

EXERCICES FONCTION LINÉAIRE et AFFINE

1 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

4 f est la fonction linéaire telle que $f(3) = 5$.
Déterminer l'expression de $f(x)$.

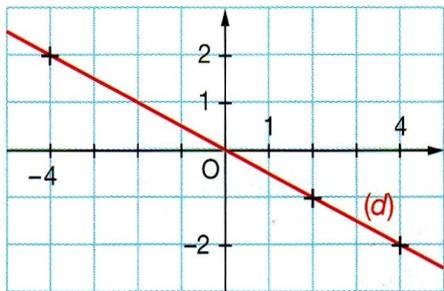
5 Dans un repère, représenter graphiquement chaque fonction linéaire.

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

6 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.

8 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 $f(x)$.

10 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 ?



2 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. $x \mapsto \frac{x}{4}$

3 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.

7 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.

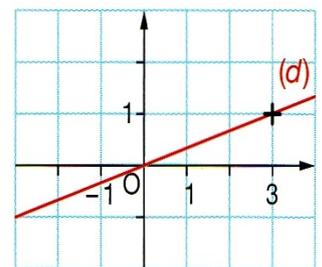
- a. L'image de 9 est 6.
- b. $f(18) = 27$.
- c. $B(2; 3) \in (d)$.

9 Justifier

Raisonner • Calculer • Communiquer

La droite (d) ci-contre est la représentation graphique d'une fonction linéaire h .

Les points $A(16,38; 5,46)$ et $B(-8,5; -2,8)$ appartiennent-ils à la droite (d) ?



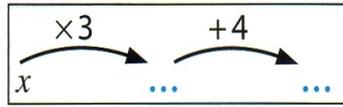
11 Lors d'un test d'endurance, la note obtenue est proportionnelle à la distance parcourue.

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 $N(a) = b$.

12 a. Parmi les fonctions ci-dessous, trouver celle qui est représentée par le schéma ci-dessus.



- $f_1 : x \mapsto 12$
- $f_2 : x \mapsto 3x + 4$
- $f_3 : x \mapsto 7x$

b. Calculer l'image de -1 par cette fonction.

14 TICE g est la fonction définie par $g(x) = 2x - 5$. À l'aide du tableur, Cheikh a obtenu la feuille de calcul ci-dessous.

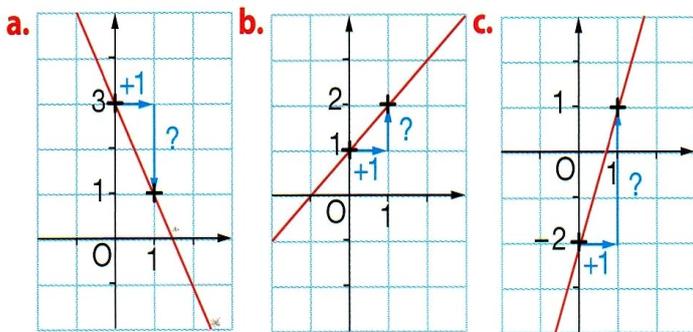
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	0	1	2	3	4	5	6
2	g(x)	-5	-3	-1	1	3	5	7

a. Quelle formule Cheikh a-t-il saisie dans la cellule B2 avant de la recopier vers la droite ?

b. Écrire les calculs montrant que $g(6) = 7$.

c. Écrire une phrase avec le mot « antécédent » pour traduire l'égalité $g(4) = 3$.

17 Les droites ci-dessous représentent graphiquement des fonctions affines f, g et h. Dans chaque cas, lire le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine.



Déduire des lectures précédentes les expressions de $f(x)$, $g(x)$ et $h(x)$.

20 Voici le devis établi par un couvreur-zingueur pour refaire la toiture en tuiles d'une maison.



Objet	Montant TTC
Location échafaudage, démontage toiture	900 €
Pose toiture (matériaux & main-d'œuvre inclus)	40 €/m ²

- Exprimer le coût $C(x)$ pour refaire une toiture de x m².
- a. Déterminer :
 - $C(120)$
 - l'antécédent de 4 500.
- Que signifient ces résultats pour la situation ?

13 Soit la fonction $g : x \mapsto 2x - 7$

Compléter le tableau de valeurs suivant.

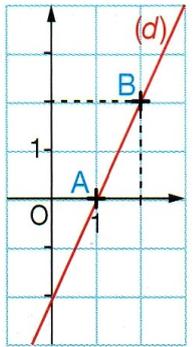
x	-4	-3		3	
g(x)			-9		1

15 Dans un repère, représenter graphiquement chaque fonction affine.

- $f : x \mapsto -x + 4$
- $g : x \mapsto 2x - 3$

16 Dans ce repère, la droite (d) représente graphiquement une fonction affine $f : x \mapsto ax + b$.

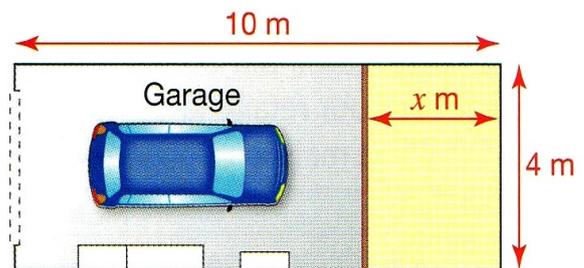
- Lire l'ordonnée à l'origine b .
- En utilisant les points A et B de la droite (d), lire le coefficient directeur a .
- Déduire des questions précédentes l'expression de $f(x)$.



18 1. Dans un repère, tracer la droite (d) qui représente graphiquement la fonction $g : x \mapsto -5x + 7$.

- (d) coupe l'axe des abscisses en un point noté A.
 - Lire une valeur approchée de l'abscisse de A
 - Calculer la valeur exacte de l'abscisse de A.

19 Louise a un garage rectangulaire de 10 m sur 4 m. Elle veut installer une cloison pour avoir un débarras au fond de son garage comme indiqué ci-dessous.



On note $s(x)$ l'aire, en m², de la surface de garage dont elle disposera après l'installation de la cloison.

- Donner l'expression de $s(x)$.
- a. Déterminer :
 - $s(2,5)$
 - l'antécédent de 32
- Que signifient ces résultats pour la situation ?

Lorsqu'on fait geler de l'eau, le volume de glace obtenu est proportionnel au volume d'eau utilisé. En faisant geler 1,5 L d'eau on obtient 1,62 L de glace.

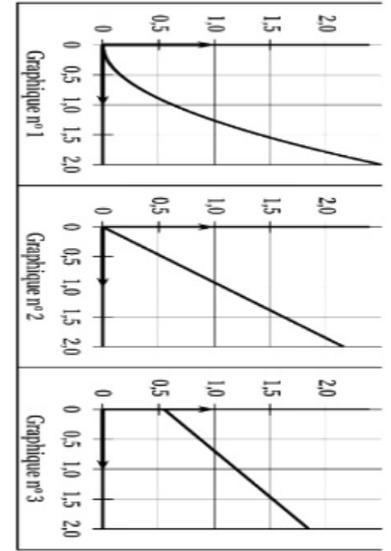
1. Montrer qu'en faisant geler 1 L d'eau, on obtient 1,08 L de glace.
2. On souhaite compléter le tableau ci-dessous à l'aide d'un tableur.

Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B2 avant de la recopier vers la droite jusqu'à la cellule G2?

	A	B	C	D	E	F	G
1	Volume d'eau initial (en L)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
2	Volume de glace obtenu (en L)						

3. Quel graphique représente le volume de glace obtenu (en L) en fonction du volume d'eau contenu dans la bouteille au départ (en L)?

On rappelle que toute réponse doit être justifiée.



Un cinéma propose trois tarifs :

Tarif « Classique » : La personne paye chaque entrée 11 €.

Tarif « Essentiel » : La personne paye un abonnement annuel de 50 € puis chaque entrée coûte 5 €.

Tarif « Liberté » : La personne paye un abonnement annuel de 240 € avec un nombre d'entrées illimité.

- 1) Avec le tarif « Classique », une personne souhaite acheter trois entrées au cinéma. Combien va-t-elle payer ?
- 2) Avec le tarif « Essentiel », une personne souhaite aller huit fois au cinéma. Montrer qu'elle va payer 90 €.
- 3) Dans la suite, x désigne le nombre d'entrées au cinéma.

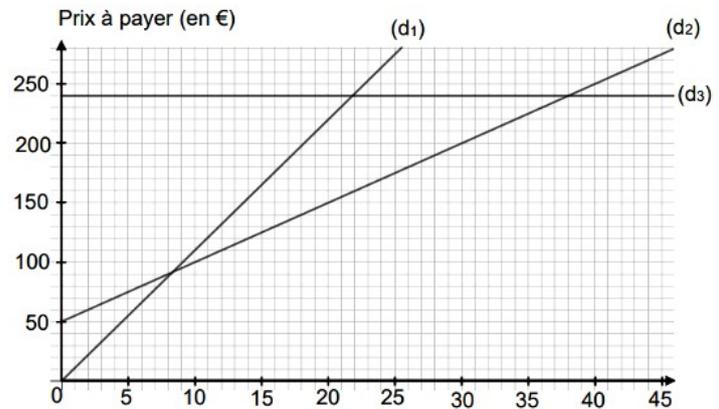
On considère les trois fonctions f , g et h suivantes :

$$f : x \mapsto 50 + 5x \quad g : x \mapsto 240 \quad h : x \mapsto 11x$$

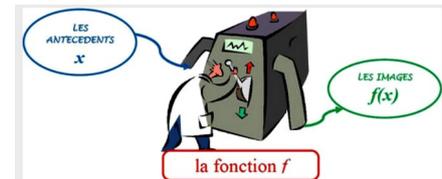
Associer, sans justifier, chacune de ces fonctions au tarif correspondant.

- 4) Quel tarif propose un prix proportionnel au nombre d'entrées ?
- 5) Pour les questions suivantes, aucune justification n'est attendue.
 - a. Avec 150 €, combien peut-on acheter d'entrées au maximum avec le tarif « Essentiel » ?
 - b. À partir de combien d'entrées, le tarif « Liberté » devient-il le tarif le plus intéressant ?
 - c. Si on décide de ne pas dépasser un budget de 200 €, quel est le tarif qui permet d'acheter le plus grand nombre d'entrées ?

Ce graphique représente le prix à payer en fonction du nombre d'entrées pour chacun des trois tarifs.



- (d₁) représente la fonction correspondant au tarif « Classique ».
 (d₂) représente la fonction correspondant au tarif « Essentiel ».
 (d₃) représente la fonction correspondant au tarif « Liberté ».



1. Voici un tableau de valeurs d'une fonction f :

x	-2	-1	0	1	3	4	5
$f(x)$	5	3	1	-1	-5	-7	-9

- a. Quelle est l'image de 3 par la fonction f ?
- b. Donner un nombre qui a pour image 5 par la fonction f .
- c. Donner un antécédent de 1 par la fonction f .

2. On considère le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre
Ajouter 1
Calculer le carré du résultat

- a. Quel résultat obtient-on en choisissant 1 comme nombre de départ ? Et en choisissant -2 comme nombre de départ ?
- b. On note x le nombre choisi au départ et on appelle g la fonction qui à x fait correspondre le résultat obtenu avec le programme de calcul.
Exprimer $g(x)$ en fonction de x .

3. La fonction h est définie par $h(x) = 2x^2 - 3$.

- a. Quelle est l'image de 3 par la fonction h ?
- b. Quelle est l'image de -4 par la fonction h ?
- c. Donner un antécédent de 5 par la fonction h . En existe-t-il un autre ?

4. On donne les trois représentations graphiques suivantes qui correspondent chacune à une des fonctions f , g et h citées dans les questions précédentes.

Associer à chaque courbe la fonction qui lui correspond, en expliquant la réponse.

