

LA PROPORTIONNALITE

I - Reconnaître la proportionnalité

Définition

Deux grandeurs sont **proportionnelles** lorsque les valeurs de l'une s'obtiennent en multipliant (ou en divisant) par un même nombre non nul les valeurs de l'autre.

Exemple Une situation de proportionnalité : le prix par rapport à la masse achetée

Des pommes sont vendues au prix de 1,30 € le kg. Le vendeur indique les prix suivants en fonction de la quantité. Ainsi : 1 kg de pommes coute 1,30 € ; 2 kg de pommes coutent 2,60 € ; 4 kg de pommes coutent 5,20 €, etc.

On constate qu'acheter deux fois plus de pommes coute deux fois plus cher : **le prix est donc proportionnel à la masse**. On peut représenter cette situation de proportionnalité dans un tableau, comme ci-dessous.

Masse de pommes (en kg)	1	2	4	10
Prix à payer (en €)	1,30	2,60	5,20	13,00

Pour obtenir le prix des pommes, on multiplie toujours la masse par le même nombre : 1,3.

1,3 est donc le **coefficient de proportionnalité**.

II - Calculs dans une situation de proportionnalité

Il existe plusieurs méthodes pour calculer une grandeur par proportionnalité.

Exemple :

Masse de pommes (en kg)	2	8			24
Prix (en €)		7,68	9,60	15,36	

✓ Première méthode : À l'aide du coefficient de proportionnalité

8 kg de pommes coûtent 7,68 €. On cherche le coefficient de proportionnalité, c'est-à-dire le nombre manquant dans la multiplication : $8 \times \dots = 7,68$. Ce nombre est égal à $7,68 \div 8 = 0,96$.

Complète alors le tableau ci-dessous :

Masse de pommes (en kg)	2	8	10	16	24
Prix (en €)	1,92	7,68	9,60	15,36	23,04

$\times 0,96$ $\div 0,96$

✓ Deuxième méthode : Avec la règle du produit en croix

On s'intéresse aux 4 premières cases du tableau :

Masse de pommes (en kg)	2	8			24
Prix (en €)		7,68	9,60	15,36	

Méthode (« PRODUIT EN CROIX »)

1. On résume les données de l'énoncé dans un tableau à quatre cases.
2. On dessine une croix au milieu des quatre cases, avec deux couleurs différentes ;
3. L'une des branches de la croix est « complète » (on connaît les deux nombres à ses extrémités), on multiplie alors les deux nombres de cette branche : $7,68 \times 2 = 15,36$
4. Pour l'autre branche on a : $8 \times ? = 15,36$
5. Pour trouver le nombre manquant, On divise le résultat par le nombre qui reste :
 $15,36 \div 8 = 1,92$.

Complète alors le tableau en considérant les cases 4 par 4.
Mets tes calculs ici :

III Appliquer un taux de pourcentage

Définition

Un **pourcentage** de $t\%$ traduit une situation de proportionnalité de coefficient $\frac{t}{100}$.

Exemple

Justine a acheté une tablette de chocolat de 250 g, contenant 35 % de cacao.
Quelle masse de cacao contient la tablette ?

Prendre 35 % de 250 g, c'est se demander : « 35 g pour 100 g, c'est combien, dans la même proportion, pour 250 g ? »

Calculer 35 % d'un nombre revient donc à multiplier ce nombre par $\frac{35}{100}$.

35 % de 250, c'est $250 \times \frac{35}{100} = 87,50$.

Masse de la tablette (en g)	100	250
Masse de cacao (en g)	35	87,50



Ou on utilise le produit en croix

Il y a donc **87,50 g** de cacao dans la tablette de chocolat.