



Leçon

Définition :

Tableau de proportionnalité

Un tableau représente une situation de proportionnalité si pour passer d'une ligne à une autre, on multiplie par le MÊME nombre.

Exemple :

$\div 16$	Masse du morceau de viande en kg	0,5	1	1,3	$\times 16$
	Prix du morceau de viande en €	8	16	20,8	

$8 \div 0,5 = 16$; $16 \div 1 = 16$ et $20,8 \div 1,3 = 16$
 Donc on multiplie la première ligne par 16 pour obtenir la deuxième ligne.

Donc ce tableau représente une situation de proportionnalité



Le coefficient de proportionnalité est $\frac{\text{valeur finale}}{\text{valeur initiale}}$

Exemple 1 :

Ce tableau représente-t-il une situation de proportionnalité ?

Age (en années)	1	5	10	20
Taille(en m)	0,75	1,10	1,40	1,70

Exemple 2

Grandeur 2 = $\frac{\quad}{\quad} \times$ Grandeur 1
 Coefficient de proportionnalité

Grandeur 1	4	5	6
Grandeur 2	3	3,75	4,5

Exercices

Exercice 1 :

Ces deux tableaux représentent-ils des situations de proportionnalité ? a=oui ; b=non

a)

Temps écoulé (en jours)	1	7	365
Volume d'eau (en L)	0,432	3,024	157,68

b)

Volume de jus d'orange (en L)	6	4
Prix à payer (en €)	9,12	6,48

Exercice 2 :

Jeanne achète du fromage râpé. Elle prend soit trois petits paquets de 70g chacun à 1,16€, soit un paquet de 200g à 1,32€.

- 1) Représenter la situation à l'aide d'un tableau.
- 2) Le prix est-il proportionnel à la quantité de fromage ? **Non car $1,32 \div 200 \neq 1,16 \div 70$**

Exercice 3 :

Ces situations sont-elles des situations de proportionnalité ?
 Vous pourrez vous aider d'un tableau.

- 1) Au supermarché, un paquet de gâteaux coute 1,70€ à l'unité et un lot de 6 paquets des mêmes gâteaux coute 9,90€. **Non $9,90 \div 6 \neq 1,70$**
- 2) Léo mesurait 52 cm à 1 mois puis 56 cm à 3 mois. **Non**
- 3) Un morceau de musique coute 1,20€ sur un site d'achat de musique en ligne. Cinq morceaux coutent 6€. **Oui $6 \div 5 = 1,20$**



Leçon

Propriétés :



Si un tableau représente une situation de proportionnalité alors on a l'égalité des produits en croix :

$$a \times d = b \times c$$

En connaissant trois valeurs, on peut calculer avec l'égalité du produit en croix, une quatrième proportionnelle. La valeur manquante x s'appelle la **quatrième proportionnelle**

Grandeur 1	a	c
Grandeur 2	b	d

Grandeur 1	a	\div	\times	c
Grandeur 2	b			$x ?$

Exemple :

250	400
150	?

Dans ce tableau représentant une situation de proportionnalité :

$$250 \times x = 150 \times 400$$

$$\text{Donc } x = (150 \times 400) \div 250$$

$$\text{Et donc } x = 240$$

Exercices

Exercice 1 :

Recopier et compléter les tableaux de proportionnalité suivants :

a)

8	5
32	20

b)

4	10
28	70

c)

3	4
7,5	10

d)

0,35	0,6
7	12

Exercice 2 :

Compléter le tableau de proportionnalité suivant.

Masse de merlus (en kg)	0,3	0,8	1	1,7
Prix (en euros)	3,9	10,4	13	22,1

Exercice 3 :

Chez le boulanger, le prix à payer pour les croissants au beurre est proportionnel au nombre de croissants achetés. Flore a payé 3,21€ les trois croissants au beurre. On souhaite déterminer le prix que paiera Candice qui en achète 11.

Nombre de croissants achetés	3	11
Prix (en euros)	3,21	11,77

- a) Recopier et compléter le tableau ci-dessus.
- b) Répondre au problème. $x = (3,21 \times 11) \div 3$

Exercice 4 :

24 boîtes pèsent 32 kg.
Combien pèsent 15 boîtes ? 210 boîtes ?
15 boîtes : $15 \times 32 \div 24 = 20kg$ 210 boîtes $210 \times 32 \div 24 = 280kg$

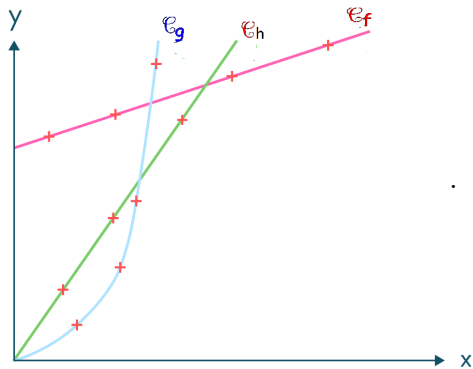
Leçon

Propriété :



- 1) Si deux grandeurs sont proportionnelles, alors elles sont représentées par des points alignés avec l'origine du repère.
- 2) Si une situation est représentée graphiquement dans un repère par des points alignés avec l'origine du repère alors c'est une situation de proportionnalité.

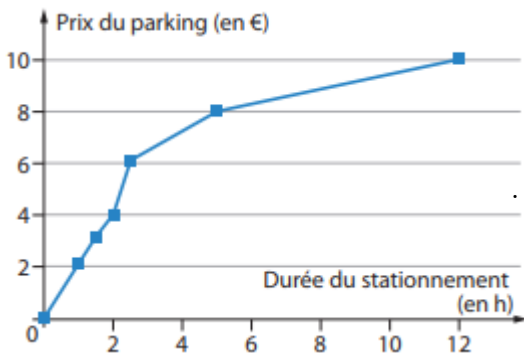
Exemple :



- 1) La courbe C_f droite mais non alignée avec l'origine car
- 2) La courbe C_g les points ne sont pas alignés car
- 3) La courbe C_h Oui les points sont alignés avec l'origine car

Exercices

Exercice 1 :



On a représenté le prix du parking en fonction de la durée de stationnement.

- 1) Le prix du parking est-il proportionnel à la durée de stationnement ? Justifier. **Non car ce n'est pas une droite**
- 2) Avec 8 euros, combien de temps peut-on garer sa voiture dans ce parking ? Justifier. **5 heures**

Exercice 2 :

Dans un supermarché, un bon d'achat est offert suivant la masse totale des produits achetés.

Les 4 premiers clients obtiennent les remises suivantes :

Poids des achats	45	66	84	150
Remise	6	8,8	11,2	20

- 1) Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ? Si oui, calculer le coefficient de proportionnalité. **Oui coefficient = 7,5**
- 2) Représenter graphiquement le tableau.

Exercice 3 :

Le gérant d'une salle de cinéma propose deux options à ses clients.

Option 1 : Le client paie 10 euros par séances.

Option 2 : Le client paie un abonnement annuel de 45 euros PUIS 5 euros par séance.

- 1) Créer un repère tel que 1 cm représente 1 séance en abscisse et 1 cm représente 10 euros en ordonnée.
- 2) Construire dans ce repère le graphique représentant l'option 1.
- 3) Construire dans ce repère le graphique représentant l'option 2.
- 4) Ces options représentent-elles une situation de proportionnalité ? Justifier **option 1 = oui ; option 2 = non** .

Leçon

Propriété :

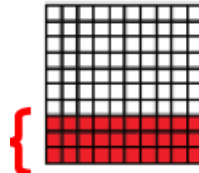


Un pourcentage est une fraction de dénominateur 100. $t\% = \frac{t}{100}$

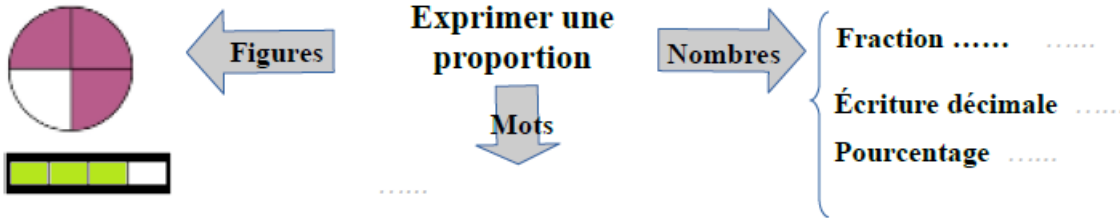
Exemple :



30% de matière grasse signifie que 30 centièmes du pot est constitué de M.G.



Méthode : Exprimer une proportionnalité : Il existe plusieurs manières d'exprimer une proportion.



Exemple :

1) En fraction :

8 filles sur un total de 20 élèves.

Proportion de filles = $\frac{\text{nombre de filles}}{\text{total}}$
 $= \frac{8}{20} = \frac{8 \times 5}{20 \times 5} = \frac{40}{100} = 40\%$

2) En pourcentage :

Nombre total d'élèves	20	100
Nombre de filles	8	x

Proportion de filles en % =
 des élèves sont des filles.

Exercices

Exercice 1 : Ecrire sous forme de fraction de dénominateur 100, puis de fraction simplifiée.

$\frac{99}{100}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{40}$

Pourcentage	Fraction de dénominateur 100	Fraction simplifiée
99 %	=	=
50 %	=	=
2,5 %	=	=

Exercice 2 : Dans chaque cas ci-contre, indique le pourcentage du disque qui est coloré. 50%; 25%; 10%; 20%



Exercice 3 : Début 2025, quatre élèves sur 5 déclarent posséder un téléphone portable et 7 sur 10 faire partie d'un réseau social.

Exprime ces données sous forme d'un pourcentage. 80%; 70%

Exercice 4 : Un collège de 620 élèves compte 372 élèves demi-pensionnaires.

- Calcule le pourcentage d'élèves demi-pensionnaires à l'aide d'un tableau de proportionnalité. $x = 372 \times 100 \div 620 = 60\%$

Problèmes

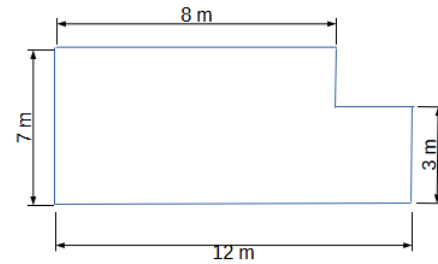
Problème 1 :

Un architecte doit dessiner le plan de la maison ci-contre à l'échelle 2% :

- Exprimer 2% sous la forme d'une fraction : $\frac{2}{100}$

Retracer le plan de la maison ci-contre à l'échelle 2%.

Dimension réelle	700	800	300	1200	400	400	100
Dimension plan	14	16	6	24	8	8	2

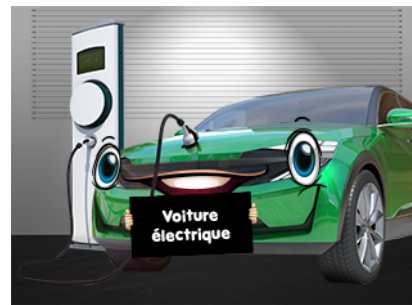


Problème 2 :

Situation

Léo souhaite acheter une voiture électrique neuve et mettre à la casse sa vieille **voiture Diesel**.

Il a relevé sur un site spécialisé le prix de 5 modèles. En tenant compte des bonus et des remises quel sera finalement le véhicule le moins cher ?



Doc. 1 Prix initiaux des véhicules

Véhicule A	26 900 €
Véhicule B	23 000 €
Véhicule C	23 300 €
Véhicule D	24 500 €
Véhicule E	27 200 €

Doc. 2 Les bonus

- Les voitures électriques bénéficient d'un bonus de 27 % du prix d'achat : le montant de cette aide ne peut pas dépasser 6 300 €.
- En mettant à la casse un vieux véhicule Diesel, une prime de 3 700 € s'ajoute à ce bonus écologique.

Doc. 3 Les remises

Le concessionnaire peut aussi accorder des remises, après déduction des bonus :

Véhicules A et E	- 20 %
Véhicules B et C	Pas de remise
Véhicule D	- 1 500 €

Véhicule	Prix	Bonus écologique	Prix	Prix prime casse	Remise	Prix
A	26900	6300	20600	16900	3380	13520
B	23000	6210	16790	13090	0	13090
C	23300	6291	17009	13309	0	13309
D	24500	6300	18200	14500	1500	13000
E	27200	6300	20900	17200	3440	13760