

C4T10 – Proportionnalité – Exercices 1/4

Caractérisation graphique

1 Sortie en vélo

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



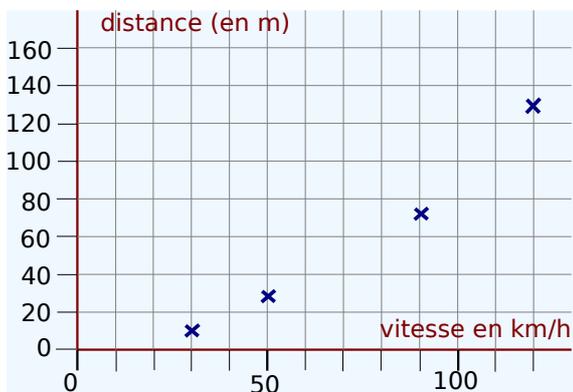
b. La sortie dure 3 h et s'effectue à la même vitesse. Complète le tableau suivant :

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

2 Distance d'arrêt

La distance d'arrêt d'une voiture est-elle proportionnelle à sa vitesse ?

Justifie ta réponse à l'aide du graphique suivant qui représente la distance d'arrêt d'une voiture en fonction de sa vitesse :



3 Rémi

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. Peux-tu répondre à la question a. sans faire de calculs ? Justifie. (Aide : le point de coordonnées (0;0) fait-il parti du graphique associé à ce tableau ?)

Quatrième proportionnelle

4 Au marché

Lucie achète 1,2 kg de carottes et paye 1,02 €.

- a. Combien coûtent 2 kg de carottes ?
- b. Quelle masse de carottes peut-elle acheter avec 1,36 € ?

5 Fuite

Une chasse d'eau qui fuit dans la maison de Gérard laisse échapper 15 L d'eau en 3 h.

- a. Quelle quantité d'eau est perdue en une semaine ?
- b. 1 m³ d'eau coûte 5,20 €. Que coûtera cette fuite à Gérard au bout d'un an s'il ne la répare pas ?

6 Tabagisme

Les jeunes de 12 à 25 ans qui fument régulièrement consomment en moyenne 10 cigarettes par jour. (source : www.tabac-info-service.fr)

Fumer peut entraîner une mort lente et douloureuse

- a. En supposant qu'un fumeur commence à l'âge de 14 ans à ce rythme et continue jusqu'à 25 ans, combien de cigarettes aura-t-il fumées ?
- b. Le prix moyen d'une cigarette est 0,25 € en 2006. Quelle est la somme consacrée par ce fumeur à l'achat de ses cigarettes en 2006 ?

7 Pâte à crêpes

Les 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. Marie dispose de 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-elle préparer de la pâte à crêpes ?

8 Unités américaines

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

- a. 77°F équivaut à 25°C et 86°F équivaut à 30°C. Les mesures des températures dans ces deux unités sont-elles proportionnelles ?
- b. 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 ?

C4T10 – Proportionnalité – Exercices 2/4

Vitesse

9 Un camion a effectué un trajet illustré par le graphique ci-dessous :



- Quelle est la durée totale de son trajet?
- Quelle distance totale a-t-il parcourue?
- Calcule sa vitesse moyenne sur tout le trajet.

10 En route vers les vacances

Cynthia est partie de chez elle à 8 h 30 et est arrivée à son lieu de vacances à 16 h 50 après avoir parcouru 625 km en voiture. Quelle a été la vitesse moyenne du trajet ?

11 L'éruption du Mont Saint Helens 1980

Une nuée ardente composée de gaz surchauffés, de cendre, de pierre ponce et de roche pulvérisée s'échappe latéralement à une vitesse initiale de 350 km/h et accélère rapidement pour atteindre les 1 080 km/h. (source : fr.wikipedia.org)



Quelle distance (en km) la nuée ardente a-t-elle parcourue en 30 s à sa vitesse maximale ?

12 Histoire de trains

Le TGV « Nord » part de Lille à 10 h 20 vers Paris à la vitesse de 227 km.h⁻¹ et le TGV « Sud » part de Paris à 10 h 30 vers Lille à la vitesse de 239 km.h⁻¹. La distance Lille-Paris est environ de 220 km par le train. Ces deux trains vont-ils se croiser avant 10 h 53 ?

13 Vitesse de la lumière

Des réflecteurs posés sur le sol lunaire en 1969 servent à mesurer le temps mis par la lumière (composée de photons) pour faire un aller-retour de la Terre à la Lune. Des mesures récentes montrent que la lumière met en moyenne 2,564 s pour faire ce trajet alors que la distance Terre-Lune est d'environ 384 402 km.

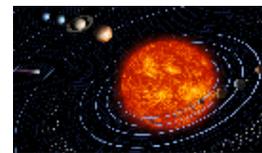
a. Calcule une valeur approchée de la vitesse de la lumière.

b. La valeur moyenne actuelle de la distance Terre - Soleil est de 149,6 millions de kilomètres. Calcule le temps que met un photon pour arriver sur la terre.

14 Terre

La vitesse orbitale de la terre autour du soleil est environ 29,783 km/s.

Quelle distance parcourt la Terre autour du Soleil en un an (environ 365,256 96 jours) ?



15 Records

a. Le record du monde du 100 m est détenu par [Usain Bolt](#), (J.O. de Pékin) en 9 s 69.

Quelle a été sa vitesse en m/s puis en km/h lors de sa course ?

b. Même question pour le record du monde féminin détenu par [Florence Griffith-Joyner](#) avec le temps de 10 s 49.

c. Le record du monde du 10 000 m masculin est détenu par [Kenenisa Bekele](#) 26 août 2005 Bruxelles en 26 min 17,53 s.

Quelle a été sa vitesse en m/s puis en km/h lors de sa course ?

d. Même question pour le record du monde féminin détenu par [Junxia Wang](#) 8 septembre 1993 Pékin avec le temps de 29 min 31 s 78.

Pourcentages

16 Prix

a. Julien obtient une réduction de 15 % sur un vélo valant 158 € Quel est le montant de la réduction obtenue par Julien ?

b. Patrick a obtenu une réduction de 27 € sur une console de jeu qui valait 225 €. Quel pourcentage de réduction a-t-il obtenu ?

c. Anne a obtenu une baisse de 45 € sur un appareil photo, soit une baisse de 30 % du prix initial. Quel était le prix initial de l'appareil photo ?

17 Placement

Lucie a placé un capital de 1 500 € à sa banque le 1er janvier 2009 à un taux d'intérêts annuel de 6 %. Cela signifie que chaque année la banque rajoute au capital 6 % de ce capital.

a. Quel sera le capital de Lucie le 01/01/2010 ?

b. Quel sera le capital de Lucie le 01/01/2011 ?

c. Quel pourcentage de son capital de départ Lucie aura-t-il gagné en deux ans ?

C4T10 – Proportionnalité – Exercices 3/4

18 Économie d'énergie

À la suite de travaux d'isolation dans sa maison, d'un montant de 1 470 €, Yann calcule qu'il gagnera 15 % sur sa facture annuelle de chauffage. Sa facture précédente était de 980 €.

- Au bout de combien d'années, si ses besoins en chauffage restent constants, Yann aura-t-il amorti ses travaux ?
- Quelle sera l'économie réalisée sur 20 ans ?

19 Consommation d'essence

La voiture de Samy consomme 8 L d'essence à 100 km/h et 10 L d'essence à 120 km/h.

- De 100 km/h à 120 km/h quel est le pourcentage d'augmentation de la vitesse ?
- De 100 km/h à 120 km/h quel est le pourcentage d'augmentation de la consommation ?
- Quelles conclusions peut-on en tirer ?

20 Fractions et pourcentages

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

21 Extrait du brevet

Le 1er octobre 1993, le débit de la Durance (un affluent du Rhône) était de $x \text{ m}^3$ par seconde. Après une semaine de pluie, le débit augmentait de 30 %.

- Sachant que le débit était alors de 143 m^3 par seconde, calculer le débit initial x .
- Une semaine après, le débit baissait de 30 %. Calculer le nouveau débit.

Pourcentage relatif d'un groupe

22 Pour faire un gâteau

Je fais fondre deux tablettes de 100 g de chocolat dont la teneur en cacao est de 85 % avec une tablette de 100 g dont la teneur en cacao est de 70 %. Calcule la masse de cacao contenue dans le mélange ainsi constitué, puis déduis-en le pourcentage de cacao dans ce mélange ?

23 Devoir commun

25 filles et 20 garçons de deux classes de 4^e ont effectué un devoir commun. 60 % des filles et 50 % des garçons ont obtenu la moyenne. Calcule le pourcentage d'élèves qui ont obtenu la moyenne dans l'ensemble de ces deux classes.

24 Dans un club sportif

Un club sportif réunit 50 filles et 75 garçons. 70 % des filles et 80 % des garçons ont réussi un test d'endurance. Quel pourcentage de sportifs de club ont réussi ce test ?

Échelle

25 Services à la carte

Les échelles les plus utilisées pour des cartes routières sont :

carte de la France : 1/1 000 000

Carte régionale : 1/250 000

Carte départementale : 1/150 000

Plan d'une ville : 1/10 000

Dans chaque cas précise combien représente 1 cm sur le terrain.

Convertisseur

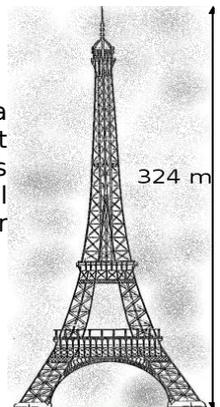
26 Jouons à l'architecte

Fais le plan d'une des pièces de ta maison à l'échelle 1/50. Tu préciseras dans un tableau les dimensions correspondantes.

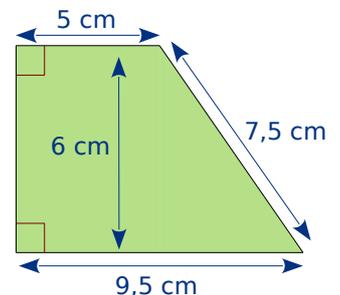
27 Tour Eiffel

Claude a acheté une maquette de la Tour Eiffel à l'échelle 1/600. Il veut vérifier que cette maquette a bien les mêmes proportions que l'originale. Il décide donc de mesurer la hauteur totale de sa maquette.

Quel est le raisonnement de Claude ?



28 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. Justifie ton tracé avec un tableau de valeurs.

C4T10 – Proportionnalité – Pour finir le thème 4/4

Se tester avec le QCM!

| | | R1 | R2 | R3 | R4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--|---|----------------------------------|--|---------------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Il y a proportionnalité entre... | la taille et l'âge d'un homme ou d'une femme | la circonférence d'un cercle et son rayon | l'aire d'un disque et son rayon | un prix en dollars et ce même prix en euros | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Dans quel(s) cas a-t-on un tableau de proportionnalité ? | <table border="1"> <tr><td>2</td><td>x</td></tr> <tr><td>3</td><td>y</td></tr> </table> <p>avec $x = \frac{2}{3} y$</p> | 2 | x | 3 | y | <table border="1"> <tr><td>AD</td><td>AE</td><td>DE</td></tr> <tr><td>AB</td><td>AC</td><td>BC</td></tr> </table> <p>sachant que D ∈ [AB], E ∈ [AC], (DE) // (BC)</p> | AD | AE | DE | AB | AC | BC | <table border="1"> <tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr> </table> | 2 | 4 | 6 | 3 | 5 | 7 | <table border="1"> <tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td></tr> <tr><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr> </table> <p>avec $ae = bd$ et $af = dc$</p> | a | b | c | d | e | f |
| 2 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AD | AE | DE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AB | AC | BC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 4 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 5 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | b | c | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | e | f | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <table border="1"> <tr><td>32</td><td>8</td></tr> <tr><td>x</td><td>3</td></tr> </table> <p>est un tableau de proportionnalité. On a alors...</p> | 32 | 8 | x | 3 | $32 = 8 + 24$ donc $x = 3 + 24$ | $32 = 8 \times 4$ donc $x = 3 \times 4$ | $x = \frac{32 \times 8}{3}$ | $x = \frac{3}{8} \times 32$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| x | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | v est la vitesse moyenne, d la distance parcourue et t le temps de parcours donc... | $v = \frac{t}{d}$ | $d = v \times t$ | $t = d \times v$ | $t = \frac{d}{v}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Un escargot parcourt 2,4 m à la vitesse moyenne de 1 m.h ⁻¹ en... | 2,4 h | 2 h 40 min | 2 h 24 min | 2 h 4 min | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Un automobiliste parcourt 230 km en 2 h 30 min. Sa vitesse moyenne est... | 100 km.h ⁻¹ | 92 km.h ⁻¹ | environ 25,6 m.s ⁻¹ | 25,555 m.s ⁻¹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Un cycliste roule 21 min à la vitesse moyenne de 20 km.h ⁻¹ . Pour calculer la distance parcourue en km, on effectue... | 21 × 20 | 0,21 × 20 | $\frac{21}{60} \times 20$ | 20 ÷ 0,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Augmenter un prix de 100 % revient à... | le multiplier par 2 | lui ajouter 100 | lui ajouter ce prix lui-même | le multiplier par 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Lors d'une assemblée générale, 847 personnes ont adopté les comptes. Cela représente 77 % du nombre total N de votants. | N est égal à 77 % de 847 | $\frac{77}{100} N = 847$ | $\frac{N}{77} = \frac{847}{100}$ | $\frac{847}{N} = \frac{77}{100}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Dans un magasin, le prix d'un article augmente de 20 % puis quelques temps plus tard baisse de 20 %. Finalement... | son prix n'a pas changé | son prix a augmenté de 4 % | son prix a baissé de 4 % | on ne peut rien dire : cela dépend du prix initial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |