Construire une représentation graphique

Exercice corrigé

- Représente graphiquement la fonction linéaire f définie par $f(x) = -0,5x$.
- Représente graphiquement la fonction affine g définie par $g : x \longmapsto 3x - 2$.

Correction

f est une fonction linéaire donc sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine du repère.

Pour tracer cette droite, il suffit de connaître les coordonnées d'un de ses points. $f(6) = -3$.

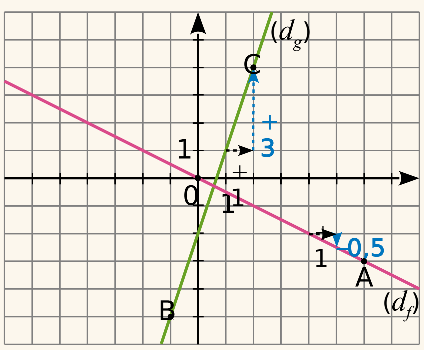
(d_f) est la droite (OA) avec A(6 ; –3).

g est une fonction affine donc sa représentation graphique est une droite.

Pour tracer cette droite, il suffit de connaître les coordonnées de deux de ses points.

$g(-1) = -5$ et $g(2) = 4$.

(d_g) est la droite (BC) avec B(–1 ; –5) et C(2 ; 4).



1 On considère la fonction f définie par $f(x) = x^2 - 2x - 1$ pour x compris entre -1 et 4.

a. Complète le tableau de valeurs de la fonction f.

x	–1	0	1	2	3	4
$f(x)$	2	-1	-2	-1	2	7

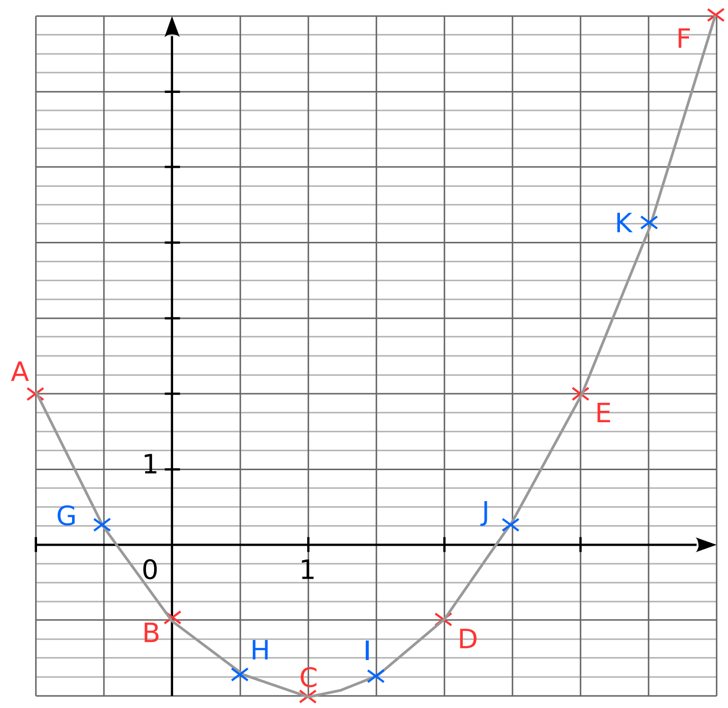
b. Donne les coordonnées des six points A, B, C, D, E et F appartenant au graphique de f d'abscisses respectives –1, 0, 1, 2, 3 et 4.

A (-1 ; 2) B (0 ; -1)

C (1 ; -2) D (2 ; -1)

E (3 ; 2) F (4 ; 7)

c. Place ces points dans le repère ci-dessous et trace une ébauche de courbe au crayon gris.



d. Pour être plus précis dans le tracé, on détermine d'autres points appartenant à cette courbe. Complète le tableau de valeurs de la fonction f.

x	–0,5	0,5	1,5	2,5	3,5
$f(x)$	0,25	-1,75	-1,75	0,25	4,25

e. Donne les coordonnées des cinq points G, H, I, J et K appartenant au graphique de f d'abscisses respectives –0,5 ; 0,5 ; 1,5 ; 2,5 et 3,5.

G (-0,5 ; 0,25) H (0,5 ; -1,75) I (1,5 ; -1,75)

J (2,5 ; 0,25) K (3,5 ; 4,25)

f. Relie ainsi harmonieusement tous ces points.

Série 6 Construire une représentation graphique

2 Soit les fonctions $f : x \longmapsto 4x$ et $g : x \longmapsto -4x$.

a. Quelle est la nature de leur représentation graphique ? Justifie.

Ce sont des fonctions linéaires représentées par

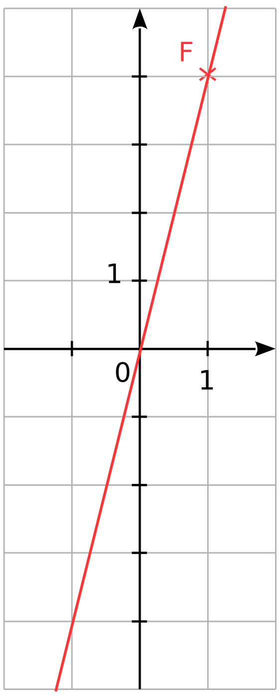
des droites passant par l'origine O du repère.

b. Calcule les coordonnées des points F et G d'abscisse 1 de la courbe de f puis de celle de g.

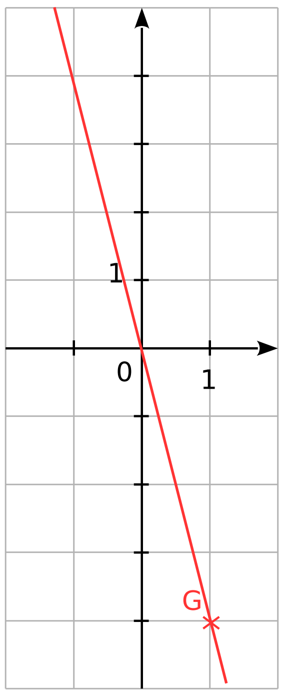
$f(1) = 4$ donc F (1 ; 4)

$g(1) = -4$ donc G (1 ; - 4)

c. Trace la courbe de f.



d. Trace la courbe de g.

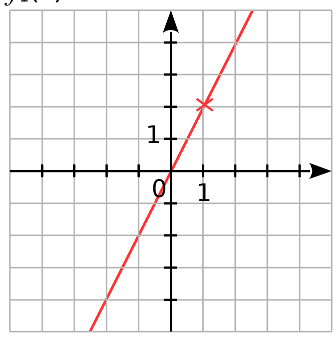


3 Trace la représentation graphique de chaque fonction dans le repère orthonormal donné en notant les calculs effectués.

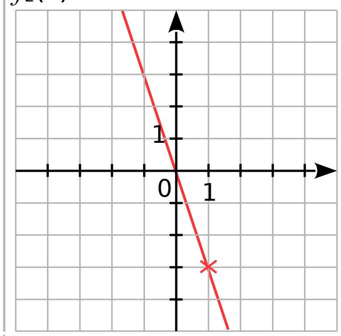
$f_1(1) = 2 \times 1 = 2$ $f_2(1) = -3 \times 1 = -3$

$f_3(1) = -1{,}5 \times 2 = -3$ $f_4(1) = \frac{1}{2} \times 2 = 1$

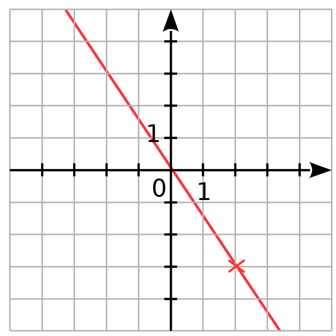
$f_1(x) = 2x$



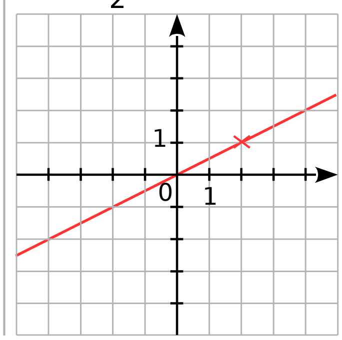
$f_2(x) = -3x$



$f_3(x) = -1{,}5x$



$f_4(x) = \frac{1}{2}x$



Série 6 Construire une représentation graphique

4 Soit la fonction $g : x \longmapsto 2x - 1$.
Quelle est la nature de sa représentation graphique ? Justifie.

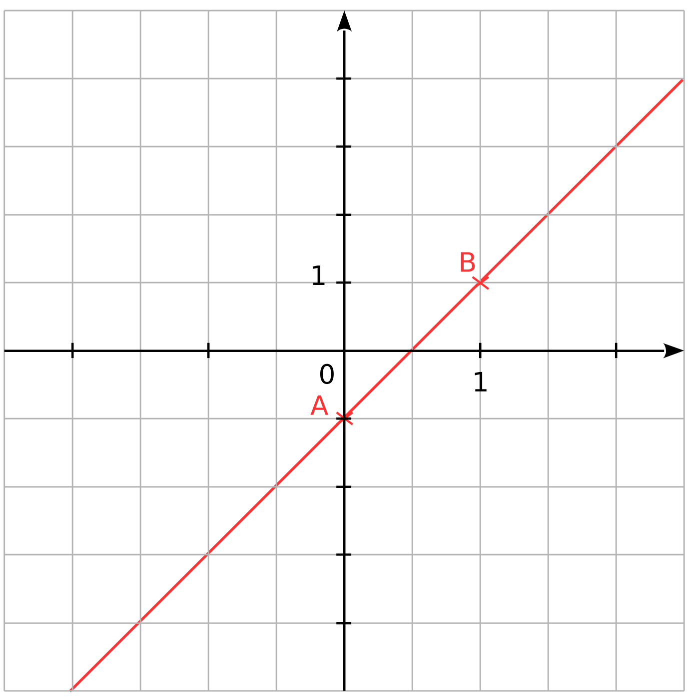
C'est une fonction affine représentée par une droite.

a. Complète le tableau suivant.

x	0	1
$g(x)$	-1	1

b. Déduis-en les coordonnées de deux points appartenant à cette représentation graphique.
A (0 ; -1) B (1 ; 1)

c. Trace la représentation graphique de la fonction g dans le repère ci-dessous.



d. Par lecture graphique, complète le tableau de valeurs suivant.

x	–2	–1	0,5	1,5	2
$g(x)$	-5	-3	0	2	3

e. Quelle est l'image de 2 par g ? 3

f. Quel nombre a pour image 2 par g ? 1,5

g. Quelle est l'image de 0,5 par g ? 0

h. Quel est l'antécédent de –3 par g ? -1

i. $g(-1{,}5) =$ -4

j. $g(4) =$ 7

k. $g($ 1 $) = 1$

l. $g($ - 0,25 $) = -1{,}5$

5 On veut tracer la représentation graphique (d_f) de la fonction $f : x \longmapsto 3x + 3$.

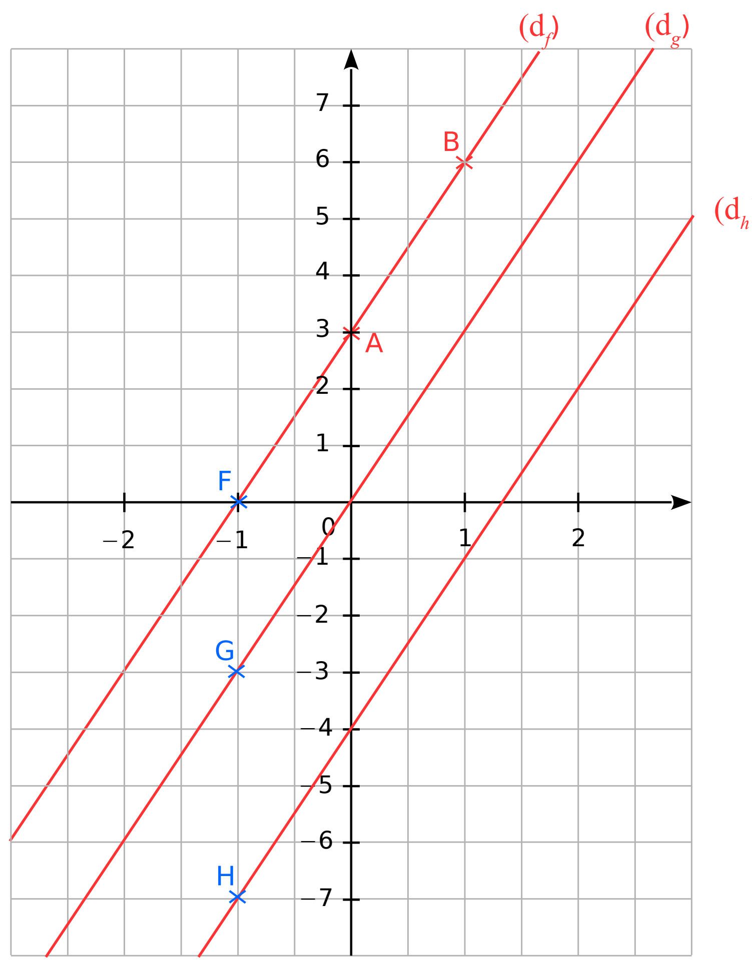
a. Quelles sont les coordonnées du point A de (d_f) d'abscisse 0 ? Comment appelle-t-on son ordonnée ? Place le point A dans le repère ci-dessous.

A (0 ; 3) 3 est l'ordonnée à l'origine.

b. En utilisant le coefficient de la fonction f, place un deuxième point B de (d_f).
Quelles sont ses coordonnées ?

Quand on augmente l'abscisse de 1 l'ordonnée augmente de 3 : B (1 ; 6) .

c. Trace la courbe (d_f) représentative de f.



d. Trace les courbes (d_g) et (d_h) des fonctions g et h définies par $g(x) = 3x$ et $h(x) = 3x - 4$.

e. Que remarques-tu ? Justifie pourquoi.
Les trois droites sont parallèles car les fonctions affines ont le même coefficient : 3.

f. Place les points F, G et H d'abscisse –1 appartenant respectivement à (d_f), (d_g) et (d_h).

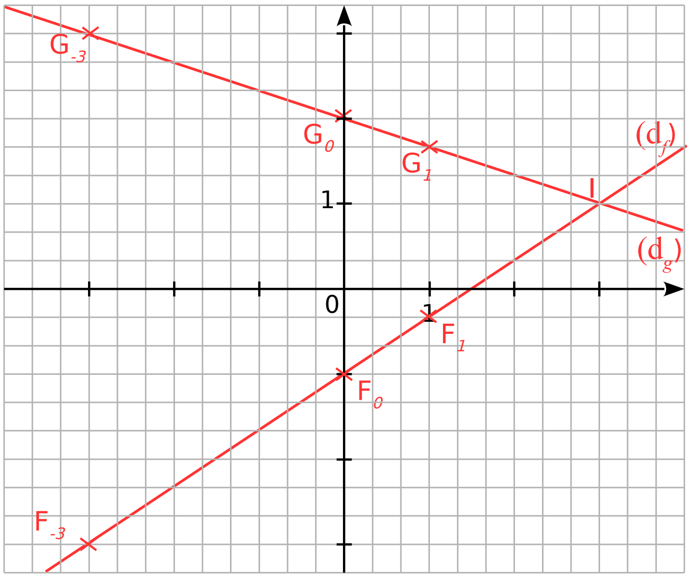
g. Donne les coordonnées de ces points.

F (-1 ; 0) G (-1 ;-3) H (-1 ; -7)

6 On considère les fonctions

$$f : x \longmapsto \frac{2}{3}x - 1 \text{ et } g : x \longmapsto -\frac{1}{3}x + 2.$$

On appelle (d_f) et (d_g) leur représentation graphique.



a. Détermine les coordonnées des points F_0 et G_0 d'abscisse 0 respectivement sur (d_f) et (d_g).

F_0 (0 ; -1) G_0 (0 ; 2)

b. Détermine le coefficient de f et de g.

Le coefficient de f est $\frac{2}{3}$ celui de g est $-\frac{1}{3}$.

c. Déduis-en les coordonnées des points F_1 et G_1 d'abscisse 1 respectivement sur (d_f) et (d_g).

F_1 (1 ; $-\frac{1}{3}$) G_1 (1 ; $\frac{5}{3}$)

d. Ces deux points suffisent-ils à tracer précisément chaque courbe ? Justifie.

Oui car chaque courbe représentant une fonction

affine est une droite.

e. Détermine les coordonnées des points F_{-3} et G_{-3} d'abscisse –3 respectivement sur (d_f) et (d_g).

F_{-3} (-3 ; -3) G_{-3} (-3 ; 3)

f. Place ces différents points puis trace (d_f) et (d_g).

g. Ces deux droites sont sécantes en un point I.
Lis les coordonnées de ce point I.
I (3 ; 1)

h. Résous graphiquement l'équation $f(x) = g(x)$.
À quoi cela correspond-il graphiquement ?

La solution est $x =$ 3. C'est l'abscisse du point

d'intersection I déterminé en m.