

OBJECTIFS :

Compétences	Objectifs
C₁ Expliciter des savoirs	<ul style="list-style-type: none">*₁ Utiliser à bon escient la notion de grandeurs proportionnelles et les liens reliant ces deux grandeurs dans un tableau.*₂ Énoncer les caractéristiques d'un graphique ainsi que la formule reliant deux grandeurs proportionnelles.*₃ Utiliser à bon escient le vocabulaire lié aux proportions (rapport, proportion, extrêmes, moyens, quatrième proportionnelle).*₄ Énoncer la propriété fondamentale des proportions.
C₂ Appliquer une procédure	<ul style="list-style-type: none">*₁ Reconnaître dans une situation donnée (par un tableau de nombres ou un graphique) des grandeurs proportionnelles.*₂ Dans une situation de proportionnalité, compléter un tableau, déterminer le coefficient de proportionnalité.*₃ Construire le graphique de deux grandeurs proportionnelles, dans des situations de la vie courante.*₄ Répondre à des questions en interprétant un graphique.*₅ Compléter une proportion en utilisant des procédures variées*₆ Traduire une situation de la vie courante sous forme d'une proportion et trouver un terme manquant.
C₃ Résoudre des problèmes	<ul style="list-style-type: none">*₁ Utiliser les notions étudiées dans des situations plus complexes ou non encore mathématisées.*₂ Répondre à des questions de la vie courante, en construisant et en interprétant un graphique.

ACTIVITES DE RECHERCHE



Graphiques

La consommation excessive

Sur le graphique représenté dans le livre RandoMaths p. 140,

1) L'axe x représente : Unité utilisée :

L'axe y représente : Unité utilisée :

2) Le graphique rouge correspond à la voiture

Le graphique noir correspond à la voiture

Explique ton choix :

3) Afin de réaliser le graphique correspondant aux deux autres voitures, complète au préalable les deux tableaux suivants :

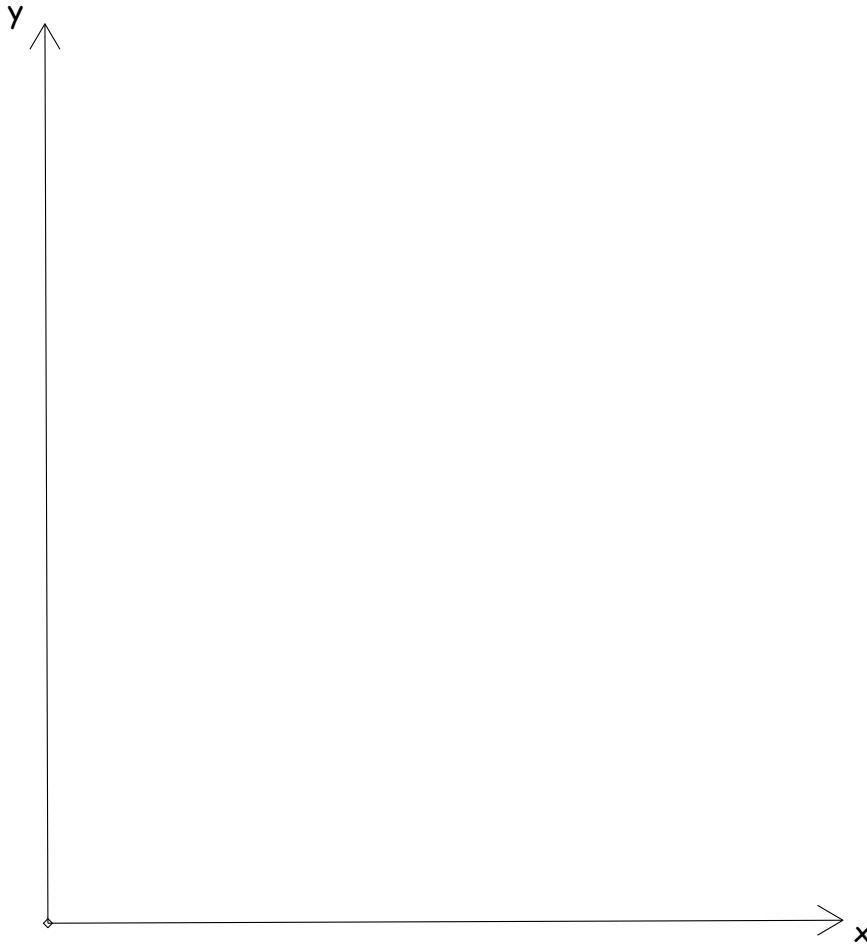
Land Rover	+					
Distance parcourue (km)	100	150	200	250	300	x
Consommation (l)	7,5	.....	.....	.....	.....

Volkswagen	x 2					
Distance parcourue (km)	100	150	200	250	300	x
Consommation (l)	5,5	.....	.....	.....	.....

x 2

4) Réalisation du graphique :

Consommation de la Land Rover et de la Volkswagen



Interprétation : La consommation d'essence varie en fonction de la distance parcourue.
Ces deux grandeurs sont proportionnelles.

a) Comment le vois-tu sur le graphique ?

b) Comment le vois-tu dans le tableau ?

c) Le nombre par lequel on multiplie les grandeurs de la 1^e ligne pour obtenir les grandeurs de la seconde ligne est appelé « coefficient de proportionnalité ».

Quel est le coefficient de proportionnalité pour la Land Rover ?

Quel est le coefficient de proportionnalité pour la Volkswagen ?

d) Conclusion :

Les 4 graphiques sont représentés par des passant par

Ces 2 grandeurs sont donc

La première grandeur étant notée x et la deuxième grandeur notée y, la relation entre les deux grandeurs est du type :

$$y = k \cdot x \quad \text{avec } k : \text{coefficient de proportionnalité}$$

5) a) Combien de litres la Land Rover consomme-t-elle pour parcourir 750 km ?

Trouve la réponse à partir du tableau (sans utiliser le coefficient de proportionnalité) en indiquant des flèches :

Distance parcourue (km)	100	150	200	250	300	750
Consommation (l)	7,5	11,25	15	18,75	22,5	.....

b) Si la Land Rover a un réservoir de 50 litres, combien de kilomètres pourra-t-elle parcourir ? Indique ton calcul.

Rien de tel que le vélo ou la marche

1) Sur le graphique représenté à la page 141,

Le déplacement de Bruno est en (couleur) car ...

Le déplacement de Karim est en (couleur) car ...

Le déplacement de Marie est en (couleur) car ...

2) D'après ce que tu as vu dans l'activité précédente, quels sont les graphiques liés à des grandeurs proportionnelles ? Pourquoi ?

3) A partir du graphique, complète les tableaux suivants :

Marie				
Intervalles de temps (min)	[0 ;15[	[15 ;30[	[30 ;45[	[45 ;60[
Distance parcourue (km)				
Vitesse (km/h)				

Karim				
Intervalles de temps (min)	[0 ;15[	[15 ;30[	[30 ;45[	[45 ;60[
Distance parcourue (km)				
Vitesse (km/h)				

Bruno				
Intervalles de temps (min)	[0 ;15[	[15 ;30[	[30 ;45[	[45 ;60[
Distance parcourue (km)				
Vitesse (km/h)				

Interprétation :

Que constates-tu concernant les vitesses de Marie et de Karim ?

Que constates-tu concernant la vitesse de Bruno ? Comment cela se traduit-il sur le graphique ?



Propriété fondamentale des proportions

A " Deux amis ont joué ensemble au Lotto et ont gagné cette semaine. André avait donné 24 € et Carlo 56 €. Ils se répartissent équitablement (proportionnellement) les gains et André reçoit 216 €. Combien doit recevoir Carlo ? "

Pour résoudre ce problème, Valentin doit compléter le tableau de proportionnalité ci-dessous :

24	56
216	

Il propose que Carlo reçoive 504 €. Vérifie l'égalité suivante : $\frac{24}{216} = \frac{56}{504}$ en complétant :

$$\frac{24}{216} = \dots$$

$$\frac{56}{504} = \dots$$

C1 * 1 Notion de grandeurs proportionnelles.

Deux grandeurs sont proportionnelles si on peut multiplier toutes les valeurs de la première grandeur (x) par un même nombre pour obtenir les valeurs correspondantes de la seconde grandeur (y).

Ce nombre est appelé coefficient de proportionnalité, souvent noté k.

Exemple :

Consommation d'essence d'une voiture en fonction du nombre de km parcourus

Distance (x)	Consommation (y)
100	15
150	22,5
200	30

X 0,15

Le coefficient de proportionnalité est $k = 0,15$

Contre -exemple :

x	10	15	40
y	40	60	180

Les grandeurs x et y ne sont pas proportionnelles.

Propriétés :

Distance (x)	Consommation (y)
100	15
150	22,5
250	37,5

Distance (x)	Consommation (y)
100	15
150	22,5
200	30

C 1 * 2 Caractéristiques du graphique et formule.

Le graphique de deux grandeurs proportionnelles est une droite passant par l'origine.

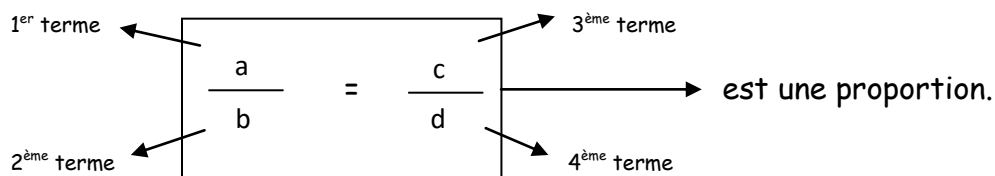
La relation entre ces deux grandeurs x et y s'écrit :

$$y = k \cdot x \quad (k \text{ étant le coefficient de proportionnalité})$$

C 1 * 3 Vocabulaire lié aux proportions.

Un rapport entre deux grandeurs est une fraction qui compare deux valeurs de ces grandeurs.

Une proportion est l'égalité entre deux rapports.



a et d sont les extrêmes.

b et c sont les moyens.

C 1 * 4 Propriété fondamentale des proportions.

Dans toute proportion, le produit des extrêmes est égal au produit des moyens.

Formule : a, b, c, d étant des nombres non nuls : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$

Cette propriété permet de compléter facilement des proportions et de chercher la "quatrième proportionnelle", c'est-à-dire le quatrième terme d'une proportion.

Exemple : $\frac{3}{5} = \frac{15}{x}$ donc $3 \cdot x = 5 \cdot 15$

$$3x = 75$$

$$x = \frac{75}{3}$$

$$x = 25$$

EXERCICES

Exercice supplémentaire 1 :

Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ?
Si oui, calcule le coefficient de proportionnalité.

a)

4	10	12
16	40	48

c)

5	7	15
40	46	120

b)

20	26	14
10	13	7

d)

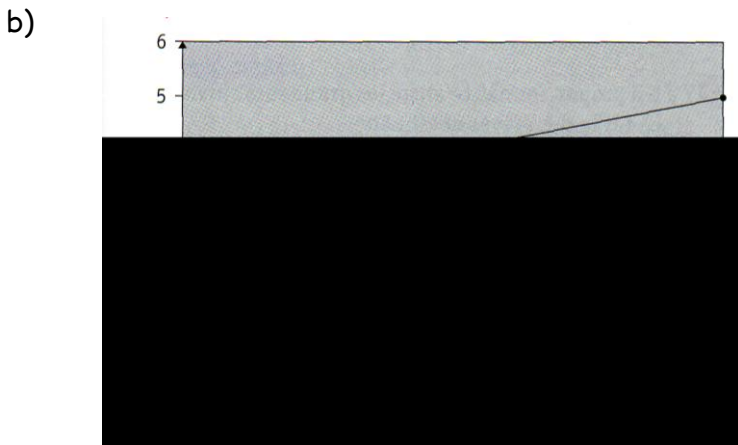
65	45	8
13	9	1

Exercice supplémentaire 2 :

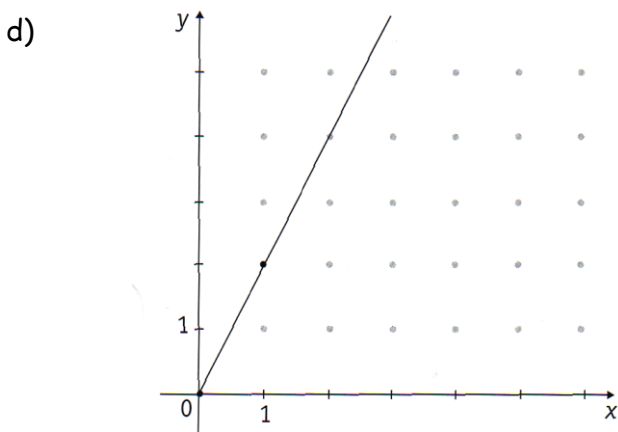
Les situations suivantes traduisent-elles des situations de proportionnalité ? Justifie.

a)

Temps de location d'une machine (en heures)	2	3	4
Prix (en euro)	50	60	70



c) Avec 20 litres de lait, on fabrique 3 kg de fromage.
Avec 10 litres de lait, on n'en fabrique plus que 1,5 kg.



Exercice supplémentaire 3 :

Complète les tableaux de proportionnalité suivants sans calculer le coefficient de proportionnalité. Laisse ta démarche visible.

a)

14	4	18
84	24	.....

c)

7	28	4
98	.....	.....

b)

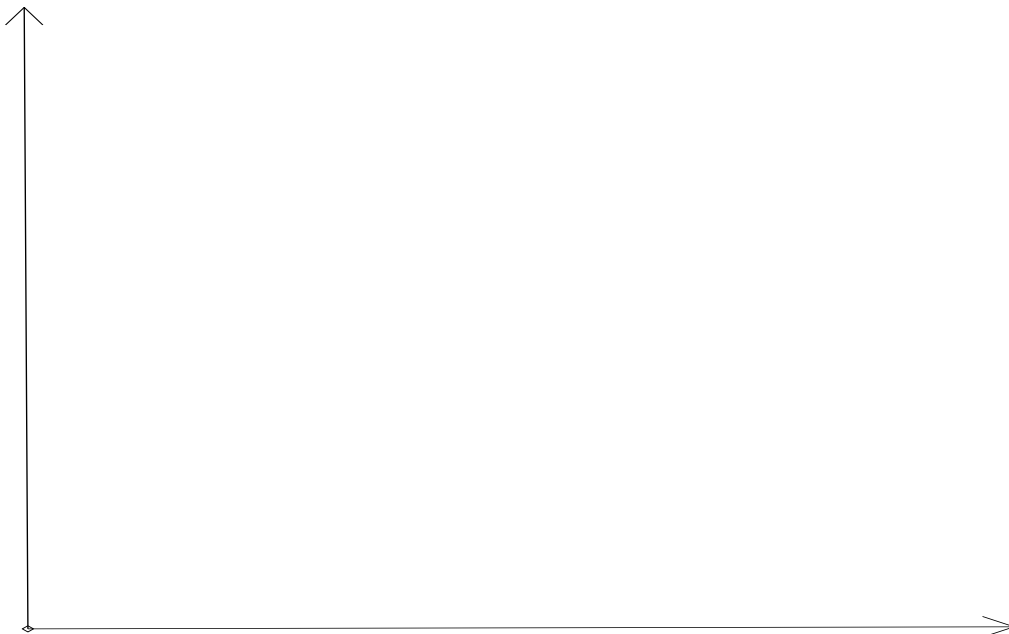
285	300	.....
19	20	1

Exercice 5 livre p. 149

a) Complète le tableau suivant :

	10 entrées	20 entrées	30 entrées	40 entrées	50 entrées	60 entrées	70 entrées	80 entrées
Coût non-membre								
Coût membre								

b) Construis le graphique représentant le coût d'un non-membre et d'un membre.



c) Ces deux situations sont-elles proportionnelles ? Justifie à partir du graphique.

d) * Sachant que Thibaut va 30 fois à la piscine sur l'année, quelle est la formule la plus intéressante ?

* Son ami Clément y allant 40 fois sur l'année, quelle est la formule la plus intéressante ?

Exercice 3 livre p.156

a) Combien de tours Cyprien et Romain ont-ils réalisés en une heure ?

b) Combien de tours parcourt chacun des coureurs en une minute ?

c) Quelle est la vitesse moyenne de chaque coureur (en km/h) ?

Exercice 10 livre p. 149

a) $\frac{91}{7} = \frac{55}{4}$

b) $\frac{49}{520} = \frac{8}{84}$

c) $\frac{24}{37} = \frac{48}{74}$

Exercice 11 livre p. 150

a) $\frac{3}{6} = \frac{108}{x}$

b) $\frac{x}{120} = \frac{2}{80}$

c) $\frac{35}{x} = \frac{7}{4}$

d) $\frac{42}{3} = \frac{x}{18}$

Exercices 20-21-22 livre p.150