

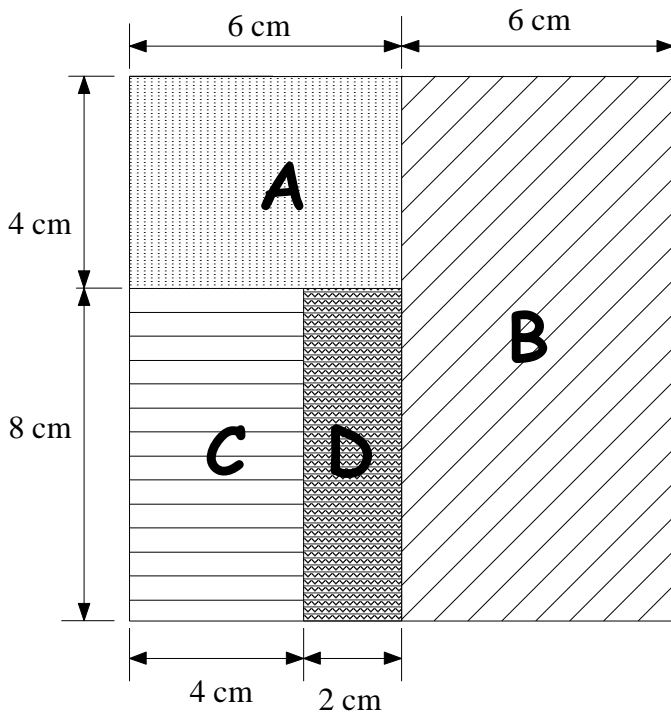
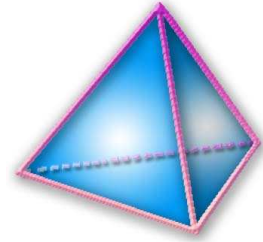
THEME 10 : PROPORTIONNALITE (1)

Reconnaitre une situation de proportionnalité

Calculer une quatrième proportionnelle

A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Reconnaître une situation de proportionnalité
- ☞ Calculer une quatrième proportionnelle par :
 - ☞ Le passage à l'unité
 - ☞ l'addition
 - ☞ Le coefficient de linéarité
 - ☞ Le coefficient de proportionnalité
- ☞ Résoudre des problèmes de recherche de quatrième proportionnelle.



ACTIVITE 1 : « Le puzzle »

Voici un puzzle :

- 1°) Chaque élève du groupe choisi une des 4 pièces de ce puzzle.
- 2°) Chaque élève du groupe reproduit **sa pièce** en vraie grandeur.
Le but de cette activité est de fabriquer le même puzzle en plus grand, en respectant la consigne suivante :
« Le segment qui mesure 4 cm sur le modèle devra mesurer 6 cm sur le puzzle agrandi »
- 3°) Chaque élève du groupe doit agrandir **sa pièce** avec la méthode de son choix.

4°) Le groupe essaye de reconstituer le puzzle. Si le puzzle ne se reforme pas bien, alors vous devez discuter entre vous pour trouver le problème et refaire les pièces.

5°) Complète le tableau :

Longueur du segment mesuré sur le modèle	2 cm	4 cm	6 cm	8 cm	12 cm
Longueur du segment mesuré sur le puzzle agrandi					

6°)

.....

.....

Proportionnalité ou pas ?

Exercice n°1 : Pour chaque tableau, indique si les deux grandeurs considérées sont proportionnelles ou non. Justifie tes réponses.

a. Prix des stylos

Nombre de stylos	3	5	7
Prix payé (en €)	12	20	28

b. Prix des photos de classe.

Nombre de photos	2	5	10
Prix payé (en €)	16	40	60

c. Quantité de béton nécessaire à la fabrication du ciment.

Quantité de béton (en m ³)	1	4	6
Quantité de ciment(en kg)	350	1 400	2 100

d. Distance parcourue en fonction de la durée du parcours.

Durée (en min)	7	6	4
Distance (en km)	12,25	10,5	7

Exercice n°2 : En observant le tableau ci-dessous, peut-on dire qu'il y a proportionnalité entre le prix des photocopies et le nombre de photocopies ? Justifie.

Nombre de photocopies	4	12	44
prix (en €)	2	6	20

Exercice n°3 : En observant le tableau ci-dessous, peut-on dire qu'il y a proportionnalité entre le prix d'un terrain et son aire ?

aire du terrain (en m ²)	325	650	1625
prix (en milliers de €)	2,20	156	390

Compléter un tableau de proportionnalité

Exercice n°4 : Une moto roulant toujours à la même vitesse met 6 min pour parcourir 9km.

Prévoir la distance parcourue en 30 min.

Prévoir le temps mis pour parcourir 54 km.

Complète de tableau et « les bulles »

durée (en min)	6	30
distance (en km)	9	54

Exercice n°5 : Un paquet de 250 feuilles a une épaisseur de 3 cm.

Complète le tableau pour répondre aux questions ci-dessous :

Prévoir l'épaisseur d'un paquet de 750 feuilles. :

Prévoir le nombre de feuilles d'un paquet de 4,5 cm d'épaisseur. :
.....

Exercice n°6 :

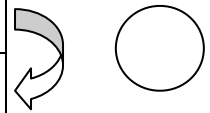
❶ Martin fait 6 tours de circuit pour s'entraîner à la course à pied. Il parcourt ainsi 21 km. Complète le tableau :

Nombre de tours	6	5	2	7
Distance (en km)	21			

(Détailles tes calculs)

❷ Compléter le tableau suivant sachant qu'un kilogramme de pommes coûte 1,2 € et que le prix est proportionnel à la masse.

Masse en kg	1	2,5	3	5	7	10
Prix en €						



(Détailles tes calculs)

❸ Chez un confiseur, le prix des bonbons est proportionnel à leur masse. Avec 2€ Anaïs a acheté 200g de bonbons. Laura possède 5€. Quelle quantité de bonbons peut-elle acheter ? (Fais un tableau)

Exercice n°7 :

1°) Pour chaque situation de proportionnalité, retrouve le tableau qui lui est associé.

2°) Recopie et complète les différentes légendes des premières colonnes.

3°) Recopie et complète les cases vides qui restent.

1. Un hélicoptère a parcouru quatre-vingts kilomètres en vingt minutes.

- Combien de temps doit-on prévoir pour parcourir une distance de deux cents kilomètres ?
- Quelle est la distance prévisible parcourue en une heure ?

2. Je vois que le prix de cinq kilos de pommes est de 6,8 €.

- Combien vais-je payer pour six kilos ?
- Quelle quantité de pommes puis-je acheter avec 14,96 € ?

3. On sait qu'un certain robinet ouvert permet de remplir huit seaux de dix litres en deux minutes.

- Quel est le temps nécessaire pour remplir un réservoir de
- Toujours avec ce même robinet, quelle est la quantité d'eau écoulée en une heure ?

4. Une moto consomme en moyenne quatre litres de carburant pour cent kilomètres.

- Quelle sera la consommation prévisible pour trois cent cinquante kilomètres ?
- Avec dix litres dans le réservoir, quelle distance peut-on espérer parcourir ?

tableau a

...	5	6	...
...	6,8	...	14,96

tableau b

...	100	350	...
...	4	...	10

tableau c

...	80	400	...
...	2	...	60

tableau d

...	80	200	...
...	20	...	60

Problèmes

Exercice n°8 : Résous grâce à la méthode “1. retour à l’unité”

- ❶ J’achète 5 kg de Haricots que je paie 17€. Calculer le prix de 3 kg de ces haricots.
- ❷ Léonie achète 125g de chocolats. Elle paie 10€. Lucas achète 200g du même chocolat. Combien payera-t-il ?
- ❸ 7 paquets de charbon pèsent 143,5 kg. Combien pèsent 3 de ces sacs.

Exercice n°9 : Résous grâce à la méthode “2. addition et multiplication” :

- ❶ Une voiture roule toujours à la même vitesse. Elle parcourt 175 km en 2,5 h. Quelle distance parcourt-elle en 5h ? En 7,5h ?
- ❷ Paul a trouvé un employé saisonnier pour le quel il est payé à l’heure.
Lundi, il travaille 5 h et reçoit 35,50€. Mardi il travaille 3 h et reçoit 21,30€.
 - a) Mercredi, il travaille 8h. Quel est son salaire pour la journée ?
 - b) Jeudi, il travaille 2h. Quel est son salaire pour la journée ?
- ❸ Sur un plan, un segment de 4 cm représente une distance réelle de 100m. Quelle distance réelle représente un segment de 20 cm ?

Exercice n°10 :

- 1) J’empile 12 cubes identiques et j’obtiens une pile de 30 cm de hauteur. Quelle est la hauteur de 25 de ces cubes.
- 2) J’obtiens une pile de 12 cm de hauteur avec 15 pièces identiques. Quelle est la hauteur de 5 de ces pièces.
- 3) Il faut que Marco pose 4 fois un pied devant l’autre pour parcourir 0,90 m. Pour aller de son bureau à son lit, il pause 10 fois un pied devant l’autre. Quelle est la distance entre son bureau et son lit ?
- 4) Pour un pique nique, Allan doit acheter du pain. On lui a recommandé de prendre 6 baguettes pour 8 personnes. Il y aura 20 personnes au pique nique. Combien Allan doit-il acheter de baguettes ?
- 5) **SVT :** Emma a consommé 8 bouteilles de 1,25 L d’eau en 6 jours.
 - a) Quelle quantité d’eau (en L) doit-elle prévoir pour 9 jours ?
 - b) Il est recommandé de boire 1,5 L d’eau par jour. Emma boit-elle assez ?

Exercice n°11 :

Enoncé : Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ?

2	3	5
6	9	15

5	2	10
12	5	24

Réponse :

- **Tableau n° 1 :** On a : $\frac{6}{\dots} = \dots$; $\frac{\dots}{3} = \dots$; $\frac{\dots}{\dots} = \dots$

Les trois sont, donc c’est un de, de égal à

- **Tableau n° 2 :** On a : $\frac{12}{\dots} = \dots$; $\frac{\dots}{\dots} = \dots$

Il y a, donc ce n’est pas

Exercice n°12 : Les tableaux suivants sont-ils des tableaux de proportionnalité ?

3	6	9
2	4	5

2	5	10	12
5	12,5	25	30

4	6	10
2,5	3,75	6

1	2	3	4
3	4	5	6

Exercice n°13 : Associe les lignes deux à deux (une ligne de la première colonne et une ligne de la deuxième) pour obtenir des tableaux de proportionnalité :

A	2	3	5	a	7	21	63
---	---	---	---	---	---	----	----

B	8	16	20	b	6	9	15
---	---	----	----	---	---	---	----

C	1	3	9	c	3	6	7,5
---	---	---	---	---	---	---	-----

Exercice n°14 : Quel tableau n'est pas un tableau de proportionnalité ?

0,1	0,2	0,5	1
2	4	10	20

2	5	9	11
1	2,5	4,5	5,5

1	5	6	9
0,25	1,2	1,5	2

4	6	10	18
6	9	15	27

ACTIVITE 2: L'objectif est de calculer une quatrième proportionnelle.

1°) *Exemple:*

Énoncé :

J'achète 1,5 kg de raisins blancs pour 2,70 €. Combien aurais-je payé pour 2 kg de ce même raisin ?

Solution: Commence par présenter les données dans un tableau de proportionnalité:

Poids (kg)		
Prix (€)		x

la lettre x représente le prix cherché (il faut chercher x , c'est-à-dire la quatrième proportionnelle)

Donne le coefficient de proportionnalité sous la forme d'une écriture fractionnaire : $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots$

Soit $x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

Conclusion: Le prix de 2 kg de raisin est : €

2°) *Faire de même avec les problèmes suivants.*

a) Une voiture a consommé 7,5 litres de carburant pour 100 km. Quelle sera sa consommation prévisible pour 240 km ?

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots$

Soit $x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

Conclusion:

b) Avec un pot de 3 kg de peinture, on peint une surface de 7,5 m². Combien de kilogrammes de peinture faut-il pour peindre 25 m² ?

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots$

Soit $x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

Conclusion:

c) Trois rouleaux d'un même papier peint coûtent 14,85 euros. Quel est le prix de dix rouleaux de ce même papier ?

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots$

Soit $x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

Conclusion:

d) Un camion a consommé 24 litres de carburant pour 100 km. Avec 108 litres, quelle distance peut-on espérer parcourir ?

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots$

Soit $x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

Conclusion:

e) Le débit d'un robinet est de cent litres toutes les huit minutes. Combien faut-il de temps pour remplir un bassin de mille deux cent cinquante litres ?

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$.

Pour trouver x , il suffit de calculer $\frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots$

Soit $x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times \dots\dots\dots = \frac{\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$

Conclusion:

Exercice n°15 :

1°) Il faut 14 mailles à Marie pour fabriquer un tricot de 8 cm de largeur. Combien lui faut-il de mailles pour fabriquer un tricot de 36 cm de largeur ?

2°) Une règle en acier a un volume de 20 cm³ et une masse de 148 grammes. Quelle est la masse d'une règle de 35 cm³ dans ce même acier ?