

MISSION 1 : RECONNAÎTRE UNE SITUATION DE PROPORTIONNALITÉ



Deux **grandeurs** sont **proportionnelles**

si on obtient la valeur de l'une en multipliant la valeur de l'autre par un **même** nombre.

si deux grandeurs varient de la même façon.

1 **Situations de proportionnalité**

Pour chaque situation, précise les deux grandeurs concernées et explique si elles sont **proportionnelles** ou **pas** (tu peux utiliser ta calculatrice).

A



Une barquette de 500 g de fraises coûte 2,25 €.
Une barquette de 1kg de fraises coûte 4,50 €.

J'achète 2×500 g de fraises et je paye $2 \times 2,25$ €, donc les 2 grandeurs sont proportionnelles

Voici deux extraits d'un jeu vidéo :

B



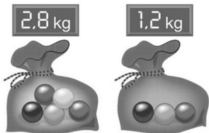
750 points



1 250 points

Dans la 1ère image, on obtient le nombre de points en multipliant le nombre de coupe par 250 ($3 \times 250 = 750$).
Dans la 2ème, c'est pareil : $5 \times 250 = 1250$.
Les 2 grandeurs sont proportionnelles.

C



Dans le 1er sac, une boule pèse : $2,8 \text{ kg} \div 5 = 0,56 \text{ kg}$.
Dans le 2ème sac, une boule pèse : $1,2 \text{ kg} \div 3 = 0,4 \text{ Kg}$. Le nombre de boules et la masse totale ne sont pas proportionnels.

Tarifs d'un cinéma

D



le prix d'un film change à chaque ligne :
soit 7,5 €, soit 6 €, soit 5 €
donc les 2 grandeurs ne sont pas proportionnelles

Tarifs d'abonnement à un journal

E



3 mois : 19,5 €
6 mois : 39 €
1 an : 68 €

les 2 grandeurs (durée et prix à payer) sont proportionnelles

F



Dans le 1er article, une pile coûte $4,50 \div 3 = 1,50$ €. Dans le 2ème article, une pile coûte $5 \div 4 = 1,25$ €. Le nombre de piles et le prix ne sont pas proportionnels.

Tarifs pour des DVD :

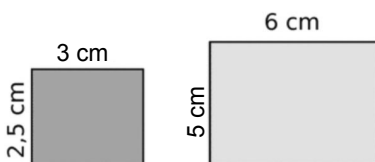
G

Nombre de DVD acheté	1	2	5
Prix (en €)	10	20	40

Considérant les 2 premières colonnes, le prix est obtenu en multipliant le nombre de DVD par 10. Pas dans la 3ème colonne ($5 \times 8 = 40$).
Le nombre de DVD et le prix total ne sont pas proportionnels.

Dimensions de deux rectangles

H



La longueur 6 cm du grand rectangle peut être obtenue en multipliant la longueur du petit par 2 ($3 \times 2 = 6$).
si on multiplie la largeur du petit triangle par 2, on obtient bien 5.
Ici, longueurs et largeurs sont proportionnelles.

Tarifs pour des bandes dessinées

Nombre de BD acheté	2	5	8
Prix (en €)	14,80	37	59,20

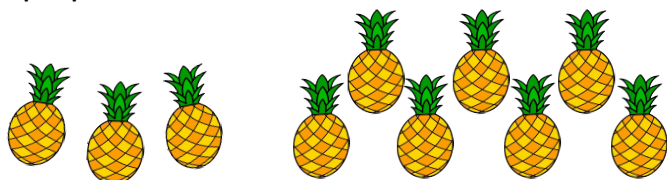
I

Le prix d'une BD est toujours le même quelque soit la colonne donc les 2 grandeurs sont proportionnelles

MISSION 2 : CALCULER AVEC LA PROPORTIONNALITÉ (LINÉARITÉ)

1 Au marché, le prix des ananas est proportionnel au nombre de fruits.

081



3 ananas : 4,80 €

7 ananas : 11,20€

Le prix pour 10 ananas est $4,80€ + 11,20€ = 16€$

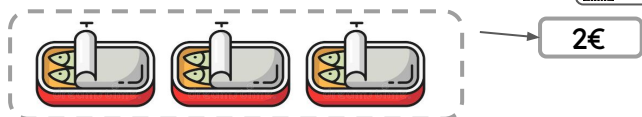
2 On a $5,50€ - 3€ = 2,50€$

L'information effacée est donc $110g - 60g = 50g$



3 3 boîtes de sardines coûtent 2 €.

082



Combien coûtent 12 boîtes ?

$\times 4$ $\begin{matrix} 3 \text{ boîtes} \rightarrow 2 \text{ €} \\ 12 \text{ boîtes} \rightarrow ? \end{matrix}$ $\times 4$

$2 \text{ €} \times 4 = 8 \text{ €}$

Donc 12 boîtes coûtent 8 €

4 5 stylos pèsent 160g.



Combien pèsent 35 stylos ?

$\times 7$ $\begin{matrix} 5 \text{ stylos} \rightarrow 160 \text{ g} \\ 35 \text{ stylos} \rightarrow ? \end{matrix}$

$160 \text{ g} \times 7 = 1\,120 \text{ g}$

Donc 35 stylos pèsent 1 120 g.

6 3 t-shirts coûtent 20 €. Combien coûtent 18 t-shirts ?

$\times 6$ $\begin{matrix} 3 \text{ t-shirts} \rightarrow 20 \text{ €} \\ 18 \text{ t-shirts} \rightarrow ? \end{matrix}$

RE

$20 \text{ €} \times 6 = 120 \text{ €}$

MO CA

18 t-shirts coûtent 120 €

CO

5 Dans une épicerie, le prix des boîtes d'allumettes est proportionnel à leur quantité. Dalila achète 9 boîtes et paie 8,10 €. Eric achète 4 boîtes et paie 3,60 €.

a. Combien paiera Manon pour 13 boîtes ? **Manon paiera pour 13 boîtes $8,10 \text{ €} + 3,60 \text{ €}$ soit $11,70 \text{ €}$**

b. Combien paiera Christophe pour 5 boîtes ? **Il paiera pour 5 boîtes $8,10 \text{ €} - 3,60 \text{ €}$ soit $4,50 \text{ €}$**

c. Quel est le nombre maximum de boîtes que Karim peut acheter avec 16,20 € ?

On remarque que $16,20 \text{ €} = 11,70 \text{ €} + 4,50 \text{ €}$

Comme $13 + 5 = 18$ donc Karim pourra s'offrir 18 boîtes

7 Voici le prix de 4 samoussas au marché forain:

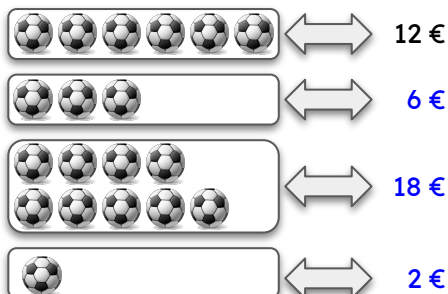


Pour 20 samoussas, on veut 5 fois plus de samoussas :

$1,6 \text{ €} \times 5 = 8 \text{ €}$

20 samoussas coûtent 8 €

8 Compléter si c'est possible



9

6 places $\rightarrow 240 \text{ €}$.

6 places $\rightarrow 240 \text{ €}$.

3 places $\rightarrow 120 \text{ €}$.

15 places $\rightarrow 600 \text{ €}$.

15 places de concert coûtent 600 €

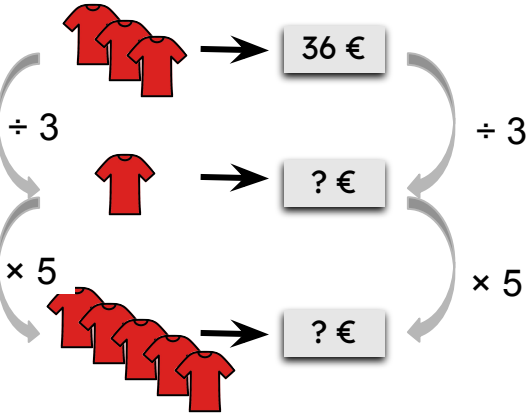
MISSION 3 : CALCULER AVEC LA PROPORTIONNALITÉ (RETOUR À L'UNITÉ)

1  Résous les problèmes suivants (tu peux t'aider de ta calculatrice) :

Situation 1 :

3 t-shirts coûtent 36 €.

Combien coûtent 5 t-shirts ?



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

Situation 2 :

3 stylos pèsent 132 g.

Combien pèsent 4 stylos ?

- Masse de **1 stylo** :
 $132 \text{ g} \div 3 = 44 \text{ g}$
- Masse de **4 stylo** :
 $44 \text{ g} \times 4 = 176 \text{ g}$
- 4 stylos pèsent donc 176 g



2  Résous les problèmes suivants (tu peux t'aider de ta calculatrice) :

Pb1 : 4 samoussas coûtent 2 €.

Quel sera le prix de 7 samoussas ?



Le nombre de samoussas et le **prix** sont proportionnels.

- Prix de 1 samoussa : $2€ \div 4 = 0,50€$
- Prix de 7 samoussas : $7 \times 0,50€ = 3,50€$
- Conclusion : **7 samoussas coûtent 3,50€**

Pb2 : J'ai acheté 7 compas pour 8,40 euros.

Combien dois-je payer pour 15 compas ?

Prix d'un compas : $8,40 € \div 7 = 1,20 €$

Prix de 15 compas : $15 \times 1,20 € = 18 €$

15 compas coûtent 18 €

Pb3 : Pour faire 4 coupes de mousse au chocolat, j'ai besoin de 100 g de chocolat, de 30 g de sucre et de 20 cl de crème.

De quelles quantités aurai-je besoin pour faire 5 coupes ?

1/ Quantités pour 1 coupe (je divise tout par 4) soit 25 g de chocolat, de 7,5 g de sucre et de 5 cl de crème.

2/ Quantités pour 5 coupes (je multiplie tout par 5) soit 125 g de chocolat, de 37,5 g de sucre et de 25 cl de crème.

MISSION 4 : CALCULER AVEC LA PROPORTIONNALITÉ DANS UN TABLEAU

- 1 Le tableau présenté ci-dessous est incomplet. Complète ce tableau afin qu'il représente une situation de proportionnalité :

Volume d'essence (en l)	2	1	3	5
Prix de l'essence (en €)	2,6	1,3	3,9	6,5

$\times 1,3$ coefficient de proportionnalité

1. Quelles sont les deux grandeurs étudiées dans ce tableau ?
C'est le volume d'essence et le prix de l'essence.
2. Quel est le prix d'un litre d'essence ? C'est 1,3€ le litre



- 2 Le nombre de samoussas et le prix sont proportionnels. Complète le tableau :

Quantité de samoussas	3	1	7	5	12	17
Prix en €	1,20	0,40	2,80	2	4,80	6,80

$\times 0,4$

- Quel est le prix de 7 samoussas ? c'est 2,80€
Quel est le prix de 12 samoussas ? c'est 4,80€
Combien de samoussas peut-on acheter avec 6,80 € ? On peut acheter 17 samoussas.



- 3 Le tableau suivant est un tableau de proportionnalité.

G1	2	3	40	10	30	100
G2	5	7,5	100	25	75	250

$\times 2,5$

1. Calcule son coefficient de proportionnalité (écris le calcul):
Je calcule $25 \div 10 = 2,5$
2. Puis complète ce tableau à l'aide de ce coefficient.

- 4 4 gâteaux coûtent 14,8 €.

1/ Quel est le prix de 3 gâteaux ; de 7 gâteaux ; de 28 gâteaux

2/ Combien de gâteaux peut-on acheter avec 55,5 € ?

Nombre de gâteaux	4	3	7	28	15
Prix en €	14,8	11,1	25,9	103,6	55,5

$\times 3,7$

Votre travail consiste à faire un tableau, calculer le coefficient, compléter le tableau et répondre aux questions

Pour calculer le coefficient j'effectue $14,8 \div 4$ ce qui fait 3,70

MISSION 5 : RÉSOUDRE DES PROBLÈMES

1 Réponds aux problèmes suivants :

A : Un cycliste roule à une allure régulière. Il parcourt 8 km en 32 min. Combien de temps met-il pour effectuer un trajet de 11 km ? Il roule à une allure régulière signifie que la distance parcourue est proportionnelle au temps.

Distance km	8	1	11
Temps en minute	32	4	44

On peut se demander en combien de temps il fait 1 km, ce qui revient à rechercher le coefficient de proportionnalité et on trouve 4. Il suffit de multiplier 11 par 4. Pour 11km, il mettra 44min.

B : Le prix d'un tissu est proportionnel à la longueur achetée. Noam achète un tissu rayé pour recouvrir ses chaises longues, il paie 47,80 € pour 4 mètres de tissu. Combien aurait-il payé pour 5 mètres de tissu ?

longueur	4	1	5
prix	47,80	11,95	?

On peut se demander quel est le prix d'un mètre (retour à l'unité), ce qui revient à rechercher le coefficient de proportionnalité : $47,80 : 4 = 11,95$. Pour 5 m de tissu : $5 \times 11,95 \text{ €} = 59,75 \text{ €}$

C : Ce matin, il a plu à Saint-Pierre : De 8 h à 9 h, il est tombé 5 mm de pluie. De 11 h à 13 h, il est tombé 9 mm de pluie. La quantité d'eau recueillie dans le pluviomètre est-elle proportionnelle à la durée de la pluie ?

$$\frac{5}{1} = 5 \quad \frac{9}{2} = 4,5$$

Les quotients ne sont pas égaux donc la quantité n'est pas proportionnelle à la durée !

D. Pour sa fête d'anniversaire, Naïma réalise un cocktail. Pour réaliser 2 L de cocktail, elle a besoin de 1,5 L de jus d'orange.

Si elle veut en faire 6 L, quelle quantité de jus d'orange doit-elle acheter ?

◦ $1,5 \times 3 = 4,5$ donc pour 6 L de cocktail il lui faut 4,5 L de jus d'orange

Et avec 15 L de jus d'orange, quelle quantité de cocktail peut-elle faire ?

◦ $15 = 1,5 \times 10$

◦ $2 \times 10 = 20$

◦ Donc avec 15 L de jus d'orange elle pourra réaliser 20 L de cocktail.

2 Exercice

Bruno souhaite acheter un tuyau d'arrosage. Il se rend pour cela dans un magasin de bricolage qui lui propose de lui vendre ce tuyau à la longueur désirée. Il en achète ainsi 6 mètres qu'il paie 22,80 €.

1) Calcule le prix d'un mètre de tuyau d'arrosage.

- $22,80 \div 6 = 3,8$
- un mètre de tuyau d'arrosage coûte 3,80 €

2) Combien lui aurait coûté ce tuyau s'il en avait acheté 25 mètres ?

- $25 \times 3,8 = 95$
- 25 mètres de tuyau d'arrosage coûte 95 €

3 La masse de chocolat et le nombre de calorie sont deux grandeurs proportionnelles.

Masse de choco	500	1000	60
Nb de calories	2500	5000	300

1 kg de chocolat contient donc 5 000 calories.
300 calories correspondent à 60 g de chocolat.