

S'entraîner

Série 1 : Situation de proportionnalité

1 Un cinéma propose les tarifs suivants :

Nombre de séances	1	4	12
Prix à payer (en €)	8	32	90

Le prix est-il proportionnel au nombre de séances ?

2 Les tableaux suivants sont des tableaux de proportionnalité. Recopie puis complète-les par la méthode de ton choix :

a.

2	5		20	
5		15		60

b.

4	6			48
3		12	36	

3 Un carton de 6 bouteilles de vin coûte 16,20 €. Recopie puis complète le tableau de proportionnalité suivant :

Nombre de bouteilles	6	4	
Prix (en €)	16,2		24,3

4 Pour préparer du foie gras, on doit préalablement saupoudrer le foie frais d'un mélange de sel et de poivre. Ce mélange doit être élaboré selon les proportions suivantes : une dose de poivre pour trois doses de sel.

Recopie puis complète le tableau suivant :

Poivre (en g)	10			35		
Sel (en g)		60	36		90	75

5 Sur l'étiquette d'une bouteille d'un litre de jus de fruits, on lit :

Valeurs nutritionnelles moyennes	
Protéines	0,4 g / 100 mL
Glucides	11,8 g / 100 mL
Lipides	< 0,1 g / 100 mL
Valeur énergétique moyenne : 50 Kcal	

Recopie puis complète le tableau suivant :

Volume de jus d'orange	1 L	0,25 L	1,5 L	2 L
Protéines				
Glucides				
Lipides				
Valeur énergétique				

6 On a versé 8 cL de grenadine dans un verre de 30 cL que l'on a ensuite rempli d'eau à ras bord.

Quelle quantité de grenadine devrais-je mettre dans un verre de 45 cL pour obtenir exactement le même goût ?

7 Une chaîne d'embouteillage produit 1 200 bouteilles en 3 heures.

a. Combien de bouteilles produit-elle en une heure ? En deux heures ?

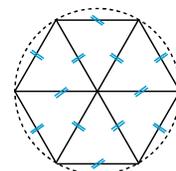
b. Combien de temps faut-il pour produire 6 000 bouteilles ?

8 Pour remonter l'ancre de son voilier, un marin a mis 3 minutes pour enrouler 21 m de chaîne. Lors d'une autre escale, il a mis 4 min 30 s pour 31,50 m.

a. En supposant qu'il le fasse à vitesse constante, combien de temps mettra-t-il pour remonter une ancre jetée à 10,50 m de fond ?

b. Quelle longueur de chaîne enroulera-t-il en 13 min 30 s ?

9 Construis un hexagone régulier inscrit dans un cercle de rayon 4 cm.



a. Quel est le périmètre de cet hexagone ?

b. Quand on double le rayon du cercle, qu'en est-il du périmètre de l'hexagone ? Y a-t-il proportionnalité entre côté et périmètre ?

c. Construis un hexagone régulier de 33,6 cm de périmètre et de même centre que le premier.

10 Au cours du dernier semestre, une usine d'électroménager a produit 15 200 réfrigérateurs. Le service après-vente a noté des dysfonctionnements sur 608 d'entre eux.

À l'aide du tableau suivant, détermine le pourcentage d'appareils défectueux :

Appareils défectueux		
Appareils produits		

11 Sur 205 pays qui ont participé aux phases éliminatoires pour la qualification à la coupe du monde de football 2006 en Allemagne, seuls 32 pays y prendront part.

Quel est le pourcentage de qualifiés pour cette compétition ? On arrondira le résultat au dixième.

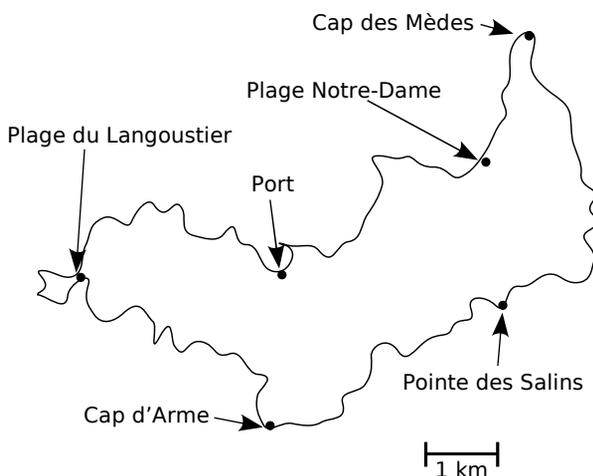
S'entraîner

Série 2 : Échelles

12 Simona veut réaliser le plan de sa chambre à l'échelle 1/50. Reproduis puis complète le tableau de proportionnalité suivant :

	Échelle	Longueur	Largeur	Hauteur de porte
Dimensions sur le plan (en cm)	1			4
Dimensions réelles (en cm)	50	450	380	

13 La carte suivante schématise l'île de Porquerolles :



- Quelle distance y a-t-il entre la Plage du Langoustier et le Cap des Mèdes à vol d'oiseau ?
- Quelle distance y a-t-il entre le Port et le Cap d'Arme ?
- Construis un tableau qui donne la distance à vol d'oiseau entre le Cap de Mèdes et les autres points de l'île.
- Quelle est l'échelle de cette carte ?

14 Lors d'une traversée de l'Atlantique à la voile, le skipper a noté et relevé ses caps pour pouvoir tracer ensuite la route qu'il a empruntée :



- Quelle est, au millimètre près, la longueur de la ligne brisée qui représente sa route ?
- Son tracé est à l'échelle 1/600 000 000. Quelle distance a-t-il parcourue ?

15 Sur une représentation à l'échelle du collège, 5 cm correspondent à 50 m en réalité.

- En mesurant le trajet de l'infirmerie au bureau de la CPE, on trouve 15 cm. Quelle distance les sépare dans la réalité ?
- La longueur du stade qui jouxte le collège est de 120 m. Sur le plan, quelle est la longueur du stade ?

16 Nîmes et Béziers sont distantes de 102 km.

- Sur une carte à l'échelle 1/100 000, quelle distance sépare Nîmes de Béziers ?
- Montpellier est à mi-chemin entre Nîmes et Béziers. Sur la carte, quelle est la distance qui sépare Nîmes de Montpellier ?

17 Sur une carte routière du Gard à l'échelle 1/200 000, la distance entre Nîmes et Saint-Gilles est de 9,5 cm.

- Est-il exact qu'un segment d'un centimètre sur la carte représente une distance de 2 km dans la réalité ? Pourquoi ?
- Quelle est la distance entre Nîmes et Saint-Gilles dans la réalité ?

18 Exprime, à l'aide d'une fraction de numérateur 1, les échelles suivantes :

- 1 cm sur un plan représente 100 cm dans la réalité.
- 5 cm sur une carte représentent 1 500 cm dans la réalité.
- 1 cm sur une carte correspond à 5 km dans la réalité.
- 3 cm sur une carte correspondent à 360 km dans la réalité.

19 Détermine, dans chaque cas, l'échelle utilisée :

- Sur une carte routière, la distance entre deux villes est de 15 cm. En réalité, cette distance est de 300 km.
- Sur la maquette d'un building, la flèche de l'immeuble mesure 12 cm. En réalité, elle mesure 36 m.
- Sur le plan d'une halle des sports, les gradins ont une longueur de 82,5 cm. En réalité, ils mesurent 55 m.
- Une Tour Eiffel en modèle réduit mesure 18 cm. En réalité, elle mesure 324 m (antennes de télévision incluses).

S'entraîner

Série 3 : Grandeurs

20 Avec les unités de temps

a. Convertis les durées suivantes en secondes :
12 min, 9 min 48 s, 3 h 29 min et 2 h 7 min 9 s.

b. Convertis les durées suivantes en minutes :
6 h, 1 h 15 min, 5 h 48 min et 1 j 23 h 17 min.

c. Effectue les divisions euclidiennes suivantes :

$$\begin{array}{r|l} 1\ 896 & 60 \\ \hline & \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 37\ 193 & 60 \\ \hline & \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 619 & 60 \\ \hline & \\ \hline \end{array}$$

Utilise les résultats trouvés pour convertir :

- 1 896 min en secondes ;
- 37 193 s en heures, minutes et secondes.

d. Exprime en heures, minutes et secondes les durées suivantes :

- 3 876 s
- 18 178 s
- 88 400 s
- 16 198 s

21 En t'aidant des conversions ci-dessous, résous les problèmes suivants :

$$1 \text{ €} = 6,55957 \text{ Francs Français}$$

$$1 \text{ €} = 1\ 936,27 \text{ Lires}$$

$$1 \text{ Franc Belge} = 0,0247894 \text{ €}$$

- a. Combien valent 3 Euros en Francs Français ?
- b. Combien valent 20,5 Francs Belges en Euros ?
- c. Combien valent 50 Euros en Lires ?
- d. Combien valent 100 Francs Français en Euros ?
- e. Combien valent 200 Lires en Euros ?
- f. Combien valent 3 000 Lires en Francs Belges ?

22 Convertis les heures décimales en heures, minutes et secondes comme dans l'exemple :

$$3,5 \text{ h} = 3 \text{ h} + 0,5 \times 60 \text{ min} = 3 \text{ h } 30 \text{ min}$$

- a. 6,2 h
- b. 3,75 min
- c. 8,6 h
- d. 3,55 min
- e. 2,15 h
- f. 5,35 h
- g. 7,65 min
- h. 12,96 h

23 Pour effectuer des calculs longs et complexes, les entreprises louent du temps de calcul sur des super-ordinateurs. On leur facture 2 130 € l'heure de calcul. Combien paieront-elles pour un calcul qui dure :

- a. 40 min
- b. 2 h 12 min
- c. 3 h 25 min
- d. 1 jour 2 h 30 s

24 Un robinet fuit de façon régulière et remplit un seau de 6 L en 45 minutes.

a. Quel volume d'eau s'échappe en 15 minutes ?

b. Si on laisse couler le robinet pendant une heure, quel volume d'eau s'écoulera-t-il ?

c. On place une baignoire de 50 L sous le robinet. En combien de temps sera-t-elle remplie ?

25 Un télésiège fonctionne de 9 h à 16 h 45 sans s'arrêter et peut transporter jusqu'à 1 200 skieurs par demi-heure. Quel est le nombre maximal de skieurs que ce télésiège peut déposer chaque jour en haut des pistes ?

26 Un pétrolier navigue à allure constante. Il effectue 15 miles en 2 heures. Quelle distance couvrira-t-il en :

- a. 6 heures b. 8 h 30 min c. 10 h 45 min

27 Un véhicule a effectué 98 km en 1 h 10 min. En supposant son mouvement uniforme, quelle distance a-t-il couverte en une heure ?

28 La vitesse du son est de 340 mètres par seconde et celle de la lumière est de 299 792 458 mètres par seconde.

a. Exprime ces vitesses en kilomètres par heure.

b. La Terre est assimilée à une sphère de 6 400 kilomètres de rayon. Combien de temps mettrait-on pour en faire le tour à la vitesse du son ?

c. Le Concorde pouvait parcourir le tour de la Terre à l'équateur en 18 h 27 min 16 s. À quelle vitesse volait-il ? Compare avec la vitesse du son.

d. Le Soleil et la Terre sont distants de 150 millions de kilomètres. Combien de temps met un rayon lumineux pour parcourir ce trajet ?

e. Une Année-Lumière (notée A.L.) est une unité de longueur utilisée par les astronomes pour mesurer les distances entre les planètes. Une Année-Lumière est la distance parcourue par la lumière en une année. Exprime cette distance en kilomètres.

29 Le grade est une autre unité pour mesurer les angles : 100 grades = 90°.

a. Détermine la mesure en grades des angles qui mesurent : 45°, 135°, 180°, 27° et 153°.

b. Retrouve la mesure en degrés des angles qui mesurent : 66 grades, 75 grades et 160 grades.