

### Le cours avec les aides animées

- Q1.** Dans quel cas dit-on que deux grandeurs sont proportionnelles ?
- Q2.** Que veut dire « calculer une quatrième proportionnelle » ?
- Q3.** A et B sont deux grandeurs proportionnelles. Comment calcule-t-on le coefficient de proportionnalité permettant de passer de A à B ?
- Q4.** Comment est la représentation graphique de deux grandeurs proportionnelles ?

### Les exercices d'application

#### 1 Complète les phrases suivantes :

- a.** Si 1 article coûte 3 €, alors 4 articles coûtent ..... €.
- b.** Si 3 objets pèsent 6 kg, alors 1 objet pèse ..... kg.
- c.** 9 kg d'un fruit coûtent 8 €, donc 18 kg de ce fruit coûtent ..... €.
- d.** Si 15 cubes identiques occupent 27 cm<sup>3</sup>, alors 5 cubes occupent ..... cm<sup>3</sup>.
- e.** Avec 3 verres je remplis 0,27 L, donc je peux remplir ..... L avec 9 verres.
- f.** Quand j'achète 3,5 kg d'un légume, je paie 5,95 €. Je paierai ..... € si j'en prends 7 kg.

#### 2 Propriétés des tableaux

**a.** Voici un tableau de proportionnalité. Complète les calculs qui suivent pour trouver les valeurs de **x**, **y** et **z** :

0,2	0,4	0,5	5	0,7
13	<b>x</b>	32,5	<b>y</b>	<b>z</b>

On remarque que  $0,4 = 2 \times 0,2$   
donc  $x = 2 \times \dots = \dots$

On remarque que  $5 = \dots \times 0,5$   
donc  $y = \dots \times \dots = \dots$

On remarque que  $0,7 = 0,2 + 0,5$   
donc  $z = \dots + \dots = \dots$

**b.** Complète ce tableau de proportionnalité en effectuant uniquement des multiplications :

3	6	9	12	0,3	1,2	4,8	2,7
2							

**c.** Même question avec des additions :

0,5	2	3	5	7	10	12	12,5
6	24	36					

**3** Traduis chaque situation de proportionnalité par un tableau et indique le coefficient :

**a.** 10 articles coûtent 40 €.

Nombre d'articles		x
Prix en €		

**b.** 1,8 kg de ce légume coûtent 3,24 €.

Prix en €		x
Masse en kg		

**c.** 5,7 Watts ont été consommés en 3 minutes.

Nombre de Watts		x
Durée en min		

**d.** 7 objets identiques ont coûté 13 €.

Prix en €		x ..... .....
Nombre d'objets		

**e.** En se promenant, il parcourt en moyenne 20,8 km toutes les 3 heures.

Distance en km		x ..... .....
Durée en min		

**f.** 0,12 L de parfum coûte 13 €.

Quantité en L		x ..... .....
Prix en €		

**4** Pour chaque tableau, dis sur ton cahier s'il reflète une situation de proportionnalité et justifie ta réponse à chaque fois :

**a.** Prix en fonction du nombre d'objets achetés.

Nombre d'objets	3	5	8
Prix en €	12	20	32

**b.** Prix en fonction du nombre d'heures de location d'un outil.

Nombre d'heures	2	3	4
Prix en €	35	45	55

**c.** Volume occupé en fonction du nombre de cubes.

Nombre de cubes	4	6	7
Volume en cm <sup>3</sup>	28	42	49

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

Durée en min	7,5	4,5	1,5
Distance en km	12,5	7,5	2,5

**5** Un hélicoptère a parcouru quatre-vingts kilomètres en vingt minutes. Complète le tableau puis calcule le coefficient de proportionnalité :

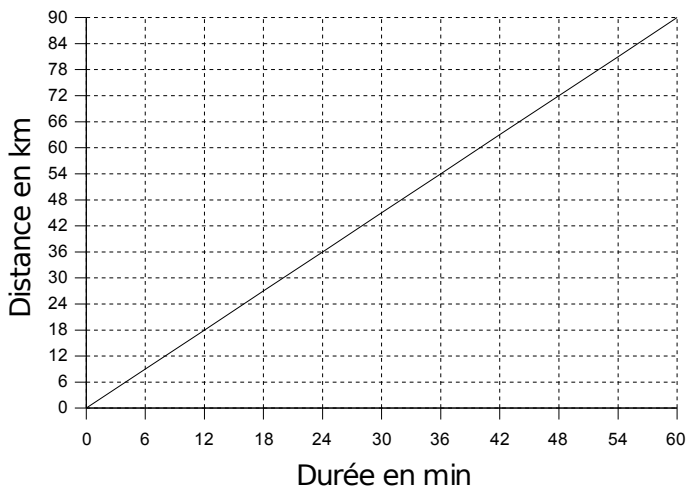
Temps en minutes	.....	$\times \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$
.....	.....	

Utilise ce tableau pour répondre, sur ton cahier, aux questions suivantes :

- Combien de temps doit-on prévoir pour parcourir une distance de 160 km ? de 40 km ? de 200 km ? Justifie ta réponse.
- À cette vitesse, quelle distance parcourt-il en une heure ? Justifie ta réponse.

**6** Lecture de graphique

Voici un graphique représentant la distance parcourue par une voiture en fonction de la durée du trajet :



- Détermine graphiquement la distance que la voiture parcourt en 36 min ? En 12 min ? En 1 h ?
- Détermine graphiquement le temps nécessaire pour parcourir 72 km ? 36 km ? 54 km ?
- D'après le graphique, la distance parcourue est-elle proportionnelle à la durée du trajet ?

Pour chercher

**7** Silence, on tourne !

La caméra de Jean-Luc filme 24 images en une seconde.

- Dans les mêmes conditions, combien Jean-Luc filme-t-il d'images en 60 secondes ? en deux minutes ? en une heure ?
- Jean-Luc a filmé 21 600 images. Combien de temps, en minutes, a-t-il filmé ?
- Jean Luc a filmé 119 520 images puis il a filmé pendant 54 minutes. Combien de temps a-t-il filmé au total ?

**8** Graphiques

Des rectangles ont tous pour largeur 3 cm. Ils ont respectivement pour longueur : 4 cm ; 5 cm ; 6,5 cm ; 7 cm ; 7,9 cm et 9 cm.

a. Calcule le périmètre de chaque rectangle et complète le tableau ci-dessous :

Longueur	4	5	6,5	7	7,9	9
Périmètre						

- Réalise un graphique représentant leur périmètre en fonction de leur longueur.
- Peut-on dire que, pour ces rectangles, le périmètre est proportionnel à la longueur ?

**9** Problèmes

Pour chaque problème qui représente une situation de proportionnalité, trace, sur ton cahier, un tableau de proportionnalité, complète la légende et réponds par une phrase aux questions posées :

- Je vois que le prix de cinq kilos de girolles est de trente-deux euros.
  - Combien vais-je payer pour trois kilos ?
  - Quelle quantité de girolles puis-je acheter avec quarante euros ?
- On sait qu'un certain type de robinet ouvert permet de remplir huit seaux de dix litres en deux minutes.
  - Quel est le temps nécessaire pour remplir un réservoir de quatre cents litres ?
  - Toujours avec ce même robinet, quelle est la quantité d'eau écoulée en une heure ?
- 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 ?

**10** Dans chaque cas, indique si, à ton avis, les grandeurs sont proportionnelles ou non. Justifie ta réponse.

- La taille de Damien et son âge.
- La durée pendant laquelle une voiture roule à 90 km par heure et la distance qu'elle parcourt.
- Une distance sur une carte et la distance correspondante dans la réalité.
- La durée d'un film et le nombre d'acteurs qui jouent dans ce film.
- La quantité de lait bue par un bébé et celle qui reste dans son biberon.
- La longueur du côté d'un carré et son aire.
- Un nombre et le triple de ce nombre.