

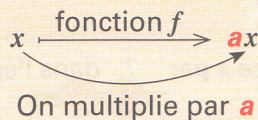
Relier proportionnalité et fonction linéaire

36 Reconnaître une fonction linéaire

a désigne un nombre.

La **fonction linéaire de coefficient a** est la fonction qui, à un nombre x , associe le nombre ax .

On la note $f : x \mapsto ax$.



1 Chez un boucher, 1 kg de jambon coûte 17 €.

a. Compléter ce tableau.

Masse (en kg)	1	0,4	1,4	0,5
Prix (en €)				

b. On note p la fonction qui, à x (en kg), associe le prix à payer (en €).

Donner l'expression de $p(x)$.

c. La fonction p est-elle linéaire ? Expliquer.

2 Un avion se déplace à la vitesse constante de 180 m/s.



1. Compléter ce tableau.

Durée (en s)	0	3	
Distance (en m)			4 500

2. a. On note $d(t)$ la distance, en m, parcourue pendant une durée t , en s.

Exprimer $d(t)$ en fonction de t .

b. d est-elle une fonction linéaire ? Expliquer.

c. Calculer $d(45)$. Interpréter le résultat.

3 Dire si la fonction f peut être linéaire ou non.

a.

x	2	4	10
$f(x)$	3,5	7	17,5

b.

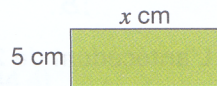
x	0	3	5
$f(x)$	4	7,2	12

4 Voici un programme de calcul.

- Choisir un nombre.
- Multiplier par 0,2.
- Ajouter le nombre choisi.

On note x le nombre choisi et $f(x)$ le nombre obtenu. La fonction f est-elle linéaire ? Justifier.

5 $P(x)$ désigne le périmètre, en cm, et $A(x)$ l'aire, en cm^2 , de ce rectangle ($x \geq 0$).



a. Compléter ce tableau.

x	7	13		
$P(x)$				28
$A(x)$			100	

b. Donner les expressions de $P(x)$ et $A(x)$. Les fonctions P et A sont-elles linéaires ?

37 Calculer une image ou un antécédent



1 f est la fonction linéaire telle que $f(x) = 5x$.

a. On se propose de calculer l'image de 7 par f . Compléter.

On remplace x par dans l'égalité $f(x) = 5x$.

$f(\text{.....}) = 5 \times \text{.....} = \text{.....}$ donc l'image de 7 est

b. Calculer l'image de -3 par f .

2 g est la fonction linéaire telle que $g(x) = -0,4x$.
Calculer : **a.** l'image de 9 ; **b.** $g(-0,6)$.

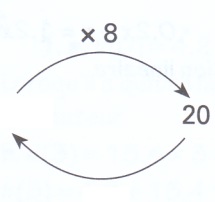
a.

b.

3 f est la fonction linéaire telle que $f(x) = 8x$.

a. Compléter : « Déterminer l'antécédent de 20 par f revient à chercher un nombre x tel que : $f(x) = \text{.....}$ c'est-à-dire un nombre dont le produit par est égal à »

b. Voici deux méthodes pour déterminer l'antécédent de 20. Compléter puis conclure.



$$8x = \text{.....}$$

$$\frac{8x}{8} = \text{.....}$$

$$x = \text{.....}$$

L'antécédent de 20 est

c. Déterminer de même l'antécédent de -6 par f .



4 Louise a répondu à des questions concernant la fonction linéaire f telle que $f(x) = 3,2x$. Retrouver les questions posées à Louise.

a. $3,2 \times 6 = 19,2$ **b.** $\frac{98}{3,2} = 8,75$

5 Compléter ce tableau sachant que f est la fonction linéaire telle que $f(x) = 1,6x$.

Antécédent	5	3,5
Image	20	-0,4

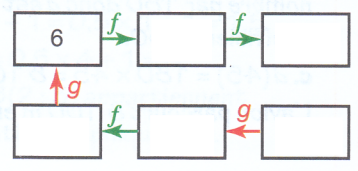
6 g est la fonction linéaire telle que $g(x) = \frac{7}{3}x$. Déterminer :

a. l'image de 12 ; **b.** l'antécédent de 63.

7 f est la fonction linéaire telle que $f(x) = 0,2x$. Diego affirme : « L'image de 40 par f est aussi l'antécédent de 1,6 par f . » A-t-il raison ?

8 Compléter ce circuit de nombres sachant que :

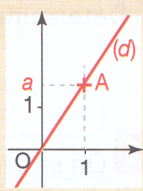
- f est la fonction linéaire de coefficient 2,5 ;
- g est la fonction linéaire telle que $g(x) = -0,8x$.



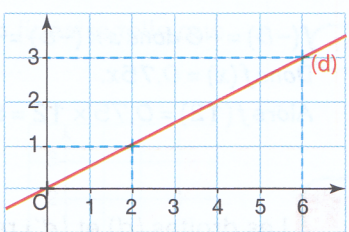
38 Représenter graphiquement une fonction linéaire

Dans un repère, la représentation graphique de la fonction linéaire $x \mapsto ax$ est la droite constituée de tous les points de coordonnées $(x ; ax)$.

- Cette droite passe par l'origine O du repère et par le point A de coordonnées $(1 ; a)$.
- Le nombre a est le **coefficient directeur** de la droite (OA).



1 Dans ce repère, la droite (d) représente une fonction f.



1. Pourquoi f est-elle une fonction linéaire ?

2. Compléter.

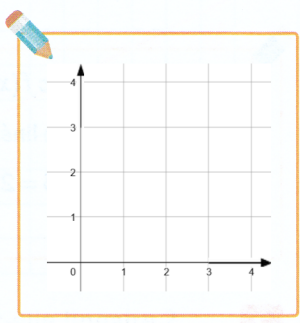
- a.** L'image de 2 est . **b.** L'antécédent de 3 est .

2 On souhaite tracer la droite (d) qui représente la fonction linéaire f définie par $f(x) = 2x$.

a. Compléter :

$f(1) =$ donc (d) passe par le point A(1 ;).

b. Placer le point A puis tracer la droite (d).

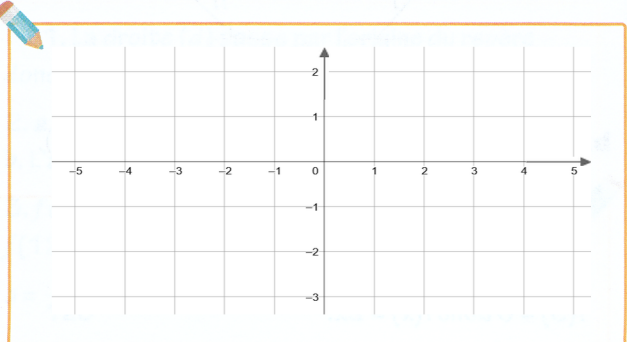


3 On souhaite tracer la droite (d) qui représente la fonction linéaire g définie par $g(x) = -0,4x$.

a. Compléter :

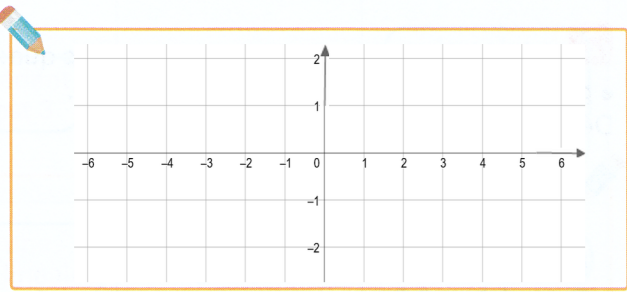
$g(5) =$ donc (d) passe par le point A(;).

b. Placer le point A puis tracer la droite (d).

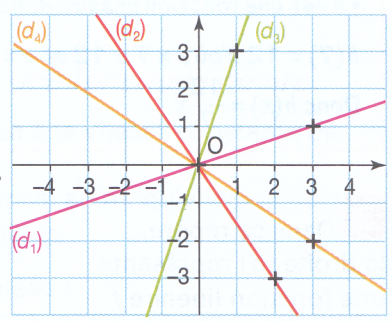


4 Tracer les représentations graphiques (d) et (d') des fonctions f et g telles que :

$f(x) = 0,5x$ et $g(x) = -x$.



5 $(d_1), (d_2), (d_3)$ et (d_4) représentent quatre fonctions linéaires f, g, h et i. Indiquer quelle droite représente chaque fonction.



- $f(x) = 3x$
- $g(x) = -1,5x$
- $h(x) = \frac{1}{3}x$
- $i(x) = -\frac{2}{3}x$

6 Une droite (d) représente la fonction linéaire f telle que $f(x) = 6,4x$.

a. Les points M(5 ; 32) et N(7 ; 44,4) appartiennent-ils à la droite (d) ? Justifier.

b. Les points C(2,5 ; y) et D(x ; 22,4) sont deux points de la droite (d). Déterminer x et y.

