

C2 - Utiliser les propriétés de la proportionnalité

Activité Introduction

Une pâtissière vend son chocolat 20 € le kilo.

1. Compléter le tableau suivant :

Masse (kg)	1	...
Prix (€)	20	10

Avec 10€, on peut acheter de chocolat.



2. On cherche à connaître les quantités de chocolat que l'on peut acheter pour 30 €, 18 € et 37 €.

Recopier et compléter le tableau ci-dessous, puis écrire une phrase donnant les masses de chocolat cherchées.

Masse (g)	1 000						
Prix (€)	20	10	30	2	18	1	37

I – Linéarité :

Pour calculer une quatrième proportionnelle, on peut utiliser :

- L'addition de quantité (ou de colonne)
- La multiplication de quantité par un nombre non nul

Exemple :

Un robinet fuit et la quantité d'eau perdue est proportionnelle au temps qui passe :

Temps (h)	2	6	7	9
Quantité d'eau (L)	5	?	17,5	?

- Pour obtenir la quantité d'eau perdue en 9h, on peut ajouter la quantité perdue en 2h et 7h ($2 + 7 = 9$) : $5 + 17,5 = 22,5$ L
- La quantité d'eau perdue en 6h peut être obtenue en multipliant la quantité perdue en 2h par 3 ($2 \times 3 = 6$) : $5 \times 3 = 15$ L

II – Passage par l'unité :

Pour calculer une quatrième proportionnelle, on peut effectuer un passage par l'unité.

Exemple :

Le prix d'une quantité de pomme est proportionnel à la masse de pomme :

Temps (h)	2	1	5
Quantité d'eau (L)	2,8	1,4	?

Le prix de 5 kg de pomme peut être obtenue en passant par le prix de 1kg (passage à l'unité).

1kg de pomme coûte $2,8 \div 2 = 1,40\text{€}$.

5kg de pomme coûte donc $1,40 \times 5 = 7\text{€}$

III – Coefficient de proportionnalité :

Pour calculer une quatrième proportionnelle, on peut calculer le coefficient de proportionnalité.

Exemple :

Le prix du carburant est proportionnel à son volume :

Volume (L)	18	53
Prix (€)	29,52	?

Pour calculer le coefficient de proportionnalité, on divise une valeur de la ligne du bas par la quantité correspondante dans la ligne du haut.

Ici $29,52 \div 18 = 1,64$.

On peut alors trouver le prix de 53 L de carburant : $53 \times 1,64 = 86,92\text{€}$

IV – Règle de trois :

Pour calculer une quatrième proportionnelle, on peut utiliser la règle de trois.

« On multiplie la diagonale et on divise par la troisième valeur. »

Exemple :

Les ingrédients d'une recettes sont proportionnels entre eux :

Farine (g)	625	925
Sucre (g)	350	?

Pour calculer, on utilise la règle de trois : $\frac{925 \times 350}{625} = 518$

Pour 925 g de farine il faut donc 518 g de sucre.