

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 style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <span style="color: green; font-weight: bold;">÷ 16</span> </div>	Masse du morceau de viande en kg	0,5	1	1,3	<div style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> <span style="color: green; font-weight: bold;">x 16</span> </div>
	Prix du morceau de viande en €	8	16	20,8	

$8 \div 0,5 =$  ; et

Donc on multiplie la première ligne par pour obtenir la deuxième ligne.

Donc ce tableau représente



Le coefficient de proportionnalité est valeur.....  
 valeur.....

**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 = ..... x 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) 

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 ?

**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€.
- 2) Léo mesurait 52 cm à 1 mois puis 56 cm à 3 mois.
- 3) Un morceau de musique coute 1,20€ sur un site d'achat de musique en ligne. Cinq morceaux coutent 6€.

**Leçon**

**Propriété :**



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	÷	×	c
Grandeur 2	b	→	→	x ?

**Exemple :**

250	400
150	?

Dans ce tableau représentant une situation de proportionnalité :

$$250 \times x =$$

Donc

Et donc

**Exercices**

**Exercice 1 :**

Recopier et compléter les tableaux de proportionnalité suivants :

- a) 

8	5
32	

 b) 

4	10
?	70

 c) 

3	4
7,5	?

 d) 

?	0,6
7	12

**Exercice 2 :**

Compléter le tableau de proportionnalité suivant.

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

- a) Recopier et compléter le tableau ci-dessus.  
b) Répondre au problème.

**Exercice 4 :**

24 boîtes pèsent 32 kg.  
Combien pèsent 15 boîtes ? 210 boîtes ?

**Leçon**

**Découverte**

Voici 3 grandeurs différentes :

a)

Nombre de litre de carburant	10	20	30	40
Prix en €	17	34	51	68

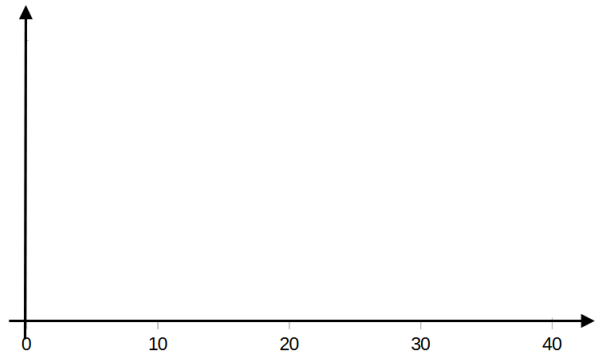
b)

Nombre de bouteilles de lait	10	20	30	40
Prix en €	10	18	24	30

c)

Nombre de kW.h d'électricité	10	20	30	40
Prix en €	2	4	6	8

1. Parmi ces trois grandeurs lesquelles sont proportionnelles ?
2. Justifier pour chacune d'entre elle votre réponse
3. Tracer ci-dessous ces trois grandeurs sous forme de courbe.



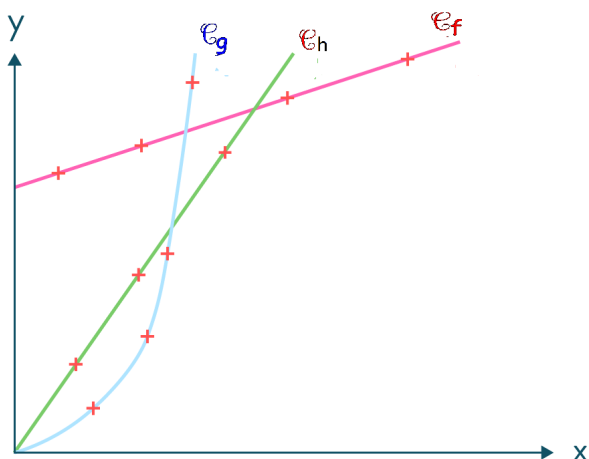
4. Que constatez-vous pour les grandeurs proportionnelles
5. Formuler par écrit cette propriété sur votre cahier.

**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.

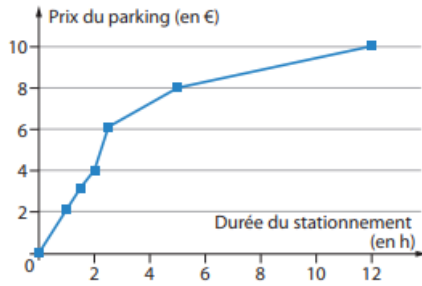
**Exemple :**



- 1) La courbe  $C_f$   
car
- 2) La courbe  $C_g$   
car
- 3) La courbe  $C_h$   
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.
- 2) Avec 8 euros, combien de temps peut-on garer sa voiture dans ce parking ? Justifier.



## 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.
- 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.



**Leçon**

**Propriété :**

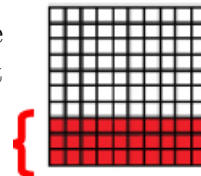
**Pourcentage**

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

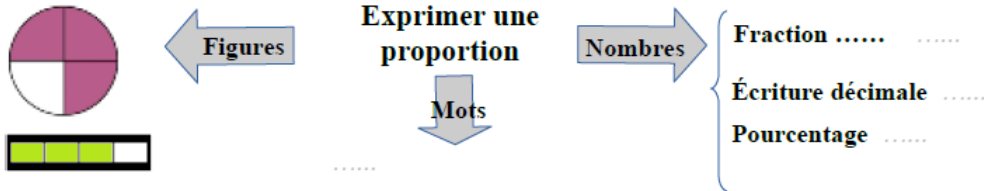
**Exemple :**



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 :**

filles sur un total de 20 élèves.

$$\text{Proportion de filles} = \frac{\text{nombre de filles}}{\text{total}}$$

= ..... = ..... = .....

**2) En pourcentage :**

	Nbre	%
Nombre total d'élèves	20	100
Nombre de filles	8	.....

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

**Exercices**

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

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.



**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.

**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.

## Leçon

### Définition :

#### Pourcentage de variation

Un pourcentage de variation exprime sous la forme d'un pourcentage la variation d'une grandeur par rapport à sa valeur initiale

### Découverte :

Un téléphone coûtait **200 €** l'an dernier. Cette année, le même modèle est vendu **100 €**.

1. Quel est le montant de la baisse en euros ?
2. Propose une manière de mesurer l'importance de cette baisse, autrement qu'en euros.
3. On aimerait comparer la « baisse » par rapport au prix de départ. Comment écrire un calcul qui compare la baisse (trouvée à la question 1) avec le prix initial ?

### Méthode :



$$\text{Pourcentage de variation} = \frac{\text{Valeur.....} - \text{Valeur.....}}{\text{Valeur.....}} \times 100$$

On peut utiliser un tableau de proportionnalité :

	Valeur	%
Valeur initiale		100
Variation		
Valeur finale		100 + % variation

### Exemple :

Votre loyer vient de passer de 800€ à 900€.

- 1 - Est ce une augmentation ou une diminution ?
- 2 - Quel est le pourcentage de variation ?

Le pourcentage de variation....

	Valeur en €	%
Valeur initiale	800	100
Valeur finale	900	
Variation		

Calcul :

## Exercices

### Exercice 1 :

Brahim a obtenu une réduction de 27 € sur une console de jeu qui valait 225 €. Quel pourcentage de réduction a-t-il obtenu ?



Le pourcentage....

	Valeur en €	%
Valeur initiale	225	100
Réduction	27	
Valeur finale		

Calcul :

## Exercice 2 :

Inès a placé un capital de 500 € sur un compte épargne. A la fin de l'année, la banque lui verse des intérêts qui représentent 3 % du capital de départ. Quelle est la somme d'argent sur le compte épargne d'Inès à la fin de l'année ?



## Exercice 3 :

Saïd a obtenu une baisse de 45 € sur le prix d'un appareil photo, ce qui représente 30 % du prix initial. Quel était le prix initial de cet appareil photo ?

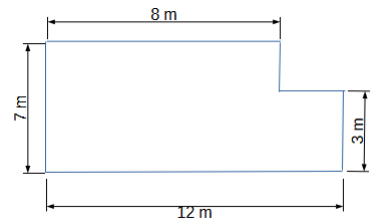


## Problèmes

### 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 :



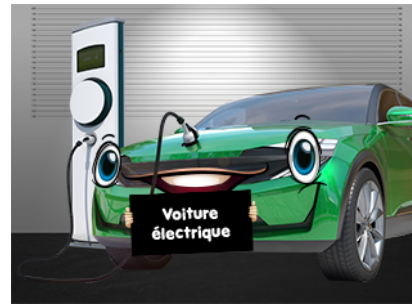
Retracer le plan de la maison ci-contre à l'échelle 2%.

Dimension réelle							100
Dimension plan							...

### 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 €

## Leçon

### Définition :

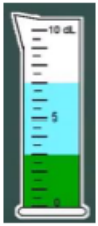
#### Ratio

Deux nombres a et b sont par exemple de ratio 2 :3 si  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$

### Exemples :



Il y a ..... billes blanches pour ..... billes noires.  
On dira que les billes blanches et noires sont partagées dans le ratio .....



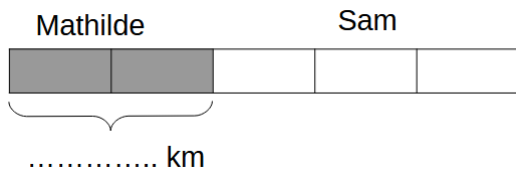
Dans ma carafe, il y a ..... dL de sirop et ..... dL d'eau.  
On dira que le sirop et l'eau sont dans le ratio .....

## Exercices

### Exercice 1 :

Mathilde et Sam ont couru pour s'entraîner. Le ratio de la distance que Mathilde a courue pour la distance que Sam a courue était de 2 : 3.

Mathilde a parcouru 4,5 km, quelle distance Sam a-t-il parcourue ?



### Exercice 2 :

Le ratio entre l'argent de Jean et celui de Léo est de 3 : 11.

Jean a 33 €. Combien d'argent ont Jean et Léo ensemble ?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Exercice 3 :

Jeanne souhaite partager 440 € parmi ses 3 enfants, proportionnellement à leur âge. Jean, Léo et Max ont respectivement 9, 7 et 6 ans.

1° Dans quel ratio Max, Léo et Jean recevront-ils l'argent ?

2° Combien chaque enfant recevra-t-il ?