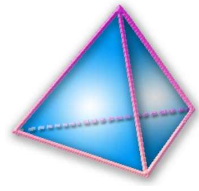
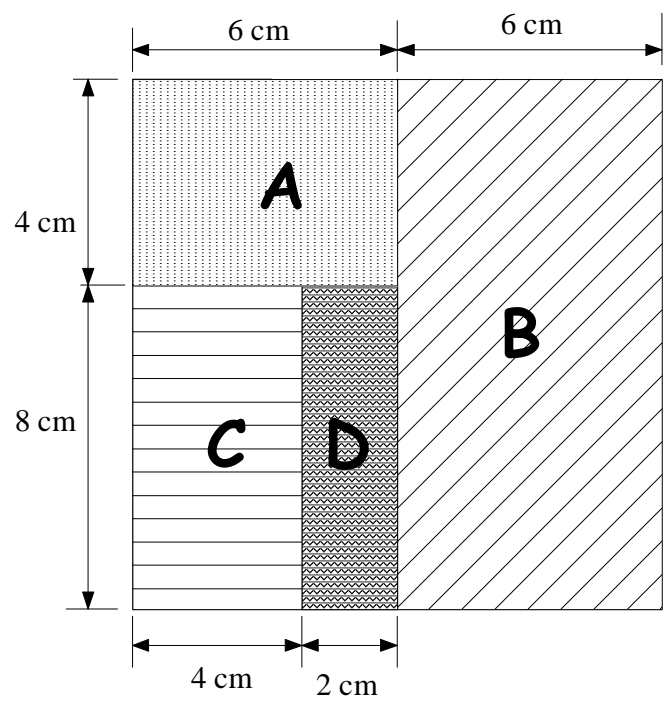


A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté :
 - utilisation d'un rapport de linéarité, entier ou décimal
 - utilisation du coefficient de proportionnalité, entier ou décimal
 - passage par l'image de l'unité (ou « règle de trois »),
 - utilisation d'un rapport de linéarité, d'un coefficient de proportionnalité exprimé sous forme de quotient.
- ☞ Appliquer un taux de pourcentage.



ACTIVITE 1 : « Le puzzle »



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	3 cm	6 cm	9 cm	12 cm	18 cm

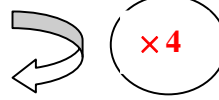
6) les mesures du puzzle agrandi sont proportionnelles aux mesures du puzzle de départ. Le coefficient de proportionnalité est 1,5

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



On a $12 : 3 = 4$

Et : $3 \times 4 = 12$; $5 \times 4 = 20$; $7 \times 4 = 28$

Les prix sont obtenus en multipliant le nombre de stylos par le même nombre 4.

Le prix payé est proportionnel au nombre de stylos achetés.

Le tableau est donc un tableau de proportionnalité.

b. Prix des photos de classe.

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

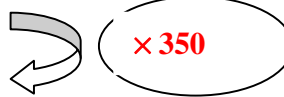
$2 \times 8 = 16$, mais $10 \times 8 \neq 60$.

Dans le tableau ci-dessus, le prix payé n'est pas proportionnel au nombre de photos.

Ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

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



On a $350 : 1 = 350$

Et : $1 \times 350 = 350$; $4 \times 350 = 1\,400$; $6 \times 350 = 2\,100$

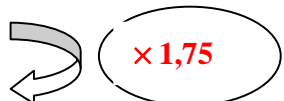
Les quantités de ciment sont obtenues en multipliant les quantités de béton par le même nombre 350.

La quantité de ciment est proportionnelle à la quantité de béton nécessaire à la fabrication.

Le tableau est donc un tableau de proportionnalité.

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

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



On a : $12,25 : 7 = 1,75$

Et : $7 \times 1,75 = 12,25$; $6 \times 1,75 = 10,5$; $4 \times 1,75 = 7$

Les distances parcourues sont obtenues en multipliant les durées par le même nombre 1,75.

Le prix payé est proportionnel au nombre de stylos achetés.

Le tableau est donc un tableau de proportionnalité.

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

$4 \times 0,5 = 2$, mais $44 \times 0,5 \neq 20$.

Ce n'est donc pas un tableau de proportionnalité.

Conclusion : le prix payé n'est pas proportionnel au nombre de photocopies.

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

$325 : 2,20 \approx 148$ et $650 : 156 \approx 4$.

Ce n'est donc pas un tableau de proportionnalité.

Conclusion : le prix du terrain n'est pas proportionnel à son aire.

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.

$6 \times 5 = 30$, donc $9 \times 5 = 45$. La distance parcourue en 30 min est de 45 km

Prévoir le temps mis pour parcourir 54 km.

$9 \times 6 = 54$, donc $6 \times 6 = 36$. Le temps mis pour parcourir 54 km est de 36 min.

Complète de tableau et « les bulles »

		$\times 5$		
durée (en min)	6	30	36	
distance (en km)	9	45	54	$\times 1,5$
				$\times 6$

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

Complète le tableau pour répondre aux questions ci-dessous :

Nombre de feuilles	250	750	375
Epaisseur du paquet (en cm)	3	9	4,5

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

$3 \times 250 = 750$, donc $3 \times 3 = 9$. L'épaisseur d'un paquet de 750 feuilles est de 9 cm.

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

$3 \times 1,5 = 4,5$ donc $250 \times 1,5 = 375$. Le nombre de feuilles d'un paquet de 4,5 cm d'épaisseur est de 375 feuilles.

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 :

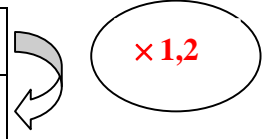
Nombre de tours	6	5	2	7
Distance (en km)	21	17,5	7	24,5

Le coefficient de proportionnalité est : $21 \div 6 = 3,5$

Donc : $5 \times 3,5 = 17,5$; $2 \times 3,5 = 7$; $7 \times 3,5 = 24,5$

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 €	1,2	3	3,6	6	8,4	12



Le coefficient de proportionnalité est 1,2

Donc : $2,5 \times 1,2 = 3$; $3 \times 1,2 = 3,6$; $5 \times 1,2 = 6$; $7 \times 1,2 = 8,4$; $10 \times 1,2 = 12$

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)

Prix en €	2	5
Masse de bonbons (en g)	200	500

Le coefficient de proportionnalité est 100 car $2 \times 100 = 200$. Donc : $5 \times 100 = 500$

Exercice n°7 :

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

2°) Recopie et complète les différentes légendes des première 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 ?

Tableau d

Distance parcourue (en km)	80	200	240
Temps de parcours (en min)	20	50	60

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 € ?

Tableau a

Quantité de pommes de (en kg)	5	6	11
Prix (en €)	6,8	8,16	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 ?

Tableau c

Quantité d'eau en litre	80	400	2 400
Temps (en h)	2	10	60

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 b

Distance parcourue (en km)	100	350	250
Quantité de litres de carburant	4	14	10

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.

$$17 \div 5 = 3,4.$$

Le prix d'un kg de haricots est 3,40 €

De plus,

$$3 \times 3,40 = 10,20$$

Donc le prix de 3 kg de haricots est 10,20 €.

❷ Léonie achète 125g de chocolats. Elle paie 10€. Lucas achète 200g du même chocolat. Combien payera-t-il ?

$$10 \div 125 = 0,08.$$

Le prix d'un g de chocolat est de 0,08 €

De plus,

$$200 \times 0,08 = 16$$

Donc le prix de 200 g de chocolats est 16 €.

❸ 7 paquets de charbon pèsent 143,5 kg. Combien pèsent 3 de ces sacs.

$$143,5 \div 7 = 20,5.$$

Un paquet pèse 20,5 kg

De plus,

$$3 \times 20,5 = 61,5$$

Donc le poids de 3 paquets est de 61,5 kg.

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

① 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 ?

On a $2,5 \times 2 = 5$ (heures), donc $175 \times 2 = 350$ (km)

On a $2,5 \times 3 = 7,5$ (heures), donc $175 \times 3 = 525$ (km)

② Paul a trouvé un emploi 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 ?

On a : $5h + 3h = 8h$, Donc $35,50 + 21,30 = 56,80$

Son salaire est donc de 56,80 € par jour

b) Jeudi, il travaille 2h. Quel est son salaire pour la journée ?

On a : $5h - 3h = 2h$, Donc $35,50 - 21,30 = 14,20$

Son salaire est donc de 14,20 € par jour

③ Sur un plan, un segment de 4 cm représente une distance réelle de 100m. Quelle distance réelle représente un segment de 20 cm ?

On a $4 \times 5 = 20$ (cm), donc $100 \times 5 = 500$ (m)

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.

$$30 \div 12 = 2,5.$$

La hauteur d’un cube est de 2,5 cm

De plus,

$$2,5 \times 25 = 62,5$$

Donc la hauteur de 25 cubes est de 62,5 cm.

2) J’obtiens une pile de 12 cm de hauteur avec 15 pièces identiques. Quelle est la hauteur de 5 de ces pièces.

$$\text{On a : } \frac{12}{15} \times 5 = \frac{12 \times 5}{15} = \frac{60}{15} = 4$$

Donc la hauteur de ces 5 pièces est de 4 cm.

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 ?

$$\text{On a : } \frac{0,9}{4} \times 10 = \frac{0,9 \times 10}{4} = \frac{9}{4} = 2,25$$

Donc la distance de son lit au bureau est de 2,25 m.

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 ?

$$\text{On a : } \frac{6}{8} \times 20 = \frac{6 \times 20}{8} = \frac{120}{8} = 15$$

Donc il lui faudra acheter 15 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 ?

$$8 \times 1,25 = 10$$

La quantité d'eau est de 10 litres pour 6 jours

$$\text{De plus, } \frac{10}{6} \times 9 = 15$$

Donc il faut prévoir 15 litres d'eau en 9 jours.

b) Il est recommandé de boire 1,5 L d'eau par jour. Emma boit-elle assez ?

$15 \div 9 \approx 1,7$ Emma boit donc assez d'eau.

Pourcentages

Exercice n°11 : Durant les soldes, un commerçant effectue une remise de 40 % sur tous les articles de son magasin.

Recopie et complète le tableau de proportionnalité et réponds aux questions par une phrase aux questions posées.

Prix initial en €	100	20	39
Remise effectuée en €	40	8	15,6

a. Quelle est la remise effectuée sur un pull coûtant 20 € ? Quel est le nouveau prix de ce pull ?

$$40 \% \text{ de } 20 = \frac{40}{100} \times 20 = 0,4 \times 20 = 8$$

La remise effectuée sur un pull de 20 € est de 8 €.

$$\text{On a : } 20 - 8 = 12$$

Le nouveau prix du pull coûte 12€

b. Quel est le nouveau prix du pantalon qui coûtait 39 € avant les soldes ?

$$40 \% \text{ de } 39 = \frac{40}{100} \times 39 = 0,4 \times 39 = 15,6$$

La remise effectuée sur un pantalon de 39 € est de 15,60 €.

$$\text{On a : } 39 - 15,60 = 23,40$$

Le nouveau prix du pantalon coûte 23,40€

Exercice n°12 : Dans un collège de 575 élèves, 28 % des collégiens sont en 6°. Calcule le nombre d'élèves de 6° dans ce collège.

$$28 \% \text{ de } 575 = \frac{28}{100} \times 575 = 0,28 \times 575 = 161$$

Dans le collège, il y a 161 élèves de sixième.

Exercice n°13 : En cinq ans, le nombre d'habitants d'une ville de 12 500 habitants a augmenté de 15 %/

a. Calcule le nombre de nouveaux habitants dans cette ville.

$$15 \% \text{ de } 12\,500 = \frac{15}{100} \times 12\,500 = 0,15 \times 12\,500 = 1\,875$$

Le nombre de nouveaux habitants est de 1 875.

b. Combien d'habitants y a-t-il désormais dans cette ville ?

$$\text{On a : } 12\,500 + 1\,875 = 14\,375$$

Il ya donc 14 375 habitants dans cette ville.

Exercice n°14 : Une citerne ayant une capacité de 8 500 L est remplie d'eau à 60 %.

a. Quelle quantité d'eau, en litres, cette citerne contient-elle ?

$$60 \% \text{ de } 8\,500 = \frac{60}{100} \times 8\,500 = 0,6 \times 8\,500 = 5\,100$$

La citerne contient 5 100 litres.

b. Quelle quantité d'eau, en litres, cette citerne peut-elle encore recevoir ?

$$\text{On a : } 8\,500 - 5\,100 = 3\,400$$

La citerne peut recevoir encore 3 400 litres d'eau.