

CHAPITRE 9 – LA PROPORTIONNALITE

I. C'est quoi une grandeur ?

Une **grandeur** est une caractéristique qui se mesure ou se calcule : masse, prix, longueur, durée, etc.

II. Définir une situation de proportionnalité.

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

Ce nombre est appelé le **coefficient de proportionnalité**.

Certains énoncés sous-entendent la proportionnalité, mais cette proportionnalité, de même que la non proportionnalité, ne sont pas toujours évidentes à vérifier.

Sur un marché : 1 kg de mangues coûte 5 €, 2 kg coûtent 10€, 3 kg coûtent 15€.



Lorsque **deux grandeurs varient dans les mêmes proportions**, on parle de **proportionnalité** !

Si 1 kg coûte 5 €, 2 kg coûteront donc deux fois ce prix soit $2 \times 5 = 10$ €.

III. Reconnaître une situation de proportionnalité.

On retrouve souvent la proportionnalité dans des problèmes classiques de recette de cuisine, de calculs de prix ou de quantité.

Faire preuve de bon sens !

Il y a des affirmations concernant la proportionnalité qui sont manifestement fausses. Pour s'en convaincre, il suffit de faire le **test du double** : « Pour le double de, a-t-on le double de ? »

Si à 12 ans tu mesures 1 m 50, alors à 24 ans tu devrais mesurer 3 m, ce qui est improbable !

Donc la taille d'un individu n'est pas proportionnelle à son âge.

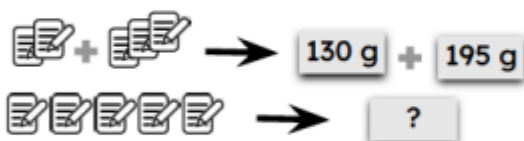


IV. Calculer avec la proportionnalité.

Exemple : Dans un magasin, 2 petits cahiers pèsent 130g et 3 petits cahiers pèsent 195g.

En utilisant la propriété additive :

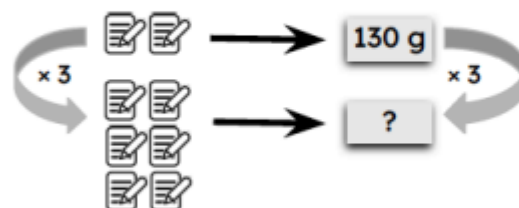
Combien pèsent 5 petits cahiers ?



- 2 cahiers pèsent 130 g
- 3 cahiers pèsent 195 g
- 2 + 3 cahiers pèsent donc 130 g + 195 g
- 5 cahiers pèsent 325 g

En utilisant la propriété multiplicative :

Combien pèsent 6 petits cahiers ?

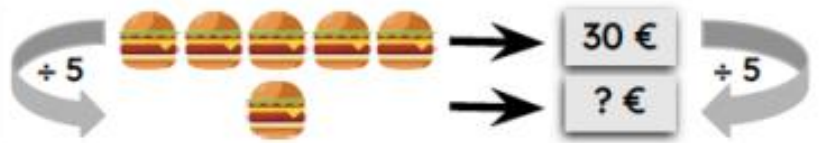


- 2 cahiers pèsent 130 g
- 3×2 cahiers pèsent donc 3×130 g
- 6 cahiers pèsent 390 g

En utilisant le passage à l'unité :

5 hamburgers coûtent 30 €. Quel est le prix de 1 hamburger ?

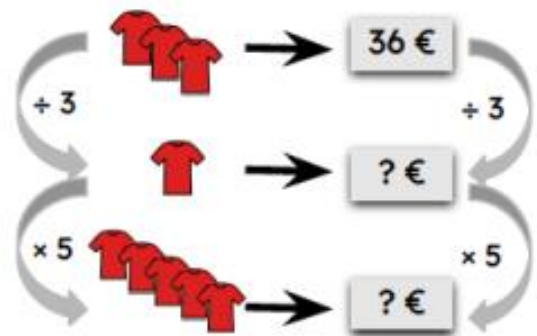
- Prix de 1 hamburger :
 $30 \text{ €} \div 5 = 6 \text{ €}$
- 1 hamburger coûte donc 6 €



En utilisant le retour à l'unité :

3 t-shirts coûtent 36 €. Combien coûtent 5 t-shirts ?

- Prix de 1 t-shirt :
 $36 \text{ €} \div 3 = 12 \text{ €}$
- Prix de 5 t-shirts :
 $12 \text{ €} \times 5 = 60 \text{ €}$
- 5 t-shirts coûtent donc 60 €



En utilisant un tableau de proportionnalité :

Le volume et le prix de l'essence sont deux grandeurs proportionnelles. On sait que 2 l coûtent 2,8 €. Combien coûtent 3 l ? 45 l ? On représente ces données dans un tableau.

Volume d'essence (en l)	2	1	3	45
Prix de l'essence (en €)	2,8			

En utilisant un coefficient de proportionnalité :

Comment compléter un tableau de proportionnalité ?

Volume d'essence (en l)	2	1	3	45
Prix de l'essence (en €)	2,8	1,4	4,2	63

$\times 1,4$

- On détermine le coefficient de proportionnalité : $2,8 \div 2 = 1,4$ donc le coef est 1,4 (cela revient à trouver le prix d'un litre d'essence)
- Pour calculer les prix de 3 et 45 litres, on utilise le coefficient de proportionnalité :
 $3 \times 1,4 = 4,2$
 $45 \times 1,4 = 63$