

Fiche de Révision :

La Proportionnalité

1. Qu'est-ce que la proportionnalité ?

Deux grandeurs sont proportionnelles si l'on peut passer de l'une à l'autre en multipliant (ou en divisant) par un même nombre non nul.

Ce nombre s'appelle le coefficient de proportionnalité.

Exemple :

Si 2 kg de pommes coûtent 4 €, alors 4 kg coûtent 8 €.

On passe de la masse au prix en multipliant par 2. Le coefficient est 2.

2. Le tableau de proportionnalité

Dans un tableau de proportionnalité, les nombres de la deuxième ligne sont obtenus en multipliant ceux de la première ligne par le coefficient de proportionnalité.

Masse (en kg)	2	4	5
Prix (en €)	4	8	10

Calcul du coefficient : $4 \div 2 = 2$ ou $10 \div 5 = 2$.

3. Les méthodes pour compléter un tableau

Pour trouver un nombre manquant (qu'on appelle la quatrième proportionnelle), on peut utiliser plusieurs méthodes :

- **Le passage par l'unité** : Trouver la valeur pour 1, puis multiplier.
- **La linéarité (multiplication / addition)** : Si on double une quantité, on double le résultat. On peut aussi additionner deux colonnes.
- **Le produit en croix** : Dans un tableau de 4 cases, pour trouver le nombre manquant x, on multiplie les deux nombres de la diagonale connue et on divise par le troisième nombre.

Exemple de produit en croix :

3	5
7,5	?

Calcul : $? = (7,5 \times 5) / 3$

Exercices d'application

Exercice 1 : Reconnaître une situation

Les tableaux suivants représentent-ils des situations de proportionnalité ? Justifie par des calculs ta réponse.

Tableau A :

Nombre de cahiers	2	5	7
Prix payé (en €)	3	7,5	10,5

Tableau B :

Âge d'un enfant (ans)	2	4	6
Taille (en cm)	85	100	115

Exercice 2 : Compléter avec le coefficient

Complète ce tableau de proportionnalité en calculant d'abord le coefficient de proportionnalité.

Quantité de farine (g)	100	200	350	...
Nombre de cookies	8	...	...	40

Exercice 3 : Utiliser la linéarité

Sans calculer le coefficient de proportionnalité, complète le tableau suivant en utilisant les propriétés de multiplication ou d'addition des colonnes.

Distance (km)	10	20	30	50
Essence consommée (L)	0,6	...	...	...

Exercice 4 : Le produit en croix

Calcule la valeur de x, y et z à l'aide du produit en croix (arrondis au dixième si nécessaire) :

$$1) 4 / 7 = x / 21$$

$$2) 3 / 5 = 12 / y$$

$$3) 8 / z = 5 / 9$$

Exercice 5 : Tableau à double entrée

Une recette pour 6 personnes demande 300 g de chocolat, 4 œufs et 120 g de sucre. Construis et complète un tableau pour donner les proportions nécessaires pour 3 personnes, puis pour 9 personnes.

Problèmes de la vie courante

Problème 1 : La recette de cuisine

Pour faire du sirop de menthe, on mélange 3 volumes de sirop pour 7 volumes d'eau. Si on utilise 45 cl de sirop, quel volume d'eau doit-on ajouter pour que le mélange soit correctement dosé ? Quelle sera la quantité totale de boisson obtenue ?

Problème 2 : La voiture et la vitesse

Une voiture roule à une vitesse constante. Elle parcourt 240 kilomètres en 3 heures.

- 1) Combien de kilomètres parcourt-elle en 5 heures ?
- 2) Combien de temps (en heures et minutes) mettra-t-elle pour parcourir 400 kilomètres ?

Problème 3 : Les achats au supermarché

Un lot de 3 paquets de gâteaux est vendu au prix de 4,50 €. Le paquet vendu à l'unité coûte 1,60 €.

- 1) Le prix des gâteaux est-il proportionnel au nombre de paquets achetés ? Justifie.
- 2) Combien paiera-t-on si on achète deux lots de 3 paquets ?

Problème 4 : Échelle et carte

Sur une carte de randonnée, 2 cm représentent 5 km dans la réalité.

- 1) Quelle distance réelle est représentée par un segment de 7 cm sur la carte ?
- 2) Quelle longueur sur la carte représentera une distance réelle de 22,5 km ?

Correction des Exercices

- Exercice 1 :

- Tableau A : $3/2 = 1,5$; $7,5/5 = 1,5$; $10,5/7 = 1,5$. Les rapports sont tous égaux à 1,5, c'est donc une situation de proportionnalité.

- Tableau B : $85/2 = 42,5$; $100/4 = 25$. Les rapports ne sont pas égaux, ce n'est pas une situation de proportionnalité.

- Exercice 2 : Coefficient = $8 \div 100 = 0,08$.

- Pour 200 g : $200 \times 0,08 = 16$ cookies.

- Pour 350 g : $350 \times 0,08 = 28$ cookies.

- Pour 40 cookies : $40 \div 0,08 = 500$ g de farine.

- Exercice 3 :

- Pour 20 km (le double de 10) : $0,6 \times 2 = 1,2$ L.

- Pour 30 km (10 + 20) : $0,6 + 1,2 = 1,8$ L.

- Pour 50 km (20 + 30) : $1,2 + 1,8 = 3$ L.

- Exercice 4 :

- 1) $x = (4 \times 21) / 7 = 12$

- 2) $y = (5 \times 12) / 3 = 20$

- 3) $z = (8 \times 9) / 5 = 14,4$

- Exercice 5 :

- Pour 3 personnes (la moitié de 6) : 150 g de chocolat, 2 œufs, 60 g de sucre.

- Pour 9 personnes (6 + 3) : 450 g de chocolat, 6 œufs, 180 g de sucre.

Correction des Problèmes

- Problème 1 : Volume d'eau = $(7 \times 45) / 3 = 105$ cl d'eau. Quantité totale = $45 + 105 = 150$ cl.

- Problème 2 : Vitesse de la voiture = $240 \div 3 = 80$ km/h.

- 1) En 5 heures : $80 \times 5 = 400$ km.

- 2) Pour 400 km : Il faut 5 heures.

- Problème 3 :

- 1) Prix à l'unité dans le lot : $4,50 \div 3 = 1,50$ €. Le paquet seul coûtant 1,60 €, le prix n'est pas proportionnel.

- 2) Deux lots : $2 \times 4,50 = 9$ €.

- Problème 4 : Coefficient = $5 \div 2 = 2,5$ km en réalité pour 1 cm sur la carte.

- 1) Distance réelle pour 7 cm : $7 \times 2,5 = 17,5$ km.

- 2) Distance carte pour 22,5 km : $22,5 \div 2,5 = 9$ cm.