

Repérer une situation de proportionnalité

1 Un cinéma propose les tarifs suivants.

Nombre de séances	1	4	12
Prix à payer (en €)	7	28	80

Le prix est-il proportionnel au nombre de séances ? Justifie ta réponse.

2 Les situations relèvent-elles d'une situation de proportionnalité ? Pourquoi ?

a. Daniel a planté dans son potager 8 pieds de tomates et en a récolté 14 kg. L'an passé, il en avait planté 12 pieds et en avait récolté 18 kg. L'an prochain, il en plantera 10 pieds et espère en récolter 16 kg.

b. À 6 ans, Armand chaussait du 30 et à 18 ans, il chausse du 42.

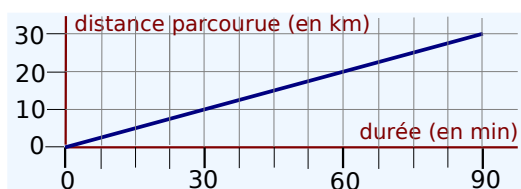
c. Un piéton se promène à allure régulière le long des quais de la Seine et parcourt 3,5 km en 1 h 30.

d. On peut acheter de l'enduit de lissage par sac de 1 kg, 5 kg et 25 kg. Le mode d'emploi précise qu'il faut 2,5 L d'eau pour 10 kg.

e. Un commerçant a décidé de faire une journée promotion en baissant tous les prix de 10 %.

3 Promenade

a. Ce graphique illustre-t-il une situation de proportionnalité ?



b. La promenade dure 3 h et s'effectue à la même vitesse. Complète le tableau suivant :

Distance (en km)		40	
Durée (en min)	45		165

4 Ce tableau indique la taille de Rémi en fonction de son âge.

Âge (en années)	2	5	10	12
Taille (en cm)	80	100	125	150

a. Est-ce une situation de proportionnalité ?

b. Représente graphiquement l'évolution de la taille de Rémi en fonction de son âge. Peux-tu répondre à la question **a.** sans faire de calculs ? Justifie.

5 On considère un cercle Γ de rayon r et un carré C de côté c . Les formules permettant de calculer l'aire et le périmètre de ces figures sont : $P_{\Gamma}=2\pi r$, $A_{\Gamma}=\pi r^2$, $P_C=4c$, $A_C=c^2$.

a. Identifie les grandeurs utilisées.

b. Quelles sont les grandeurs proportionnelles ?

Résoudre un problème de proportionnalité

6 Six œufs au chocolat sont vendus 14 €.

a. Combien coûte un œuf ?

b. Combien coûtent dix œufs ?

7 Une usine 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 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

9 Au marché

1 kg de carottes coûte 0,35 €, 2 kg de tomates coûtent 2,60 € et 5 kg de pommes de terre 2 €.

Une ratatouille « flèche » est un plat constitué de ces trois légumes à proportions égales.

Avant cuisson, les ingrédients pèsent 1,2 kg. Quel est le prix du plat préparé ?

10 Un barmaid verse 4 cL de menthe dans un verre de 30 cL puis complète avec de l'eau jusqu'à ras bord.

- a.** Il ne reste qu'un centilitre de menthe dans la bouteille. Quelle quantité d'eau doit-on rajouter pour avoir le même goût ?
b. Si la contenance du verre est 45 cL et si le verre est rempli à ras bord, quelle proportion de sirop faut-il pour obtenir le même goût ?

11 Dans une recette de pâte à crêpes, on peut lire : « ingrédients pour 8 personnes : 500 g de farine, 6 œufs, un litre de lait et 50 g de sucre. »

- a.** Quelle est la liste des ingrédients pour douze personnes ?
b. Avec 700 g de farine, de 9 œufs, de 2 litres de lait et de 100 g de sucre, pour combien de personnes au maximum peut-on préparer de la pâte à crêpes ?

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

- a.** Il remonte l'ancre 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 1 min ? En 13 min 30 s ?

13 Un pétrolier navigue à allure constante. Il effectue 15 miles en 2 heures. Donne la distance qui sera couverte en :

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

14 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 ?

15 François part de Valenciennes en direction de Reims par autoroute à 10 h en roulant à une vitesse constante de 102 km/h. Nathalie prend le même parcours 25 minutes plus tard en roulant à une vitesse constante de 126 km/h.

- a.** À quelle distance de Valenciennes se trouvent François et Nathalie à 11 h ?
b. À quelle heure et à quelle distance de Valenciennes Nathalie va-t-elle rattraper François ?

Pourcentage

16 Écris chaque fraction sous la forme d'une fraction de dénominateur 100.

- a.** $\frac{1}{10}$ **c.** $\frac{9}{20}$ **e.** $\frac{41}{25}$
b. $\frac{7}{50}$ **d.** $\frac{18}{5}$ **f.** $\frac{5}{4}$

17 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. Détermine le pourcentage d'appareils défectueux.

18 Sur 204 pays qui ont participé aux phases éliminatoires pour la qualification à la coupe du monde de football 2010 en Afrique du Sud, seuls 31 pays y ont pris part, le trente-deuxième étant le pays organisateur. Quel est le pourcentage, au dixième près, de pays qualifiés pour cette compétition ?

19 Dans un collège de 360 élèves, 171 d'entre eux sont des garçons.

- a.** Quel est le pourcentage de garçons ?
b. Calcule le pourcentage de filles. Plusieurs méthodes sont-elles possibles ?

20 Une ville possède deux collèges. Dans le premier, il y a 350 élèves et 40 % d'entre eux sont des demi-pensionnaires. Dans le deuxième, il y a 620 élèves dont 124 demi-pensionnaires.

- a.** Dans le premier collège, combien y a-t-il d'élèves demi-pensionnaires ?
b. Dans le second collège, quel est le pourcentage d'élèves demi-pensionnaires ?
c. Dans les deux établissements réunis, quel est le pourcentage de demi-pensionnaires ? Quelle remarque peux-tu faire ?

21 A l'élection des délégués de classe, les 28 élèves de la classe ont élu Ahmed avec 20 voix et Séraphine avec 18 voix.

- a.** Calcule le pourcentage d'élèves qui ont voté pour chacun de ces deux délégués.
b. Éric, qui n'a pas été élu, a eu entre 15 % et 20 % des suffrages. Combien d'élèves ont voté pour lui ? Calcule le pourcentage de votants pour Éric au dixième près.

22 155 licenciés pratiquent régulièrement leur sport de glisse favori : 53 d'entre eux pratiquent le ski de fond, 80 le ski de piste et le reste du surf.

- Calcule les pourcentages de pratiquants de ces trois sports.
- Effectue une représentation graphique qui te semble le mieux convenir à la situation.

23 Les soldes

- Une paire de chaussures à 100 € est soldée à 50 %. Je n'ai malheureusement pas assez d'argent pour me l'acheter ! Une semaine plus tard je retourne au magasin et je suis très content de voir qu'il est écrit : « Deuxième démarque, 20 % sur le prix soldé ! ». J'ai 32 € en poche. Vais-je pouvoir m'acheter la paire de chaussures tant convoitée ?
- J'ai acheté une paire de chaussures soldée que j'ai payée 48 € mais je n'ai pas regardé quel était le pourcentage de réduction accordé par le magasin. Je sais pourtant qu'initialement la paire de chaussures était affichée à 80 €. Peux-tu m'aider à retrouver ce pourcentage de réduction ?

24 Chômage

- Au journal télévisé du 31 octobre 2006, le présentateur annonce : « Le nombre de demandeurs d'emploi a baissé de 10,1 % en un an et s'élève aujourd'hui à 2 188 104. ». Quel était le nombre de chômeurs au 31 octobre 2005 ?
- Ce même jour, le présentateur annonce que le taux de chômage en France s'établit alors à 8,8 %. Quel est le nombre de personnes ayant un travail ?

Utiliser une échelle

25 Exprime, à l'aide d'une fraction de numérateur 1, les échelles suivantes.

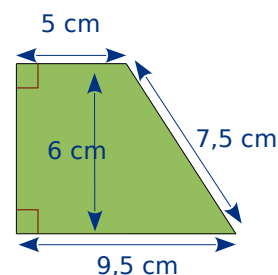
- 1 cm sur un plan représente 100 cm dans la réalité.
- 5 cm sur une carte représentent 1 500 cm dans la réalité.
- 1 cm sur une carte correspond à 5 km dans la réalité.

26 Détermine 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 de haut. En réalité, elle mesure 324 m (antennes de télévision incluses).

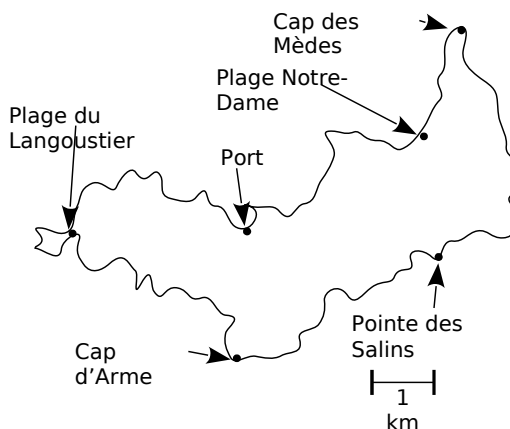
27 Sur un plan

Cette figure représente un terrain à l'échelle 1/1 000.



- Quelle est l'aire réelle de ce terrain ?
- On souhaite clôturer ce terrain avec un grillage. Quelle longueur de grillage faut-il prévoir ?
- Réalise un dessin de ce terrain à l'échelle 1/1 250.

28 La carte 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 ?