

Calculer une quatrième proportionnelle

26 Pour 12 chansons achetées sur Internet, Éva a payé 10,20 €.

Les chansons sont vendues à l'unité.

- Quel est le prix d'une chanson ?
- Calculer de deux façons différentes le prix de 15 chansons.
- Karim a payé 5,95 €. Combien a-t-il acheté de chansons ?
- Peut-on acheter 25 chansons avec 20 € ?

27 a. La masse de sable est-elle proportionnelle à son volume ?

Volume de sable (en m ³)	3	7
Masse (en tonnes)	4,8	11,2

- Calculer de deux façons différentes la masse de 4 m³ de sable.
- Le chargement maximal d'un camion est de 7,4 tonnes. Quel volume de sable peut-il transporter au maximum ?

28 Un client a payé 8 € pour 10 revues. Trois amis discutent de la façon de calculer le prix d'une revue.

Ryan : « Il faut calculer 10 : 8. »

Kim : « Non, il faut diviser 8 par 10. »

Lili : « Facile, une revue coûte 80 centimes. »

- Qui a raison ?
- Combien coûtent 7 revues ?
- Avec 13 €, combien de revues au maximum peut-on acheter ?

VIDÉO-ORNIER

Toutes les revues sont au même prix.

29 La quantité de croquettes que Valérie donne chaque jour à ses deux chiens, Filou et Réglisse, est proportionnelle à leur poids.



Filou : 12 kg



Réglisse : 40 kg

Ainsi, chaque jour Filou a 150 g de croquettes.

- Quelle quantité de croquettes Valérie donne-t-elle chaque jour à Réglisse ?
- Pendant combien de jours Valérie peut-elle nourrir ses deux chiens avec un sac de croquettes de 2,5 kg ?

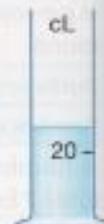
30 **Chimie** Sur une éprouvette, les graduations sont effacées, sauf celle de 20 cL à 6 cm de hauteur. La hauteur est proportionnelle à la quantité de liquide.

a. Loïc a mesuré une hauteur de liquide de 8,4 cm. Quelle est la quantité de liquide ?

b. Pour obtenir une quantité de 350 mL, quelle hauteur de liquide Loïc doit-il verser ?

c. L'éprouvette a une hauteur totale de 20 cm. Loïc doit mesurer 1 L d'eau.

Comment peut-il s'y prendre ?



Avec des durées

31 1. Dans chaque cas, convertir en minutes.

- a. 2 h b. 3,5 h c. 4 h 28 min d. 5,2 h

2. Dans chaque cas, convertir en heures.

- a. 24 min b. 51 min c. 2 h 45 min d. 7 560 s

32 Paul possède un récupérateur d'eau de pluie.

À chaque orage, il note le volume d'eau récupérée et la durée de l'orage.

Durée	Volume
20 min	35 L
1 h 15 min	90 L

a. Convertir 1 h 15 min en minutes.

b. Le volume est-il proportionnel à la durée ? Expliquer.

33 Trois amis ont laissé leurs voitures sur un parking payant, puis ils ont comparé leurs tickets.

	Lucas	Emma	Océane
Durée	50 min	1 h 20 min	2 h
Prix	1 €	1,60 €	2,40 €

a. Le prix à payer est-il proportionnel à la durée de stationnement ? Expliquer.

b. Victoria laisse sa voiture sur le parking à 14 h 45 et la reprend à 17 h 15.

Combien devra-t-elle payer ?

c. Abdel a payé 1,80 €.

Combien de temps a-t-il laissé sa voiture ?

Proportions et pourcentages

34 Sur une clé USB de 16 Go (gigaoctets) de capacité, 85 % sont déjà occupés.

Calculer le nombre de gigaoctets encore disponibles.



Calculer une quatrième proportionnelle

16 Recopier et compléter ce tableau de proportionnalité :

Masse d'olives (en kg)	5	1	21,5	...
Volume d'huile (en L)	34	...	...	76,5

17 Gaspard effectue des travaux de jardinage. Il est payé à l'heure. Cette semaine, pour 20 h de travail, il a gagné 213 €.

- Combien est-il payé pour 1 h de travail ?
- La semaine prochaine, il prévoit de travailler 17 h. Quelle somme d'argent va-t-il gagner ?
- La semaine dernière, il a gagné 138,45 €. Pendant combien d'heures a-t-il travaillé ?

18 Afin de réduire les déchets d'emballages, une épicerie vend des produits au détail. Carla a payé 3,90 € pour 1,2 kg de riz.

- Quel est le prix de 1 kg ? de 4 kg ?
- Calculer la quantité de riz achetée avec 6,50 €.



19 Recopier et compléter le tableau de proportionnalité, en utilisant seulement la multiplication ou l'addition de quantités.

Volume de peinture (en L)	14	21	4,2	...
Volume de peinture blanche (en L)	6	...	...	10,8

20 La masse de bois de sapin est proportionnelle à son volume.

Volume (en m ³)	0,8	x
Masse (en kg)	360	675

- Écrire l'égalité des produits en croix.
- Calculer la valeur de x .
- Faire une phrase pour interpréter le résultat.



21 Pour imprimer des journaux, on utilise des rouleaux de papier. On considère que la masse d'un rouleau est proportionnelle à la longueur de papier.

Masse (en kg)	900	750
Longueur (en km)	15	y

- Écrire l'égalité des produits en croix.
- Calculer la valeur de y .
- Faire une phrase pour interpréter le résultat.



22 Le nombre de personnes dont on peut alimenter les logements en électricité avec des panneaux solaires est proportionnel à l'aire de ces panneaux. Avec 50 m² de panneaux, on alimente en électricité 12 personnes.

- Combien de personnes peut-on alimenter avec une installation de 125 m² de panneaux solaires ?
- Quelle doit-être l'aire des panneaux solaires à installer pour alimenter un village de 390 habitants ?

23 Pour son voyage en Norvège, Alice a échangé 40 € contre 368 couronnes norvégiennes (NOK).

- Finalement avant de partir, elle échange encore 130 € au même cours. Combien de couronnes reçoit-elle ?
- En rentrant de son voyage, Alice échange les 138 couronnes qu'il lui reste. Combien d'euros reçoit-elle ?



24 Le pied (ft) est une mesure de longueur anglo-saxonne : 5 000 ft correspondent à 1 524 m.

- Un ULM vole à 800 m d'altitude. Convertir cette altitude en ft. Donner une valeur approchée à l'unité près.
- Pour les appareils qui effectuent « des vols à vue », la limite de survol de certaines villes est fixée à 3 300 ft. Convertir cette altitude en m.
- Pour effectuer les calculs plus facilement, Noah utilise 30 cm comme correspondance pour 1 ft. Quelle est la différence en cm, entre la mesure de Noah et la valeur exacte pour une longueur de 200 ft ?



Reconnaître et utiliser la proportionnalité

25 Valérie prépare un gâteau chocolat-poires à l'aide de la recette suivante :



Malheureusement, elle vient de faire tomber un œuf et ne dispose plus que de 5 œufs.

Aider Valérie à déterminer les nouvelles quantités des ingrédients.

32 Voici des renseignements sur des cuves.

Hauteur (en cm)	30	45	90	150
Capacité (en L)	80	120	240	400

- Représenter ce tableau dans un repère (*unités* : 1 carreau pour 10 cm en abscisses et 1 carreau pour 40 L en ordonnées).
- Indiquer s'il s'agit d'un tableau de proportionnalité :
 - en utilisant le graphique ;
 - en utilisant le tableau.
- En utilisant le graphique, estimer la hauteur d'une cuve de 300 L.
Déterminer ce résultat par le calcul.

33 Un plongeur effectue une descente, à vitesse constante, jusqu'à 30 m de profondeur.

- Recopier et compléter ce relevé de la profondeur en fonction du temps.

Temps (en s)	0	10	25	45
Profondeur (en m)	0	4		

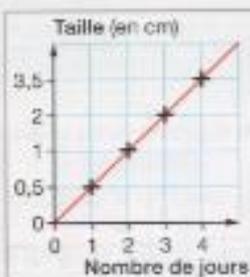
- En combien de temps le plongeur sera-t-il à 30 m de profondeur ?
- Dans un repère représenter graphiquement les valeurs de ce tableau. (*Unités* : 1 carreau pour 5 s en abscisses ; 1 carreau pour 2 m en ordonnées).
- Que peut-on dire des points de ce graphique ?
Pouvait-on le prévoir ? Expliquer.



34 Ce tableau représente l'évolution de la taille d'un plant de haricot en fonction du temps.

Temps (en jours)	0	1	2	3	4	6
Taille (en cm)	0	0,5	1	2	3,5	5

Voici le graphique construit par Jean à partir de ces mesures.



- Expliquer pourquoi le graphique de Jean est faux.
- La taille de ce plant est-elle proportionnelle au nombre de jours ? Justifier la réponse.
- Représenter dans un repère les données du tableau (*unités* : 1 carreau pour 1 jour en abscisses et 1 carreau pour 0,5 cm en ordonnées).
Que peut-on dire des points de ce graphique ?
Pouvait-on le prévoir ? Expliquer la réponse.

Pourcentages

35 **Géographie** La France métropolitaine comporte 3 427 km de côtes avec la mer et 2 889 km de frontières terrestres.



Calculer le pourcentage que représente la longueur des côtes par rapport au périmètre de la France.
Donner une valeur approchée à l'unité près.

36 Pendant les soldes, une boutique offre une remise de 20 % sur le prix des trois articles suivants :

Une veste	Un bonnet	Une paire de gants
125 €	25 €	59 €

- Calculer le prix de la veste après la réduction.
- Axel possède 150 €.
Peut-il acheter ces trois articles après la réduction ?
Sinon, lesquels peut-il acheter ?

37 **Géographie** Les océans recouvrent environ 70 % de la surface de la Terre.
La superficie des océans est de 360,5 millions de km².
Estimer la superficie de la Terre.

38 Un Français utilise en moyenne 58,5 L d'eau par jour pour les bains et les douches ce qui représente 39 % de sa consommation journalière d'eau.
Quel volume d'eau un Français utilise-t-il en moyenne en une journée ?

39 Un sondage réalisé auprès de 500 jeunes indique que 62 % des jeunes interrogés disposent d'un smartphone. Parmi eux, 30 % surfent sur leur portable au moins une fois par jour.

- Combien de jeunes surfent sur leur portable au moins une fois par jour ?
- Quel pourcentage ces jeunes représentent-ils par rapport à l'ensemble des jeunes interrogés ?

40 Voici les résultats obtenus par un candidat à une élection dans deux bureaux de vote.

Bureau 1 M. Durand : 40 % des 780 bulletins exprimés	Bureau 2 M. Durand : 65 % des 420 bulletins exprimés
---	---

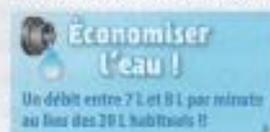
Quel pourcentage des bulletins exprimés a obtenu ce candidat dans l'ensemble des deux bureaux de vote ?

26 Hector a installé un économiseur d'eau pour sa douche. Il a effectué des mesures pour vérifier l'information donnée par le fabricant.

Mesures d'Hector

Temps t (en s)	Volume V d'eau (en L)
20	2,5
50	6,25

Information du fabricant



- S'agit-il d'un tableau de proportionnalité ?
- L'information du fabricant est-elle correcte ?
- Hector prend une douche de 5 min. Quel volume d'eau consomme-t-il ?
- En combien de temps Hector peut-il remplir un seau de 12 L ?
- Recopier et compléter : « $V = \dots \times t$ ».

27 Pour estimer approximativement le volume du tronc d'un sapin de diamètre moyen 30 cm, un bûcheron utilise la formule :

$$V = 0,8 \times (0,3)^2 \times \ell$$

où ℓ est la longueur du tronc en m et V est le volume en m^3 .

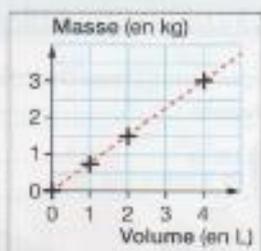
a. Recopier et compléter ce tableau :

ℓ (en m)	5	7	11
V (en m^3)	...	...	...

- Vérifier que ce tableau est un tableau de proportionnalité.
- Quelle est la hauteur d'un tronc dont le volume de bois estimé est de 450 dm^3 ?

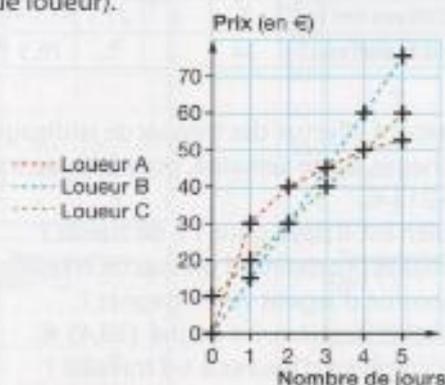
Caractériser graphiquement la proportionnalité

28 Voici un graphique représentant la masse de l'essence en fonction de son volume.



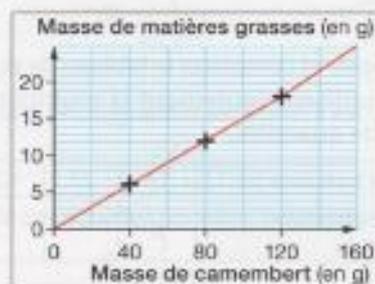
- Ce graphique représente-t-il une situation de proportionnalité ? Expliquer.
- Combien pèsent 2 L d'essence ?
- Calculer la masse de 7 L d'essence.
- Calculer, le volume de 10,5 kg d'essence.

29 Le graphique ci-dessous représente le prix de location d'un vélo en fonction du nombre de jours chez trois loueurs. (On rejoint les points par des pointillés pour visualiser les prix correspondants à chaque loueur).



- Dire, pour chaque loueur, si le prix est proportionnel au nombre de jours de location. Justifier les réponses.
- Chez quel loueur est-il plus intéressant de louer un vélo pour 5 jours ? pour 3 jours ? pour 1 jour ?

30 Le graphique ci-dessous représente la masse de matières grasses contenues dans un camembert allégé.



- S'agit-il d'une situation de proportionnalité ? Expliquer la réponse.
- Quelle portion maximale de ce camembert peut-on consommer pour ne pas dépasser 6 g de matières grasses ?
- Quel est le pourcentage de matières grasses de ce camembert allégé ?
- Calculer la masse de matières grasses contenue dans un camembert de 240 g.

31 Le prix payé est proportionnel à la masse de café acheté. Le fournisseur a représenté cette situation par le graphique ci-contre.



- Estimer à l'aide du graphique le prix d'achat de 3 kg de café.
- Déterminer ce prix par le calcul.

Différents aspects de la proportionnalité

17 Ce tableau de proportionnalité concerne des tiges de fer.

Longueur (en m)	3	2,5	y
Masse (en kg)	9,36	x	19,5

- Calculer la masse d'une tige de 1 m.
- En déduire les valeurs manquantes x et y .
- Calculer de deux façons différentes la masse d'une tige de 5,5 m.

18 Le sel de déneigement est utilisé pour limiter la formation de verglas sur les routes en période hivernale. Pour une surface de 400 m^2 , on utilise en moyenne 50 kg de sel.



- Quelle quantité de sel faut-il prévoir pour couvrir une surface de $1\,500 \text{ m}^2$?
- Avec une tonne de sel, quelle surface peut-on couvrir ?
- Pour une rue, assimilée à un rectangle de 5 m de largeur sur 150 m de longueur, quelle masse de sel faut-il prévoir ?

19 Voici le relevé du prix à payer en fonction du nombre de tickets achetés pour une fête foraine.

Nombre de tickets	3	5	11
Prix à payer (en €)	7,20	12	26,40

- S'agit-il d'un tableau de proportionnalité ? Justifier.
- Au nombre de tickets x , on associe le prix à payer (en €). On note p la fonction qui modélise cette situation. Exprimer $p(x)$ en fonction de x . Quelle est la nature de la fonction p ?

20 Ce tableau indique la consommation d'essence théorique d'une voiture en fonction de la distance parcourue.

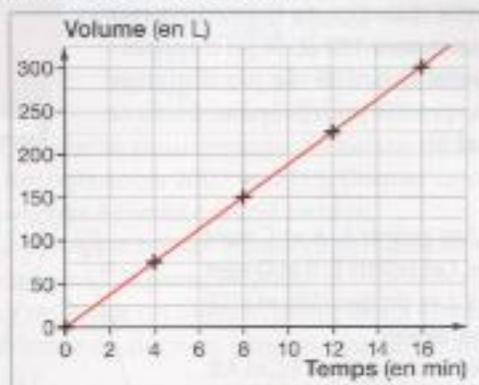
Distance (en km)	Volume d'essence (en L)
40	1,8
180	8,1
420	18,9

- Vérifier qu'il s'agit d'un tableau de proportionnalité.
- À la distance parcourue x (en km), on associe le volume d'essence (en L).

On note g la fonction qui modélise cette situation. Recopier et compléter : $g(x) = \dots \times x$. Calculer $g(100)$. Que signifie ce résultat pour la situation proposée ?

- Déterminer x tel que $g(x) = 14,85$. Expliquer ce que signifie ce résultat pour cette situation.

21 Le graphique ci-dessous représente le débit d'une pompe à eau. Au temps x (en min), on associe le volume d'eau pompé (en L).



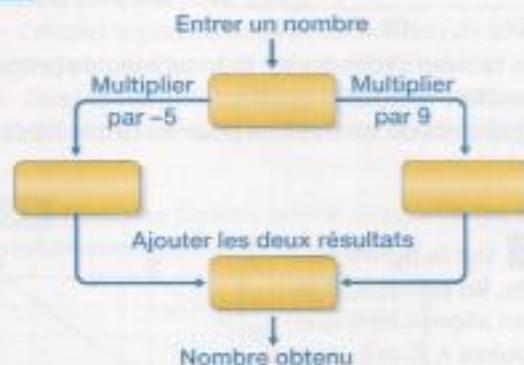
On note V la fonction qui modélise cette situation.

- Recopier le tableau ci-contre, puis le compléter à l'aide du graphique.

x	4	...	16
$V(x)$	...	225	...

- Quelle est la nature de la fonction V ? Justifier la réponse à l'aide du graphique, puis à l'aide du tableau.

22 Voici un programme de calcul :



- Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

Nombre de départ	7	-3	1,2
Nombre obtenu	...	...	...

S'agit-il d'un tableau de proportionnalité ? Expliquer.

- On note f la fonction qui, au nombre x choisi au départ, associe le résultat du programme de calcul. Montrer que f est une fonction linéaire.

23 Ming a relevé la distance qu'elle a parcourue en fonction de son temps de course.

Temps	5 min	20 min	1 h 15 min
Distance	900 m	3,6 km	12 km

A-t-elle couru à allure régulière ? Justifier la réponse.

8 Dans chaque cas, dire si le tableau de valeurs peut être celui d'une fonction linéaire. Si oui, donner son coefficient.

a.

x	0	2	10
$g(x)$	0	5	25

b.

x	-2	0	1
$h(x)$	4	1	-2

9 Sur un marché, des bracelets sont vendus 5 € l'unité et le marchand propose aussi 5 bracelets pour 20 €. On s'intéresse au prix de n bracelets.



Cette situation peut-elle être modélisée par une fonction linéaire ? Expliquer.

10 Pour chaque situation, dire si elle peut être modélisée par une fonction linéaire.

- a. Au côté x , en cm, d'un triangle équilatéral, on associe son périmètre, en cm.
 b. Au rayon r , en cm, d'un disque, on associe son aire, en cm^2 .

11 Dans chaque cas, dire si la fonction est linéaire. Si oui, donner son coefficient.

- a. $x \mapsto 1 + x$ b. $x \mapsto 4x$ c. $x \mapsto 1,8x$
 d. $x \mapsto x - 3$ e. $x \mapsto \frac{2}{3}x$ f. $x \mapsto 2x + 1$

12 f est la fonction linéaire de coefficient 2,4. Que calcule-t-on pour la fonction f lorsqu'on effectue :
 a. $2,4 \times 16$? b. $16 : 2,4$?

13 Des cerises sont vendues 5 € le kg.

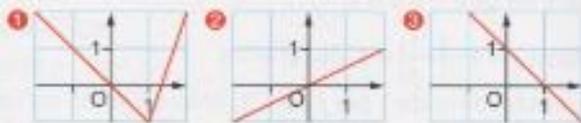


On note p la fonction linéaire qui, à la masse x (en kg) de cerises, associe le prix (en €).

- a. Calculer l'image de 1,5 par la fonction p .
 b. Déterminer l'antécédent de 30 par la fonction p .
 c. Interpréter les réponses pour la situation.

14 f est la fonction linéaire telle que $f(10) = 12$. Déterminer le coefficient de la fonction linéaire f puis l'expression de $f(x)$.

15 Le graphique représente-t-il une fonction linéaire ? Si oui, donner son coefficient.



16 Voici une publicité pour un forfait de téléphone.



- a. Le tarif est-il proportionnel à la durée ? Expliquer.
 b. Décrire ce forfait de téléphone par une phrase.

Calcul mental

17 f est la fonction linéaire de coefficient 7. Déterminer mentalement :
 a. $f(-3)$; b. le nombre x tel que $f(x) = 4,2$;
 c. l'image de 4 ; d. l'antécédent de -350.

18 À vélo, Lucas parcourt 26 m en 5 tours de pédalier. Au nombre de tours de pédalier, on associe la distance parcourue (en m). Cette situation peut être modélisée par une fonction linéaire g . Déterminer mentalement le coefficient de la fonction g et donner l'expression de $g(x)$.

19 g est la fonction linéaire telle que $g(3) = 4$. Calculer mentalement $g(9)$ et $g(-6)$.

20 Dans un repère, A est le point d'abscisse 4 appartenant à la droite représentant la fonction $x \mapsto 1,5x$. Calculer mentalement son ordonnée.

21 Dans un repère, (d) est la droite représentant la fonction linéaire définie par $h(x) = -5x$. Dans chaque cas, décider mentalement si le point appartient à la droite (d) .
 a. A(0 ; -5) b. B(-1 ; 5) c. C(10 ; -2) d. D(0,2 ; -1)

Fonctions linéaires

22 f est la fonction linéaire $x \mapsto 5x$.

- a. Calculer l'image de $-3,4$ par f .
b. Déterminer l'antécédent de $18,2$ par f .

23 g est la fonction linéaire de coefficient $-2,4$.

- a. Déterminer l'antécédent de -8 par g .
b. Calculer $g(9)$.

24 f est la fonction linéaire définie par $f(x) = -3,5x$.
Déterminer :

- a. l'image de 3 ; b. l'antécédent de -14 ;
c. $f(-16)$; d. le nombre qui a pour image 21 .

25 g est la fonction linéaire de coefficient $2,8$.

Recopier et compléter le tableau.

x	-3	-2	$2,5$			
$g(x)$				0	-14	$0,7$

26 h est la fonction linéaire : $x \mapsto -3,2x$.

Recopier et compléter le tableau.

x	-3		$-1,5$		0	
$h(x)$		8		$2,4$		-16

27 Dans chaque cas, dire si la fonction f peut être linéaire. Si oui, donner son coefficient.

a.

x	7	8	9
$f(x)$	9	10	11

 b.

x	-3	3	9
$f(x)$	4	-4	-12

c.

x	-10	-5	-1	0	2	10	21
$f(x)$	-11	$-5,5$	$-1,1$	0	$2,2$	11	23

28 f est la fonction $x \mapsto x^2$.

- a. Calculer l'image de 2 par la fonction f .
b. Calculer $f(3)$.
c. Recopier et compléter :
 $f(2) = \dots \times 2$ et $f(3) = \dots \times 3$
d. Expliquer pourquoi la fonction f n'est pas une fonction linéaire.

29 Dans chaque cas, dire si la fonction est linéaire. Si oui, donner son coefficient.

- a. $x \mapsto 0,5x$ b. $x \mapsto 4x^2$ c. $x \mapsto -x$
d. $x \mapsto 3$ e. $x \mapsto 2(x-5)$ f. $x \mapsto \frac{x}{4}$

30 Pour chaque programme de calcul, dire si l'on peut lui associer une fonction linéaire.

Si oui, donner son coefficient.

P₁
• Choisir un nombre.
• Multiplier par 7 .
• Ajouter 2 .

P₂
• Choisir un nombre.
• Multiplier par 7 .
• Diviser par 2 .

P₃
• Choisir un nombre.
• Ajouter 4 .

P₄
• Choisir un nombre.
• Prendre sa moitié.

31 g est une fonction telle que :

- $g(4) = -14$; • l'antécédent de 35 est -10 .

La fonction g peut-elle être linéaire ? Si oui, donner son expression.

32 **TICE** h est la fonction linéaire de coefficient 5 .

À l'aide du tableur, Sacha veut compléter le tableau ci-dessous en recopiant vers la droite les formules qu'il saisira dans les cellules B1 et B3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Antécédent du nombre								
2	Nombre	$-3,4$	$-1,5$	0	1	$2,8$	$3,6$	12	$18,3$
3	Image du nombre								

Quelle formule doit-il saisir :

- a. dans la cellule B1 ? b. dans la cellule B3 ?

33 k est la fonction linéaire telle que $k(x) = \frac{4}{3}x$.

Déterminer : a. l'image de $\frac{9}{2}$; b. l'antécédent de 5 .

34 Dans chaque cas, déterminer l'expression de la fonction linéaire f telle que :

- a. l'image de 4 est 120 ; b. l'antécédent de 8 est -10 .

35 f est la fonction linéaire telle que $f(3) = 5$.

Déterminer l'expression de $f(x)$.

36 f , g et h sont trois fonctions linéaires telles que :

- $f(6) = 5$ • $g(-4) = \frac{8}{7}$ • $h\left(\frac{2}{3}\right) = 5$

Déterminer les expressions de $f(x)$, $g(x)$ et $h(x)$.

37 f est une fonction linéaire telle que $f(5) = 8$.

Marine affirme : « Alors je sais que $f(2,5) = 4$. »

Abdel, de son côté, affirme : « Moi, je sais qu'on a alors

$f(7,5) = 12$. »

Que peut-on en penser ? Expliquer.

Situations et proportionnalité

38 Sur un marché, des abricots sont vendus 2,50 € le kg. À la masse (en kg) d'abricots, on associe le prix (en €). On note p la fonction linéaire qui modélise cette situation.



a. p est-elle une fonction linéaire ? Expliquer.

b. Reproduire et compléter ce tableau.

x	0	1		4,5	
$p(x)$			6		15

c. Vérifier que $p(5) = 12,5$.

Que signifie cette égalité pour la situation ?

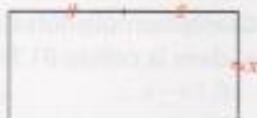
39 Joanna commande des DVD au prix de 9,95 € l'un. Elle paye en plus 3,90 € de frais de port.



Elle calcule le prix payé pour une commande de x DVD.

Cette situation peut-elle être modélisée par une fonction linéaire ?

40 Un rectangle a une longueur égale au double de sa largeur.



On note x sa largeur, en cm.

a. À une valeur de x , on associe le périmètre (en cm) du rectangle.

On note P la fonction qui modélise cette situation. P est-elle une fonction linéaire ?

b. À une valeur de x , on associe l'aire (en cm^2) du rectangle.

On note A la fonction qui modélise cette situation. A est-elle une fonction linéaire ?

41 En fin d'année, une entreprise accorde à tous ses employés une prime correspondant à un 13^e mois de salaire.

a. Reproduire et compléter ce tableau.

Salaire annuel (en €)	12 000	15 000	18 000	21 000
Prime (en €)				
Revenu total (en €)				

b. Un employé veut calculer son revenu total à partir de son salaire annuel.

Il note f la fonction qui modélise la situation.

Cette fonction est-elle linéaire ? Si oui, quel est son coefficient ?

42 Aux États-Unis, les distances sont mesurées en miles. À une distance x exprimée en miles, on associe cette distance exprimée en km.



On note h la fonction linéaire qui modélise cette situation.

a. En utilisant les informations du panneau ci-dessus, donner le coefficient de la fonction h .

b. La distance entre Los Angeles et San Diego est de 121 miles.

Exprimer cette distance en km.

c. La distance entre Lyon et Marseille est de 313 km. Exprimer cette distance en miles.

Donner une valeur approchée à l'unité près.

43 Lors d'un test d'endurance, la note obtenue est proportionnelle à la distance parcourue.

À chaque distance (en m), on associe une note (sur 20). Nina a parcouru 1 680 m et a obtenu 12.

1. a. Lou a parcouru 2 030 m.

Quelle est sa note ?

b. Quelle distance doit-on parcourir pour avoir 20 ?

2. On note N la fonction linéaire qui modélise cette situation.

Traduire chaque résultat de la question 1 par une égalité de la forme $N(a) = b$.

44 Un avion se déplace à la vitesse constante de 900 km/h.



On note f la fonction linéaire qui modélise la distance qu'il

parcourt (en km) pendant une durée t (en h).

a. Exprimer $f(t)$ en fonction de t .

b. Calculer : $\bullet f(1,5)$ $\bullet f(4)$ $\bullet f(5,5)$

c. Déterminer l'antécédent de 4 050 par la fonction f . Interpréter le résultat pour la situation.

45 Le nœud est une unité de vitesse utilisée en navigation maritime ou aérienne.

1 nœud correspond à 1,852 km/h.

Quel est le coefficient de la fonction linéaire n , qui modélise la conversion des km/h en nœuds ?

Donner une valeur approchée au centième près.

Exercice résolu

1 Énoncé

f est la fonction linéaire définie par $f(x) = -\frac{1}{3}x$.

- a. Calculer l'image de -2 par f .
- b. Déterminer l'antécédent de 1 par f .
- c. Dans un repère, tracer la droite (d) représentant graphiquement la fonction f .

Solution

a. $f(-2) = -\frac{1}{3} \times (-2) = \frac{2}{3}$.

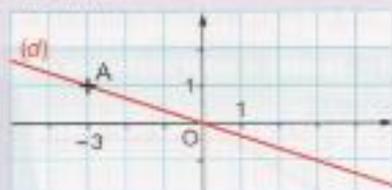
Donc l'image de -2 par f est $\frac{2}{3}$.

b. On cherche un nombre x tel que $f(x) = 1$ c'est-à-dire tel que $-\frac{1}{3}x = 1$.

Ainsi $x = 1 : \left(-\frac{1}{3}\right) = 1 \times (-3) = -3$

L'antécédent de 1 par f est -3 .

c. La droite (d) passe par l'origine du repère. D'après la question b, $f(-3) = 1$, donc (d) passe par le point $A(-3; 1)$.



Conseils

• Répondre aux questions a et b revient à compléter ce tableau de proportionnalité :

x	-2	
$f(x)$		1

$\times \left(-\frac{1}{3}\right)$

• D'après le paragraphe 3 du cours, on aurait dû placer le point de coordonnées $\left(1; -\frac{1}{3}\right)$, mais il n'est pas facile à placer. Il vaut mieux choisir un point à coordonnées entières : $(-3; 1)$ par exemple.

Sur le même modèle

2 f est la fonction linéaire définie par :

$f(x) = -0,8x$.

- a. Calculer l'image de 3 par f .
- b. Déterminer l'antécédent de -4 par f .
- c. Dans un repère, tracer la droite (d) représentant graphiquement la fonction f .

3 r est la fonction linéaire définie par :

$r(x) = 0,95x$

- a. Calculer $r(14)$.
- b. Déterminer l'antécédent de 19 par la fonction r .
- c. Dans un repère, tracer la droite (d) représentant graphiquement la fonction r .

4 k est la fonction linéaire de coefficient $-1,6$.

- a. Déterminer l'antécédent de -8 par k .
- b. Calculer $k(9)$.

5 g est la fonction linéaire $x \mapsto 4,5x$.

- a. Calculer l'image de -3 par g .
- b. Calculer l'antécédent de 36 par g .
- c. Dans un repère, tracer la droite (d) représentant graphiquement la fonction g .

6 h est la fonction linéaire $x \mapsto -\frac{2}{5}x$.

a. Recopier et compléter le tableau :

x		-5		20
$h(x)$	4		0	

b. Dans un repère, tracer la droite représentant graphiquement la fonction h .

7 Dans un repère, représenter graphiquement :

- a. la fonction linéaire f définie par $f(x) = 2,5x$;
- b. la fonction linéaire g de coefficient $-\frac{2}{3}$.

Représentation graphique

46 Dans un repère, représenter graphiquement chaque fonction linéaire.

- a. f de coefficient 5
b. g qui, à x , associe $-2x$

47 a. Tracer un repère d'origine O en prenant pour unités : 1 carreau sur l'axe des abscisses et 2 carreaux sur l'axe des ordonnées.

b. Dans ce repère, représenter graphiquement la fonction linéaire $h : x \mapsto -3,5x$.

48 a. Tracer un repère d'origine O en prenant pour unités : 1 carreau sur l'axe des abscisses et 3 carreaux sur l'axe des ordonnées.

b. Dans ce repère, représenter graphiquement la fonction linéaire k définie par $k(x) = \frac{5}{3}x$.

49 f est la fonction linéaire $x \mapsto \frac{3}{4}x$ et (d) est la droite la représentant graphiquement dans un repère.

- a. Calculer $f(4)$.
b. En déduire les coordonnées d'un point de (d) .
c. Tracer la droite (d) dans un repère d'origine O avec pour unité 1 carreau sur chaque axe.

50 g est la fonction linéaire définie par :

$$g(x) = -2,5x.$$

a. Dans un repère, tracer la droite (d) représentant graphiquement la fonction g .

b. A est le point de (d) ayant pour abscisse 2.

Lire son ordonnée sur le graphique et retrouver ce résultat par le calcul.

c. B est le point de (d) ayant pour ordonnée 4.

Lire son abscisse sur le graphique et retrouver ce résultat par le calcul.

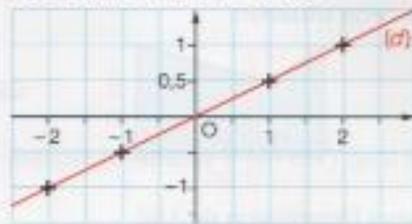
51 a. Dans un repère, tracer la droite (d) représentant graphiquement la fonction linéaire de coefficient 6.

b. Les points $A(0,5 ; 3)$ et $B(-1,25 ; 7,5)$ appartiennent-ils à la droite (d) ?

52 Dans un repère, la représentation graphique (d) d'une fonction linéaire f passe par le point $A(6 ; 9)$. Dans chaque cas, dire si l'affirmation est exacte.

- a. L'image de 9 est 6.
b. $f(18) = 27$.
c. $B(2 ; 3) \in (d)$.

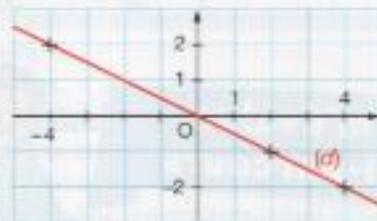
53 Dans ce repère, la droite (d) est la représentation graphique d'une fonction linéaire f .



Lire sur le graphique :

- a. l'image de 1 par la fonction f ; b. $f(-1)$;
c. l'antécédent de 1 par la fonction f .

54 Dans ce repère, la droite (d) est la représentation graphique d'une fonction f .

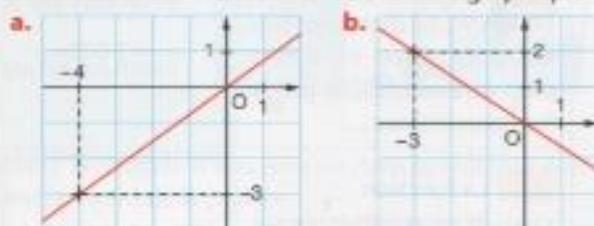


1. Pourquoi f est-elle une fonction linéaire ?

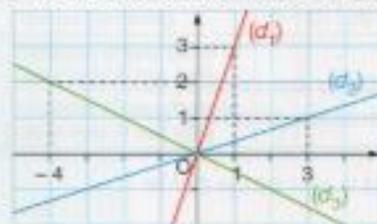
2. Lire sur le graphique :

- a. l'image de 2 ; b. l'antécédent de -2 .
3. Donner l'expression de $f(x)$.

55 Dans chaque cas, utiliser l'information notée sur le graphique pour déterminer le coefficient de la fonction linéaire f représentée. Calculer l'image de 2 et vérifier la cohérence avec une lecture graphique.



56 Les droites (d_1) , (d_2) et (d_3) représentent respectivement les fonctions linéaires f , g et h .



Déterminer les expressions de $f(x)$, $g(x)$ et $h(x)$.

66 Transformer une écriture

Raisonnement - Calculer - Communiquer

f est la fonction $x \mapsto 4(x + 3) - 12$.
La fonction f est-elle une fonction linéaire ?
Si oui, donner son coefficient.

Conseil

Développe le produit et observe si l'expression de $f(x)$ peut s'écrire sous la forme ax .

67 Comprendre le vocabulaire

Raisonnement - Calculer - Communiquer

g est la fonction linéaire de coefficient $\frac{5}{7}$.

L'image de 49 par la fonction g est aussi l'antécédent de 25 !



Sofiane

Sofiane a-t-il raison ?

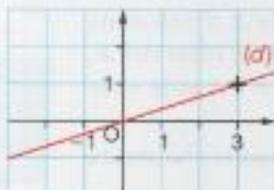
Conseil

Calcule l'image de 49 par la fonction g .

68 Justifier

Raisonnement - Calculer - Communiquer

La droite (d) ci-contre est la représentation graphique d'une fonction linéaire h .
Les points $A(16,38)$; $S(5,46)$ et $B(-8,5)$; $T(-2,8)$ appartiennent-ils à la droite (d) ?



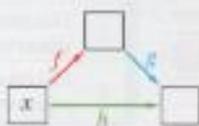
Conseil

À partir du graphique, trouve le coefficient de la fonction h .

69 Comprendre une situation

Raisonnement - Calculer - Communiquer

f , g et h sont des fonctions linéaires.
 $f: x \mapsto 2x$ et $g: x \mapsto -2x$.
Quel est le coefficient de la fonction h ?



Conseil

Recopie et complète chaque case.

70 Changer d'unités

Modéliser - Raisonnement - Communiquer

- a. Exprimer une vitesse de 1 m/s en km/h.
b. La conversion des m/s en km/h peut être modélisée par une fonction linéaire f .
Quel est son coefficient ?
- Quel est le coefficient de la fonction linéaire g qui modélise la conversion des km/h en m/s ?

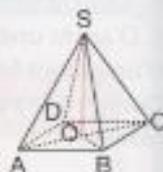
Conseil

Utilise la propriété : « Diviser par un nombre $a \neq 0$, c'est multiplier par son inverse. »

71 Utiliser une formule

Raisonnement - Calculer - Communiquer

Une pyramide régulière $SABCD$ a pour base un carré de côté 4 cm.
Sa hauteur SO est variable.
À la hauteur x (en cm) de cette pyramide, on associe son volume (en cm^3).



Montrer que cette situation peut être modélisée par une fonction linéaire V dont on déterminera le coefficient.

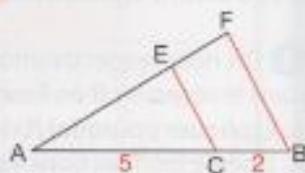
Conseil

$$V = \frac{1}{3} \times \text{aire de la base} \times \text{hauteur}$$

72 Utiliser une propriété

Raisonnement - Calculer - Communiquer

Les points A , C et B sont alignés, de même que les points A , E et F . Les droites (CE) et (BF) sont parallèles.



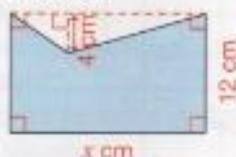
f est la fonction qui, à la longueur AE , associe la longueur AF .

- Utiliser le théorème de Thalès pour déterminer l'expression de $f(x)$.
- Calculer AF et BF lorsque $AE = 6$ et $CE = 5,5$.

Conseil

N'oublie pas que dans cette situation, les longueurs des côtés du triangle ABF sont proportionnelles à celles des côtés du triangle ACE .

57 À la longueur x (en cm), on associe l'aire du domaine bleu (en cm^2). On note A la fonction qui modélise cette situation.



- Donner l'expression de $A(x)$.
 - Expliquer pourquoi la fonction A est linéaire.
- Dans un repère, représenter graphiquement la fonction A lorsque $x \geq 0$. (unités : 1 carreau pour 0,5 cm en abscisses et 1 carreau pour 5 cm^2 en ordonnées)
- Lire sur le graphique :
 - l'image de 6 ;
 - l'antécédent de 45.

58 Pour transporter les enseignes qu'elle fabrique, une entreprise contacte la société Vitlivré, qui lui propose le tarif de 3,20 € par kilomètre parcouru. On note f la fonction qui modélise le prix (en €) à payer pour x kilomètres parcourus.

- Calculer le prix payé pour un trajet de 200 km.
- Déterminer l'expression de $f(x)$.
 - Déterminer l'antécédent de 160 par f . Interpréter le résultat pour la situation.
- Représenter graphiquement la fonction f dans un repère lorsque $x \geq 0$. Placer l'origine du repère en bas à gauche de la feuille et prendre 1 cm pour 20 km en abscisses et 1 cm pour 40 € en ordonnées.
 - En utilisant le graphique, retrouver le résultat de la question 2. b en faisant apparaître les tracés utilisés.

Je m'évalue à mi-parcours



Pour chaque question, une seule réponse est exacte.

	a	b	c	En cas d'erreur
59 f est la fonction linéaire de coefficient 5. L'image de 10 par f est ...	15	2	50	⚡ Cours 1 et ex. 22
60 La fonction linéaire g telle que $g(4) = 5$ a pour coefficient ...	$\frac{5}{4}$	1	$\frac{4}{5}$	⚡ Cours 1 et ex. 14
61 À la vitesse de 50 km/h, la distance (en km) parcourue en x min peut être modélisée par la fonction linéaire ...	$x \mapsto 3\,000x$	$x \mapsto \frac{5}{6}x$	$x \mapsto \frac{6}{5}x$	⚡ Cours 1
62 La fonction $x \mapsto -2x$ est représentée sur le graphique ...				⚡ Cours 2 et ex. 1
63 Dans un repère, la représentation graphique de la fonction linéaire définie par $f(x) = -4x$ passe par le point ...	A(-4 ; 1)	B(0,5 ; -2)	C(4 ; 0)	⚡ Cours 2 et ex. 51

Vérifie tes réponses ➔ p. 555

Exercice résolu

1 Énoncé

a. Quel est le prix de cette raquette après réduction ?



b. Quel était le prix avant réduction de cette paire de chaussures ?



c. Quel est le pourcentage d'augmentation du prix de cette casquette ?



Solution

a. Diminuer le prix de 20 % revient à multiplier ce prix par $1 - \frac{20}{100}$. Or $1 - \frac{20}{100} = 1 - 0,2 = 0,8$.

Donc le nouveau prix est :

$$130 \text{ €} \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 130 \text{ €} \times 0,8 = 104 \text{ €}.$$

La raquette coûte 104 € après réduction.

b. Diminuer le prix de 20 % revient à multiplier ce prix par 0,8.

Donc on cherche le prix P tel que $P \times 0,8 = 68 \text{ €}$.

$$\text{D'où } P = \frac{68 \text{ €}}{0,8} = 85 \text{ €}.$$

La paire de chaussures coûtait 85 € avant réduction.

c. On calcule l'augmentation : $29,40 \text{ €} - 28 \text{ €} = 1,40 \text{ €}$.

On calcule la proportion : $\frac{1,4}{28} = 0,05$.

Le pourcentage d'augmentation est donc de 5 %.

Conseils

• On peut aussi calculer la réduction :

$$\frac{20}{100} \times 130 \text{ €} = 26 \text{ €};$$

puis calculer le prix après réduction :

$$130 \text{ €} - 26 \text{ €} = 104 \text{ €}.$$

• Pour la casquette, le pourcentage d'augmentation est tel que :

$$\frac{\blacksquare}{100} = \frac{1,4}{28} \quad \leftarrow \text{augmentation}$$

← valeur initiale

Pour trouver le pourcentage d'augmentation, on peut aussi résoudre l'équation :

$$280 \left(1 + \frac{\blacksquare}{100}\right) = 29,40$$

Sur le même modèle

2 En 2014, un fabricant a vendu 4 600 vélos.

a. En 2015, ses ventes ont augmenté de 25 %.

Combien de vélos a-t-il vendus en 2015 ?

b. En 2016, il a vendu 6 325 vélos.

Quel est le pourcentage d'augmentation de ses ventes par rapport à 2015 ?

3 On estime que l'espérance de vie en France est passée de 45 ans en 1900 à 81 ans en 2015.

a. De combien d'années a augmenté l'espérance de vie entre 1900 et 2015 ?

b. Quel est le pourcentage d'augmentation de l'espérance de vie en France sur cette période ?

4 La superficie de la

banquise arctique était de 7,5 millions de km² en septembre 1980.

a. Cette superficie avait diminué de 16 % en septembre 2000.

Quelle était alors cette superficie ?

b. En septembre 2015, la superficie de la banquise arctique n'était plus que de 4,41 millions de km².

De quel pourcentage la superficie de cette banquise a-t-elle diminué entre septembre 1980 et septembre 2015 ?



Pourcentages

32 Une boutique de vente en ligne d'articles de décoration fait payer 5 % du montant de la commande pour les frais de livraison.

Léonie veut acheter une lampe à 120 € et un miroir à 49 €.

Calculer la somme que Léonie devra payer, frais de port compris.

33 Marin veut profiter des soldes pour s'acheter un blouson. Il hésite entre deux modèles.

Comme il n'arrive pas à choisir, il décide d'acheter le moins cher des deux.

Quel blouson Marin choisit-il ? Quel est son prix ?



34 Dylan veut acheter un téléviseur à 420 €. Il souscrit un crédit à 2,5 % sur un an : cela revient à augmenter le prix du téléviseur de 2,5 %.

a. Combien Dylan va-t-il finalement payer ce téléviseur ?

b. Il paie 70,50 € au moment de l'achat puis la somme restante en 12 mensualités.

Quel est le montant d'une mensualité ?

35 Voici trois situations et trois calculs.

Associer chaque situation au calcul correspondant.

1 Maël a acheté un ordinateur à 450 €. Le commerçant lui accorde une remise de 5 %.

2 Kenza place 450 € sur un livret d'épargne rapportant 5 % d'intérêts par an.

3 Lucie a dépensé 5 % de ses 450 € d'économies pour s'acheter un jeu vidéo.

A $450 \times 1,05$ B $450 \times 0,05$ C $450 \times 0,95$

36 L'inflation est une hausse générale et durable des prix. En 2012, l'inflation en France a été de 2 %. Voici un relevé de plusieurs prix.

	Fin 2011	Fin 2012
Baguette de pain	0,90 €	0,95 €
Place de cinéma	9,80 €	10,20 €
Carte d'abonnement pour le bus	65 €	66 €

La hausse du prix de chaque article est-elle conforme à l'inflation ? Justifier.

37 Voici l'évolution de la masse de déchets produite en moyenne par un Français en une année.

Année	Masse de déchets (en kg)
2007	315
2013	276

Source :
Agence
de l'Environnement
et de la Maîtrise
de l'Énergie

a. Calculer le pourcentage de baisse de la masse de déchets entre 2007 et 2013. Donner une valeur approchée à l'unité près de ce taux.

b. On souhaite baisser encore cette masse de déchets d'au moins 7 % jusqu'en 2020.

Pour respecter cet objectif, quelle devra être la masse maximale de déchets produite par un Français en 2020 ?

38 Une marmotte adulte hiberne d'octobre à avril. Pendant cette période, sa masse diminue.

Au mois d'octobre, une marmotte pèse en moyenne 5,6 kg.

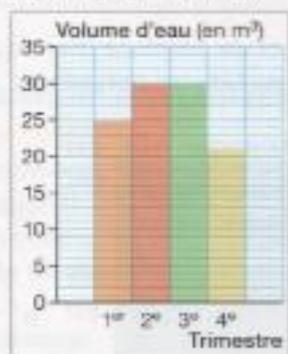
À la fin de l'hiver, au mois d'avril, elle pèse 3,5 kg.

a. Calculer le pourcentage de diminution de sa masse entre le mois d'octobre et le mois d'avril.

b. Quel est le pourcentage d'augmentation de sa masse entre le mois d'avril et le mois d'octobre ?



39 Madame Deleau relève chaque trimestre la consommation d'eau de sa famille.



1. Pour la consommation d'eau, calculer le pourcentage :

a. d'augmentation entre le 1^{er} et le 2^e trimestre ;

b. de baisse entre le 3^e et le 4^e trimestre.

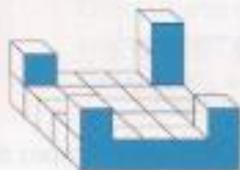
2. « Cette famille a consommé 10 % d'eau en moins au 4^e trimestre par rapport au 1^{er} trimestre. » Cette affirmation est-elle exacte ?

59 Compter dans l'espace

Raisonnement - Calculer - Communiquer

Ces deux constructions sont constituées de cubes identiques. La première construction pèse 450 g et la masse des deux constructions est 885 g.

Combien de cubes ne sont pas visibles sur la deuxième construction ?



D'après Rallye Mathsère

60 Utiliser un graphique

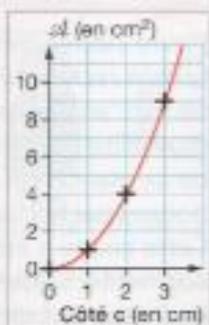
Raisonnement - Calculer - Communiquer

Le graphique ci-contre représente l'aire \mathcal{A} d'un carré en fonction de la longueur de son côté.

a. L'aire d'un carré est-elle proportionnelle à la longueur de son côté ? Justifier.

b. Estimer, à l'aide de ce graphique, l'aire d'un carré de côté 2,5 cm.

c. James a calculé l'aire d'un carré de côté 2,5 cm, mais il a fait une erreur de raisonnement.



c (en cm)	3	2,5	
mathcal{A} (en cm²)	9	x	

$$x = \frac{2,5 \times 9}{3}$$

$$x = 7,5 \text{ cm}^2$$

Quelle erreur James a-t-il commise ?

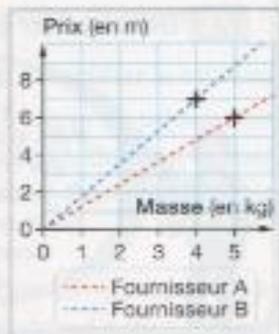
Calculer la valeur exacte de l'aire de ce carré.

61 Lire des informations

Raisonnement - Calculer - Communiquer

Le prix et la masse sont proportionnels.

Calculer la différence de prix entre ces deux fournisseurs, pour un achat de 8 kg.



62 Justifier une propriété

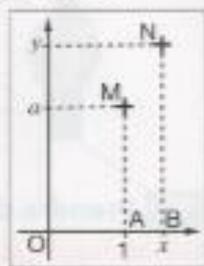
Chercher - Raisonnement - Communiquer

Dans le repère d'origine O ci-dessous, M est le point de coordonnées $(1; a)$ où a est un nombre donné, $a > 0$. $N(x; y)$ est un point quelconque de la demi-droite $]OM)$. Les droites (MA) et (NB) sont parallèles.

a. Pourquoi a-t-on $\frac{OA}{OB} = \frac{AM}{BN}$?

b. En utilisant l'égalité des produits en croix, exprimer la valeur de $\frac{y}{x}$ en fonction de a .

c. Que peut-on dire pour les ordonnées et les abscisses de ces points N ?



63 Exploiter des tableaux

Raisonnement - Calculer - Communiquer D'après Pisa 2012

Ce tableau résume les productions de deux sociétés.

Société 1	Nombre de tablettes fabriquées par jour	Pourcentage moyen de tablettes défectueuses
Electrix	2 000	5 %
Tronics	7 000	4 %

Société 2	Nombre de téléphones fabriqués par jour	Pourcentage moyen de téléphones défectueux
Electrix	6 000	3 %
Tronics	1 000	2 %

Laquelle de ces deux sociétés a le pourcentage total d'appareils défectueux le plus faible ? Expliquer.

64 Organiser sa démarche

Chercher - Calculer - Communiquer

Voici une facture d'électricité partiellement effacée pour le mois de septembre 2015.

Consommation (en kWh)	...	Abonnement	14
Prix d'un kWh HT (en €)	0,12	Montant HT (en €)	
Total HT (en €)	...	TVA 5,5 % de l'abonnement HT (en €)	...
TVA 20 % de la consommation HT (en €)	3,96	Total consommation TTC (en €)	...
Total consommation TTC (en €)	...	Total Abonnement TTC (en €)	...

Total TTC Facture (en €) : ...

Recopier et compléter cette facture.

77 Communiquer en anglais

Modéliser - Calculer - Communiquer

For his trip to London, Mateo changed 200 € into 147 £. He looked on the Internet for the prices of three items of clothing he wants to buy.

	Jacket	Jeans	Sweater
Price in Paris	140 €	90 €	40 €
Price in London	100 £	65 £	30 £

What clothes should he rather buy in London ?

78 Représenter une situation

Modéliser - Représenter - Communiquer

a. Louise court à la vitesse de 15 km/h. À un temps t (en min), $0 \leq t \leq 8$, on associe la distance $d(t)$, en km, parcourue par Louise pendant ce temps-là.

Donner l'expression de $d(t)$ en fonction de t .

b. Dans un repère, représenter graphiquement la fonction d pour t compris entre 0 et 8.

79 Bien choisir les nombres

Modéliser - Représenter - Communiquer

On note x la vitesse en km/h d'un véhicule. La distance de réaction en m (distance parcourue par le véhicule pendant le temps de réaction du conducteur) est $\frac{5}{18}x$.

On note d la fonction linéaire qui modélise cette situation.

a. Dans un repère, représenter graphiquement la fonction d .

b. Un conducteur roule à la vitesse de 50 km/h.

Déterminer graphiquement une valeur approchée de sa distance de réaction.

c. Lire sur le graphique, la vitesse à partir de laquelle la distance de réaction dépasse 20 m.

80 Prendre des initiatives

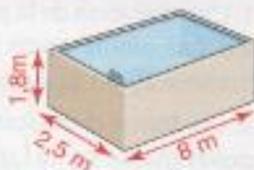
Modéliser - Calculer - Communiquer

La piscine de Marius a la forme d'un parallélépipède rectangle.

Pour la remplir, il utilise une pompe qui a un débit de 25 L/min.

Il souhaite trouver une formule lui permettant de calculer la hauteur d'eau dans sa piscine en fonction de la durée de remplissage.

Aider Marius à trouver une formule donnant la hauteur d'eau, en cm, en fonction de la durée de remplissage, en h.



81 Démontrer des propriétés

Raisonnement - Calculer - Communiquer

On note f la fonction linéaire de coefficient 1,5.

1. a. Calculer $f(5) + f(2)$ et $f(5 + 2)$. Comparer.

b. Démontrer que, pour tous nombres x et x' :

$$f(x) + f(x') = f(x + x').$$

2. a. Calculer $3 \times f(4)$ et $f(3 \times 4)$. Comparer.

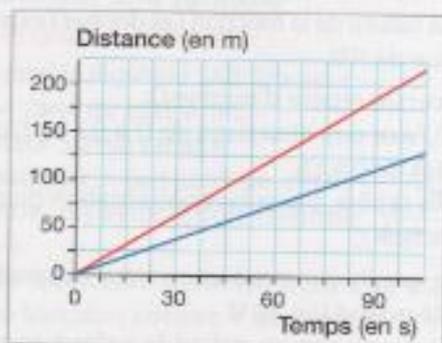
b. Démontrer que, pour tous nombres k et x :

$$k \times f(x) = f(k \times x).$$

82 Imaginer une stratégie

Représenter - Raisonnement - Communiquer

Ce graphique permet de comparer la « marche sur le tapis roulant » et la « marche à côté du tapis roulant » pour deux personnes ayant à peu près la même vitesse de marche.



Reproduire ce graphique et ajouter une demi-droite correspondant à une personne qui reste immobile sur le tapis.

83 Narration de recherche

Problème

Dans un repère, la droite qui passe par les points $A(-78 ; 91)$ et $B(90 ; -105)$ représente-t-elle une fonction linéaire ?

Raconter sur une feuille les différentes étapes de la recherche et les remarques qui ont fait changer de méthode ou qui ont permis de trouver.

84 Problème ouvert

Modéliser - Calculer - Communiquer

Peut-on trouver une fonction linéaire f telle que, si x est l'aire du carré, $f(x)$ est l'aire du disque (les deux aires étant mesurées avec la même unité) ?

Si oui, préciser son coefficient.

