

Application : Exercice 6

III Proportionnalité et pourcentage

On utilise souvent les pourcentages comme coefficient de proportionnalité.

Exemple 1 :

Dire que 54% des élèves d'un collège sont des filles, veut dire que sur 100 élèves du collège, 54 seront des filles.

Pour trouver le coefficient de proportionnalité qui correspond à ce pourcentage, il suffit de faire

$$\frac{54}{100} = 0,54$$

Exemple 2 :

Pour trouver le pourcentage que représente les 143 élèves de 5eme dans un collège comptant au total 550 élèves, il suffit de faire :

$$\frac{143}{550} = 0,26 = \frac{26}{100} = 26\%$$

Application : Exercice 7

Proportionnalité (Exercices)

Exercice 1

Dire si les tableaux suivants sont des tableaux de proportionnalité

1/

5	10	15
10	15	20

2/

12	18	15
8,4	12,6	10,5

3/

6	9	15
4	6	10

4/

1	3	5
2	4	6

Exercice 2

Donner le coefficient de proportionnalité des tableaux de proportionnalité suivants.

1/

2	5	9	14
6	15	27	42

2/

3	5	8	13
1,8	3	4,8	7,8

3/

1	7	5	11
1,3	9,1	6,5	14,3

Exercice 3

Compléter les tableaux de proportionnalité suivants après passage à l'unité.

1/

2	1	5	
4,5			6,75

2/

4	1	5	
3			12

3/

3	1	10	
6,6			30,8

Exercice 4

Compléter les tableaux de proportionnalité suivants à l'aide du coefficient de proportionnalité, après l'avoir déterminé.

1/

2	3	5	11
4,2			

2/

4,7	1,7	8,5	30,2
0,47			

3/

2,4	1	7,6	0,09
9,6			

Exercice 5

Compléter les tableaux de proportionnalité suivants à l'aide des propriétés du tableau de proportionnalité.

1/

2	1	3	
4,5			9

2/

4	2	6	
5			15

3/

3	6	9	
6,6			39,6

Exercice 6

Compléter les tableaux de proportionnalité suivants à l'aide de la 4ème proportionnelle.

1/

2	8	6	
4,5			22,5

2/

4	8	12	
5			20

Exercice 7

Patrick veut acheter des tablettes de chocolat noir, constitué à 74% de cacao. Cela veut dire qu'une tablette de 100 g de chocolat contient 74 g de cacao.

Le chocolatier ne vend que des tablettes de 150 g et de 200 g.

1/ Remplir le tableau de proportionnalité suivant pour savoir la quantité de cacao dans chaque tablette

Masse de chocolat noir (en g)	100	150	200
Masse de cacao (en g)			

2/ Quel est le coefficient de proportionnalité de ce tableau ?

Exercice 8

Voici la recette d'un gâteau pour 6 personnes :

- Lait : $\frac{3}{4}$ litre
- Oeufs : 3
- Farine : 150 g
- Sucre : 90 g
- Beurre : 60 g

1/ Quel coefficient de proportionnalité utilisera-t-on pour calculer les quantités d'un gâteau pour 4 personnes ?

2/ Quelles seront ces quantités ?

Exercice 9

Dans un paquet de 80 bonbons, il y a 30 % de bonbons au citron, 45 % de bonbons à la fraise et 25 % sont à la menthe.

Calculer le nombre de bonbons de chaque parfum.