

Exercices d'approfondissement

1 Fractions et pourcentages

Quel pourcentage représentent les $\frac{9}{50}$ des $\frac{2}{3}$ d'une quantité donnée ?

2 Croissants et chocolatinnes

Deux croissants et cinq chocolatinnes coûtent 4,50 €. Quatre croissants et neuf chocolatinnes coûtent 8,28 €.

- Combien coûtent quatre croissants et dix chocolatinnes ?
- En déduire le prix d'une chocolatinne puis celui d'un croissant.

3 Et de trois

- J'ai acheté 12 m de ruban pour 5,40 €. Combien coûtent 7 m de ruban ?
- J'ai utilisé 50 kg de semences pour un terrain de 1 600 m². Quelle surface aurais-je pu ensemercer avec 90 kg de semences ?
- En roulant à une vitesse moyenne de 72 km/h, quelle est la distance parcourue en 25 min ?

4 Unités américaines

Aux États-Unis, les températures se mesurent en degrés Fahrenheit (°F) et les distances routières en miles (mi).

- 77°F équivaut à 25°C et 86°F équivaut à 30°C. Les mesures des températures dans ces deux unités sont-elles proportionnelles ?
- 250 mi représentent une distance de 402,336 km. 1250 mi représentent une distance de 2 011,68 km. Les mesures des distances dans ces deux unités sont-elles proportionnelles ?

5 Extrait du brevet

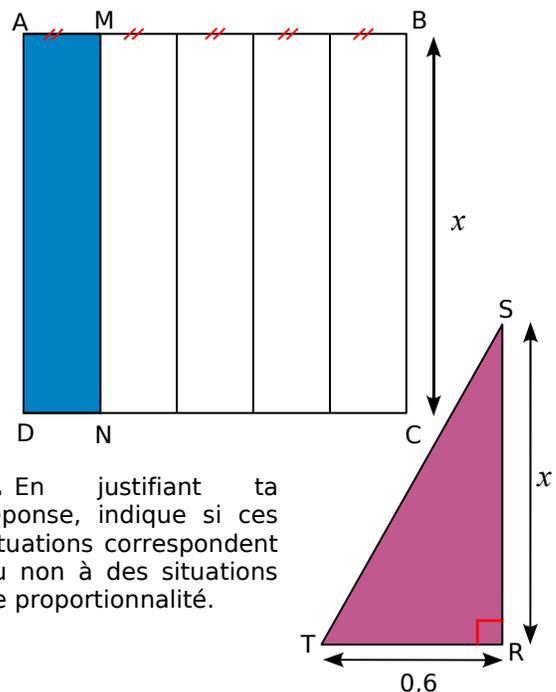
Le 1^{er} octobre 1993, le débit de la Durance (un affluent du Rhône) était de x m³ par seconde. Après une semaine de pluie, le débit augmentait de 30 %.

- Sachant que le débit était alors de 143 m³ par seconde, calculer le débit initial x .
- Une semaine après, le débit baissait de 30 %. Calculer le nouveau débit.

6 Situations de proportionnalité ?

a. Sachant que ABCD est un carré, complète ce tableau permettant de calculer l'aire du rectangle AMND et l'aire du triangle SRT rectangle en R. Écris sur ton cahier les calculs nécessaires.

Dimension x	1	2	3	4	5
Aire de AMND (en cm ²)	0,2	0,8			
Aire de SRT (en cm ²)	0,3	0,6			



b. En justifiant ta réponse, indique si ces situations correspondent ou non à des situations de proportionnalité.

c. Représente graphiquement l'aire de AMND en fonction de x (en abscisse : 1 cm représente une valeur de 1 cm pour x , en ordonnée : 1 cm représente une aire de 1 cm²).

d. Représente graphiquement l'aire de SRT en fonction de x (en abscisse : 1 cm représente une valeur de 1 cm pour x , en ordonnée : 1 cm représente une aire de 1 cm²).

7 Mercure

Le mercure est un métal liquide à température ambiante. Un centimètre-cube de mercure pèse 13,6 g.

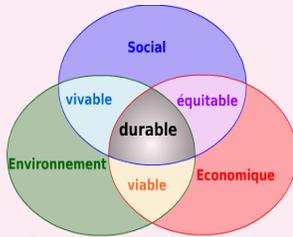
- Combien pèsent 24 m³ de mercure ? Donne ton résultat dans une unité adaptée.
- Peut-on faire tenir 10 kg de mercure, dans une bouteille vide de contenance 1 L ?

8 Densité de population

La densité de population mesure le nombre moyen d'habitants par km^2 . En France métropolitaine, en 2006, elle est de 109 habitants au km^2 , pour une superficie de $547\,030\text{ km}^2$.

- Quel est le nombre d'habitants en France métropolitaine en 2006 ?
- La densité de population, en 2006, à Monaco est 16 239 habitants au km^2 . Quel serait le nombre d'habitants en France métropolitaine avec la même densité de population que Monaco ?
- La superficie de Monaco est $1,95\text{ km}^2$. Quel serait le nombre d'habitants à Monaco si ce pays avait la même densité de population que la France métropolitaine ?

9 Empreinte écologique

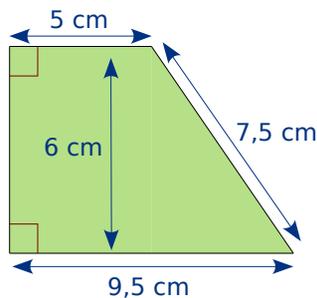


L'empreinte écologique a pour objectif d'évaluer la charge écologique correspondant à une activité, une population, une nation... En d'autres termes, la surface et les ressources nécessaires pour maintenir un niveau de vie constant et assurer l'élimination des déchets produits. Elle se calcule en hectares. Si l'on considère la superficie totale de la Terre, on peut utiliser 1,5 ha par personne (pour 6 milliards de personnes). Un Européen a besoin de 5 ha pour maintenir son niveau de vie. (source : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Accueil>)

Si tout le monde consommait comme un Européen, combien faudrait-il de planètes supplémentaires ?

10 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.

11 Effet de serre

À Kyoto, en juillet 2006, 156 états se sont engagés à réduire leurs émissions de six gaz à effet de serre de 5,2 % entre 2008 et 2012 par rapport au niveau de 1990. Le protocole de Kyoto n'a pas été ratifié par les États-Unis et l'Australie. Les États-Unis sont pourtant le premier émetteur mondial (20 % des émissions de gaz à effet de serre). (source : <http://fr.wikipedia.org>)

Si les États-Unis réduisaient leurs émissions de gaz à effet de serre de 5,2 %, quelle serait la baisse des émissions de gaz à effet de serre sur la Terre ?

12 Géométrie

- On augmente de 20 % la longueur d'un carré de côté 8 cm. De quel pourcentage augmente alors son aire ?
- On augmente de 15 % la longueur et de 30 % la largeur d'un rectangle de dimensions 30 cm sur 20 cm. De quel pourcentage augmente alors son aire ?
- On augmente de 20 % la longueur et on diminue de 20 % la largeur d'un rectangle de dimensions 30 cm sur 20 cm. Quelle est, en pourcentage, la variation de son aire ?

13 Sur autoroute

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.

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

14 Histoire de trains (bis)

Un train A roule à la vitesse moyenne de 100 km/h. Un train B roule à la vitesse moyenne de 120 km/h.

À 9 h, le train A part de Lille pour Lyon et le train B part de Lyon pour Lille. La distance Lille-Lyon est 660 km par le train.

- À quelle distance de Lille se trouveront ces trains à 11 h ? À 11 h 30 ?
- À quelle heure les trains A et B vont-ils se croiser ?
- À quelle distance de Lyon se trouveront alors les trains ?