

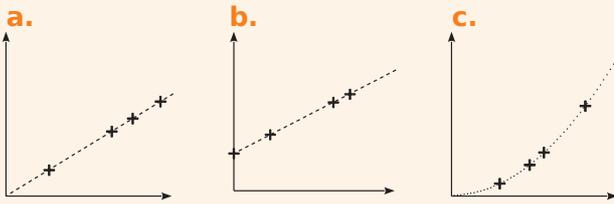
Proportionnalité



Série 1 • Reconnaître un graphique représentant une situation de proportionnalité	60
Série 2 • Résoudre un problème de proportionnalité	62

Exercice corrigé

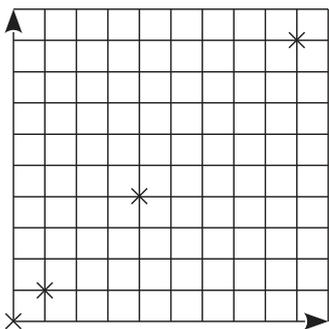
Le(s)quel(s) de ces trois graphiques représente(nt) une situation de proportionnalité ?



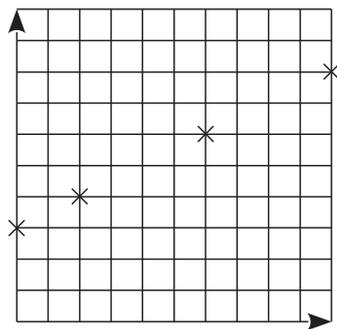
Correction

- a. Les points sont **alignés** avec l'origine du repère donc c'est une situation de proportionnalité.
- b. Les points sont **alignés mais pas avec l'origine du repère** donc ce n'est pas une situation de proportionnalité.
- c. Les points **ne sont pas alignés** donc ce n'est pas une situation de proportionnalité.

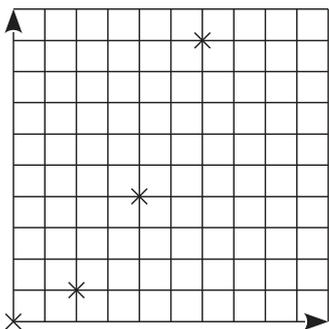
1 Proportionnalité ou pas ?



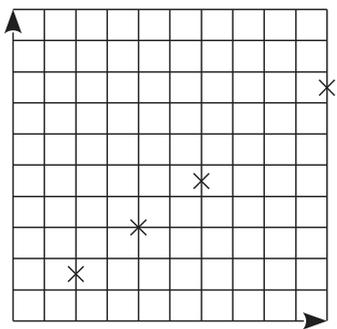
Graphique 1



Graphique 2



Graphique 3



Graphique 4

a. Parmi les graphiques ci-dessus, quels sont ceux susceptibles de représenter une situation de proportionnalité ? Justifie.

.....

.....

.....

.....

b. Parmi les graphiques précédents, quels sont ceux qui ne peuvent pas représenter une situation de proportionnalité ? Pourquoi ?

.....

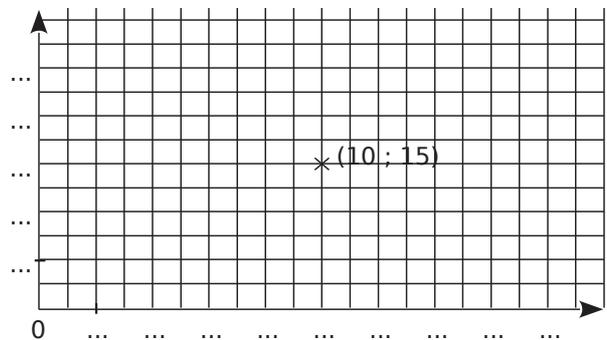
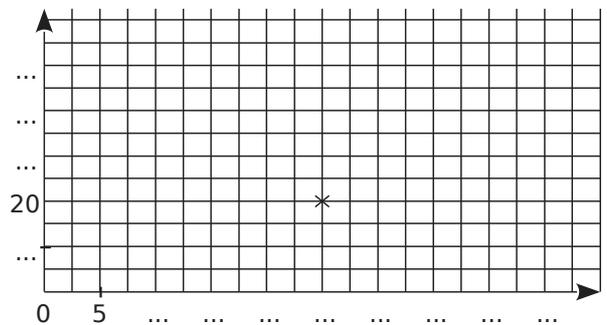
.....

.....

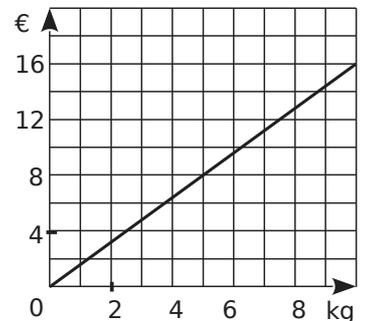
.....

.....

2 Corinne n'a pas terminé les représentations graphiques de situations de proportionnalité. Elle a commencé les graphiques ci-dessous. Aide-la à terminer son travail.



3 Un drôle d'épicier utilise le graphique suivant pour indiquer le prix de ses oranges aux clients.



a. Quelle masse d'oranges peut-on acheter avec 8 € ?

.....

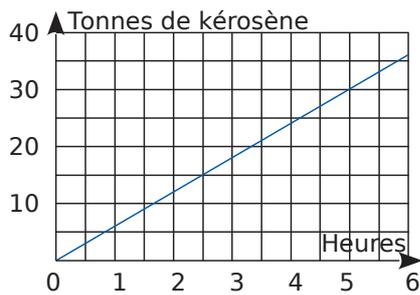
.....

b. Quel est le prix d'un kilogramme d'oranges ?

.....

4 Consommation

Un avionneur donne la consommation moyenne de l'un de ses avions moyen courrier grâce au graphique ci-contre.



a. Avec 20 t de kérosène, combien de temps cet avion peut-il voler ? Donne une valeur approchée.

b. Donne une estimation de la masse de kérosène, en tonnes, consommée pour un vol d'une durée de 2 h.

5 Dans un magasin, on vend des tee-shirts. Un tee-shirt coûte 5 € au prix normal. Les cinq derniers jours du mois de juillet, pour écouler son stock, le magasin fait une promotion. Le prix de 3 tee-shirts est alors de 12 €.

a. Complète le tableau suivant.

Nbre de tee-shirts	1	2	3	4	5	6	7
Au prix normal							
Au prix soldé							

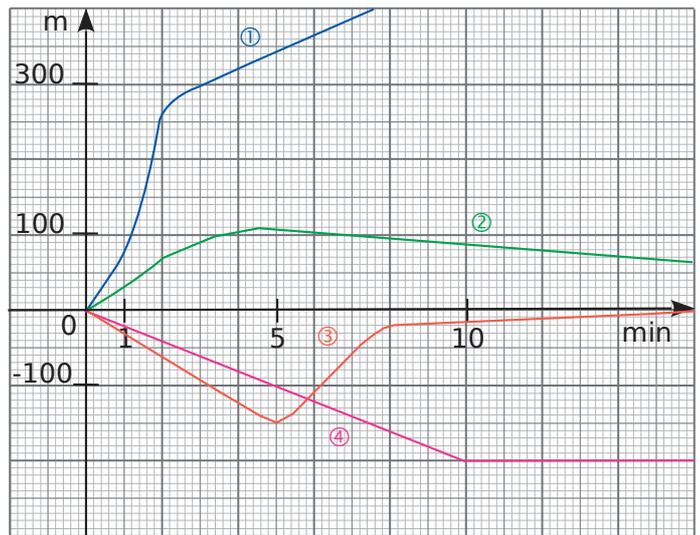
b. Sur le papier millimétré ci-dessous, trace un repère dans lequel 0,5 cm en abscisses représente un tee-shirt et 0,5 cm en ordonnées représente 5 €.



c. Place en bleu les points correspondants à la situation normale et en vert les points correspondants à la situation des soldes.

d. Que remarques-tu ?

6 Sur le graphique ci-dessous, on a représenté l'altitude atteinte en fonction du temps.



a. Quel graphique correspond à une situation de proportionnalité sur les dix premières minutes ?

b. Attribue à chaque situation son graphique probable.

- un sous-marin en plongée :
- un avion au décollage :
- un ULM au décollage :
- un dauphin en plongée :

c. Que fait le dauphin au bout de 5 minutes ?

d. Pour chaque situation, donne l'intervalle de temps pendant lequel la vitesse a été constante au moins 3 minutes.

1 À la chandeleur

Pour réaliser une recette de crêpes, il faut 250 g de farine, trois œufs et un demi-litre de lait. Combien d'œufs faut-il pour 750 g de farine ?

.....

.....

.....

2 Dans une épicerie, le prix des fruits est proportionnel à la masse achetée. Calcule les prix en euros en fonction des masses données.

Masse en kg	0,8	1,1	1,6	1,9	2,3	3
Prix en €	2,16					

3 Vive le printemps

Un bouquet de cinq jonquilles coûte 4,50 €. On veut calculer le prix d'un bouquet de sept jonquilles. Détermine x à l'aide du tableau de proportionnalité suivant.

Nombre de jonquilles	5	7
Prix en €	4,50	x

.....

.....

.....

4 Recyclage

Avec 75 bouteilles en plastique, on peut fabriquer trois pulls en maille polaire. Utilise le tableau de proportionnalité suivant pour calculer le nombre x de pulls fabriqués avec 825 bouteilles en plastique.

Nombre de bouteilles		
Nombre de pulls		x

.....

.....

.....

.....

5 Une voiture consomme en moyenne 4,9 L d'essence pour 100 km parcourus. Quelle quantité d'essence faut-il prévoir pour parcourir 196 km ?

a. Représente cette situation dans le tableau de proportionnalité suivant.

b. Calcule la quantité d'essence cherchée.

.....

.....

6 Pour chaque tableau de proportionnalité, calcule la quatrième proportionnelle.

a.

152	1 596
97	x

c.

7	22
32,55	y

.....

.....

.....

.....

Donc $x =$

Donc $y =$

b.

150	187,5
z	28

d.

t	147
29,8	365,05

.....

.....

.....

.....

Donc $z =$

Donc $t =$

7 Sur une carte, 3 cm représentent 15 km en réalité.

a. Calcule la longueur réelle correspondant à 10 cm sur la carte.

.....

.....

.....

b. Calcule la mesure sur la carte correspondant à 73 km en réalité.

.....

.....

8 Dans ce tableau, on donne l'évolution du prix d'une baguette de pain et celui d'un cahier d'écolier.

Année	1990	2000	2020
Prix d'un cahier (€)	1,25	1,45	1,8
Prix d'une baguette (€)	0,48	0,63	0,87

a. On choisit l'année 1990 comme base 100. Complète le tableau suivant.

Année	1990	2000	2020
Prix d'un cahier en €	1,25	1,45	2,10
Prix (année 1990 en base 100)	100		

b. En prenant l'année 1990 comme base 100, complète ce tableau pour le prix d'une baguette.

c. Quel est le pourcentage d'augmentation du prix d'un cahier entre 1990 et 2020 ?

.....

.....

d. Quel article a le plus augmenté en proportion entre 1990 et 2020 ? Justifie.

.....

.....

e. Cette fois-ci, on prend l'année 2000 comme base 100. Complète alors ce tableau en arrondissant au centième.

Année	1990	2000	2020
Prix d'un cahier en €	1,25	1,45	2,10
Prix (année 2000 en base 100)			

f. Quel est le pourcentage d'augmentation d'un cahier les 20 dernières années ?

g. Quel a été le pourcentage d'augmentation d'un cahier entre 1990 et 2000 ?

.....

.....

9 On compte environ 29 824 000 actifs en France en 2020.

a. Sachant qu'il y a environ 1,5 % d'agriculteurs, quel est leur nombre approximatif ?

.....

.....

.....

b. Le nombre de personnes travaillant en 2020 dans la construction est d'environ 1 808 000 personnes. Calcule leur pourcentage à 0,1 % près par rapport au nombre d'actifs.

.....

.....

.....

10 Plongée sous-marine

L'air contient 21 % d'oxygène et 78 % d'azote. Pour améliorer la sécurité des plongeurs, on mélange de l'air avec d'autres gaz.

On ajoute 4 litres d'oxygène pur à 17 litres d'air. Calcule le pourcentage d'oxygène du mélange obtenu. Pourquoi l'appelle-t-on le Nitrox 36 ?

.....

.....

.....

11 Élections

a. Lors d'une élection, dans une commune où 480 votes ont été exprimés, une candidate a obtenu 11,25 % des voix. Calcule le nombre de personnes qui ont voté pour elle.

.....

.....

.....

b. Pour la même élection, un autre candidat a obtenu 132 voix. Calcule le pourcentage de votes exprimés pour ce candidat.

.....

.....

.....

c. Quel est le nombre de voix nécessaire pour obtenir la majorité absolue ?

.....

.....

12 Chômage des jeunes

Sur 720 000 jeunes sortis du système éducatif, 8 % sont sans diplôme et 13 % ont au moins réussi le baccalauréat.

Quatre ans plus tard, 32 % des « sans diplôme » et 18 % des simples bacheliers sont au chômage.

Calcule le nombre de chômeurs de chaque catégorie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

13 Mélanges

On mélange deux bouteilles de même volume contenant des boissons sucrées : dans la première il y a 9 % de sucre et dans l'autre 15 %.

a. Quel est le pourcentage de sucre dans le mélange ?

.....

.....

b. Même question avec une première bouteille de 1 litre et l'autre de 2 litres.

.....

.....

c. Même question avec une première bouteille de 1 litre et l'autre de 50 centilitres.

.....

.....

14 Réduction

Un pantalon coûte 58 €. Il est soldé et bénéficie d'une première réduction de 20 %.

a. Quel est le montant de la réduction ?

.....

.....

b. Quel est le prix du pantalon après remise ?

.....

.....

c. Il bénéficie d'une 2^e remise de 30 %. Quel est finalement le prix du pantalon ?

.....

.....

15 Introduit en Australie en 1935 pour lutter contre les insectes rongant la canne à sucre, le crapaud buffle, qui est venimeux, ravage désormais la faune locale.

a. La taille des 100 spécimens introduits à l'origine était au maximum de 14 cm mais un spécimen de 38 cm a été capturé en 2007. De quel pourcentage sa taille a-t-elle augmenté ?

.....

.....

.....

b. Une estimation actuelle donne une population de crapauds buffles en Australie de l'ordre de 200 millions d'individus. De quel pourcentage leur nombre a-t-il augmenté par rapport à 1935 ?

.....

.....

.....

.....

16 Radars

Les radars routiers ont une précision de 1 %, mais la réglementation en vigueur accepte une marge de 5 % d'erreur.

a. Je roule en ville (limitation à 50 km/h). À partir de quelle vitesse réelle suis-je « flashé » ?

.....

.....

b. Je roule sur autoroute (limitation à 130 km/h). À partir de quelle vitesse réelle suis-je « flashé » ?

.....

.....

c. Mon véhicule indique la vitesse réelle avec une erreur de plus ou moins 2 % de la vitesse au compteur. Je roule en ville à 52 km/h au compteur. Quel est l'encadrement de ma vitesse réelle ?

.....

.....

.....

d. Je roule sur autoroute à 132 km/h au compteur. Quel est l'encadrement de ma vitesse réelle ?

.....

.....

.....

17 Loi d'Ohm

La tension U (en volts) aux bornes d'un conducteur ohmique s'obtient à l'aide de la formule $U = R \times I$ où R est une résistance à valeur fixe (en ohms) et I l'intensité du courant (en ampères).

Parmi les phrases suivantes quelles sont celles qui sont correctes ? (Réponds par vrai ou faux, justifie.)

a. La résistance R (en ohms) d'un circuit soumis à une tension U (en volts) est proportionnelle à l'intensité du courant I (en ampères) qui la traverse.

.....

.....

.....

b. La tension U (en volts) aux bornes d'une résistance R (en ohms) est proportionnelle à l'intensité du courant I (en ampères) qui la traverse.

.....

.....

.....

c. L'intensité du courant I (en ampères) d'un circuit soumis à une tension U (en volts) est proportionnelle à sa résistance R (en ohms).

.....

.....

.....

18 Le poids P , en newtons, d'un objet sur Terre se détermine à l'aide de la formule $P = m \times g$ où m est la masse en kg et g , la gravité, est environ égale à 9,8.

a. Sachant que la masse de Karim est de 36 kg, calcule son poids sur Terre.

.....

.....

.....

b. Sur la Lune, le poids de Karim serait d'environ 58,86 newtons. Sachant que sa masse ne change pas, quelle est la gravité sur la Lune ?

.....

.....

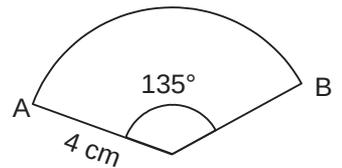
.....

c. Complète la phrase :

Sur la Lune, nous sommes donc fois plus légers que sur la Terre.

19 Longueur d'un arc de cercle

L'objectif est de calculer la longueur de l'arc \widehat{AB} . La longueur de l'arc est proportionnelle à l'angle au centre qui le détermine.



a. Donne l'angle au centre d'un cercle.

.....

b. Donne la longueur d'un cercle de rayon 4 cm en fonction de π .

.....

c. Complète le tableau de proportionnalité ci-dessous.

	Cercle	Arc de cercle
Longueur (en cm)		
Angle (en degrés)		

d. Donne une valeur approchée au dixième de la longueur de l'arc \widehat{AB} .

.....

.....

.....

20 Aire et périmètre

a. Quelles sont les formules donnant la longueur d'un cercle et l'aire d'un disque à partir de son rayon ?

.....

.....

b. Voici un tableau donnant la valeur exacte de la longueur d'un cercle et de l'aire d'un disque. Complète-le.

Rayon (cm)	1	4	14
Longueur du cercle (en cm)	2π		
Aire du disque (en cm^2)	π		

c. La longueur d'un cercle est-elle proportionnelle à son rayon ?

.....

.....

d. L'aire d'un disque est-elle proportionnelle à la longueur de son rayon ?

.....

.....

21 En France, les ours et les loups sont dans un ratio 1:12.

a. En 2019, on trouvait 540 loups en France, combien comptait-on d'ours dans le pays ?

.....

.....

.....

b. Les ours et les lynx dans le pays sont dans un ratio de 1:5, combien le pays comptait-il de lynx en 2019 ?

.....

.....

.....

22 Arthur souhaite s'acheter une télévision « seize neuvième », ce qui signifie que le ratio largeur et hauteur est 16:9. Arthur ne dispose que de 1,50 m en hauteur pour encaster sa télévision. Pourra-t-il acheter une télévision de 2,56 m de largeur ?

.....

.....

.....

.....

.....

23 Recette du gâteau au chocolat

La recette suivante donne la quantité des ingrédients correspondant à 100 g de chocolat :

- 65 g de sucre
- 2 œufs
- 75 g de beurre
- 30 g de farine

a. Quel est le ratio masse de beurre:masse de chocolat ? Donne le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

.....

.....

.....

b. Calcule la quantité de farine nécessaire pour 250 g de chocolat noir suivant la recette ci-dessus.

.....

.....

.....

.....

24 Voici les résultats du premier tour de l'élection présidentielle de 2017 :

- nombre d'inscrits : 47 581 118 ;
- nombre d'abstentions : 10 577 572
- bulletins exprimés : 36 058 813 ;
- bulletins nuls : 285 431
- bulletins blancs : 659 302.

a. Quel est le pourcentage des personnes qui ont voté et dont le bulletin est nul ? blanc ?

.....

.....

Les pourcentages des bulletins exprimés pour les trois candidats ayant eu le plus de voix sont les suivants.

E. Macron	M. Le Pen	F. Fillon
24,01 %	21,30 %	20,01 %

b. Estime le nombre de bulletins exprimés en faveur de E. Macron, M. Le Pen et F. Fillon.

.....

.....

.....

c. Un sondage a estimé que l'électorat de F. Fillon se reporterait au second tour à 39 % en faveur de M. Le Pen, à 45 % en faveur de E. Macron et 16 % s'abstiendraient.

Calcule le nombre de bulletins qu'aurait apporté l'électorat de F. Fillon à M. Le Pen puis à E. Macron lors du second tour si ce sondage était exact.

.....

.....

.....

Au 2nd tour, il y a eu 31 381 603 suffrages exprimés. E. Macron a obtenu 66,10 % des suffrages exprimés.

d. Quel est le nombre de bulletins obtenus par E. Macron ? Compare avec le nombre de bulletins obtenus au 1^{er} tour.

.....

.....

.....

e. Détermine le pourcentage du nombre d'inscrits qui ont voté pour E. Macron au 2nd tour.

.....

.....