Fonctions affines : Exercices Plus

Exercice 1

Définition :
Une fonction affine f est une fonction admettant une expression de la forme :
$f(x) = a{\cdot}x + b \quad a,\, b \in \mathbb{R}$
Le nombre a s'appelle le **coefficient directeur** et le nombre b s'appelle l'**ordonnée à l'origine**.

Dans le plan muni d'un repère :

1. On considère la droite (Δ) représentative de la fonction affine : $f(x) = \dfrac{2}{3}x - 1$

   Parmi les points ci-dessous, lesquels appartiennent à la droite (Δ)?

   a. $A(-3\,;0)$ b. $B(6\,;3)$ c. $C(2\,;2)$ d. $D(0\,;-1)$

2. On considère la droite (d) passant par les points $E(6\,;6)$ et $F(-9\,;-4)$. La droite (d) est la représentation d'une fonction affine dont l'expression est :

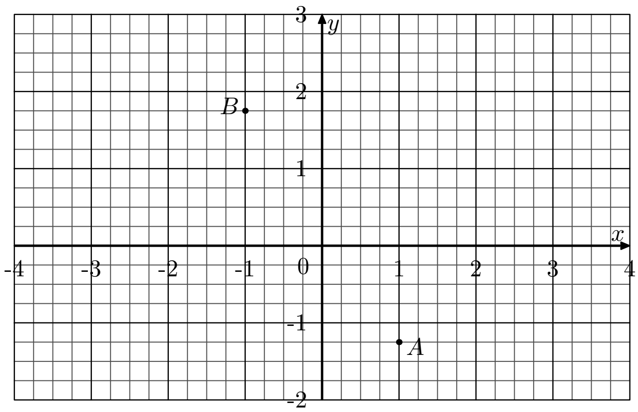
   a. $g(x) = \dfrac{2}{3}x + 2$ b. $h(x) = -\dfrac{1}{3}x - 7$

   c. $j(x) = \dfrac{1}{3}x - 2$ d. $k(x) = \dfrac{4}{3}x - 2$

Exercice 2*

On considère la fonction affine définie par la relation :
$f(x) = -\dfrac{3}{2}x + \dfrac{1}{4}$

Dans le repère ci-dessous, on considère les deux points A et B représentés ci-dessous et on note $\mathscr{C}_f$ la droite représentative de la fonction f :



1. a. Justifier que les points A et B appartiennent à la droite $\mathscr{C}_f$.

   b. Tracer la droite $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f.

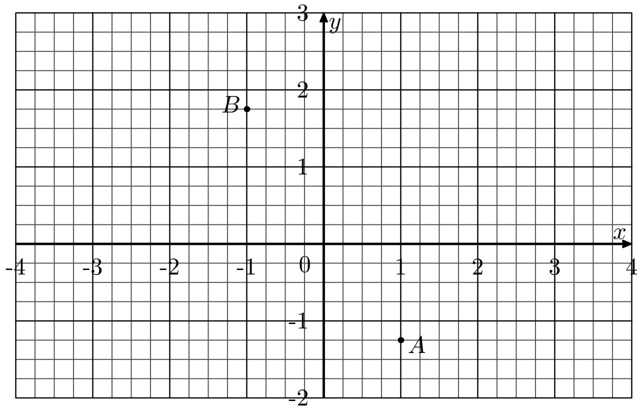
2. a. Donner l'abscisse de l'unique point C de $\mathscr{C}_f$ ayant $-\dfrac{1}{2}$ pour ordonnée.

   b. Justifier algébriquement que l'antécédent du nombre $-\dfrac{1}{2}$ est $\dfrac{1}{2}$.

Exercice 3*

On considère la fonction affine définie par la relation :
$f(x) = -\dfrac{3}{2}x + \dfrac{1}{4}$

Dans le repère ci-dessous, on considère les deux points A et B représentés ci-dessous et on note $\mathscr{C}_f$ la droite représentative de la fonction f :



1. a. Justifier que les points A et B appartiennent à la droite $\mathscr{C}_f$.

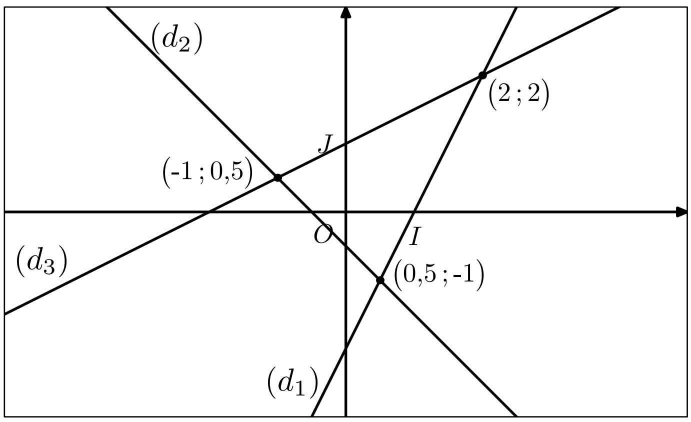
   b. Tracer la droite $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f.

2. a. Donner l'abscisse de l'unique point C de $\mathscr{C}_f$ ayant $-\dfrac{1}{2}$ pour ordonnée.

   b. Justifier algébriquement que l'antécédent du nombre $-\dfrac{1}{2}$ est $\dfrac{1}{2}$.

Exercice 4*

On munit le plan d'un repère $(O\,;I\,;J)$ orthonormé. On considère les trois droites (d_1), (d_2) et (d_3) représentées ci-dessous :

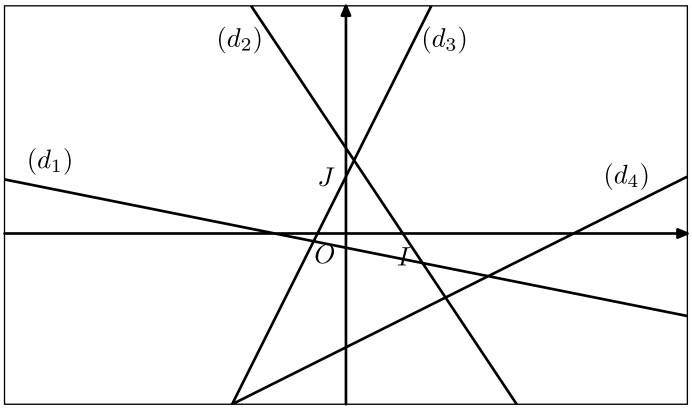


Les coordonnées des points d'intersection de ces droites sont données sur la représentation.

Déterminer les coefficients directeurs des fonctions affines associées à chacune de ces droites.

Exercice 5*

Dans le plan muni d'un repère $(O\,;I\,;J)$, on considère les quatre droites représentées ci-dessous :



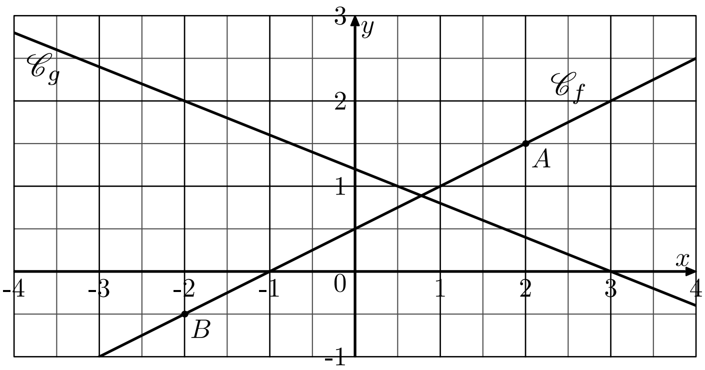
Ces droites admettent pour coefficients directeurs les nombres suivants :

$-\dfrac{3}{2}$; $-\dfrac{1}{5}$; $\dfrac{1}{2}$; 2

Associer à chacune des droites son coefficient directeur.

Exercice 6

On considère les deux fonctions affines f et g ayant respectivement $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$ pour droites représentatives sont données ci-dessous :



1. Les points $A(2\,;1{,}5)$ et $B(-2\,;-0{,}5)$ appartiennent à la courbe $\mathscr{C}_f$.

   a. Justifier que la fonction f admet pour une expression de la forme :
   $f(x) = 0{,}5{\cdot}x + p$ où $p\in\mathbb{R}$

   b. En utilisant les coordonnées du point A, déterminer la valeur du nombre p.
   On donnera l'expression de la fonction f.

2. a. Justifier que la fonction g admet une expression de la forme :
   $g(x) = -0{,}4{\cdot}x + p'$ où $p'\in\mathbb{R}$

   b. Déterminer l'expression de la fonction g.

Exercice 7

Soit m et p deux nombres donnés.
On considère la fonction affine tel que l'image de x soit donnée par la relation : $f(x) = m{\times}x + p$

Montrer que, quelles que soient les valeurs de a et de b, on a toujours l'égalité : $\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a} = m$

Exercice 8

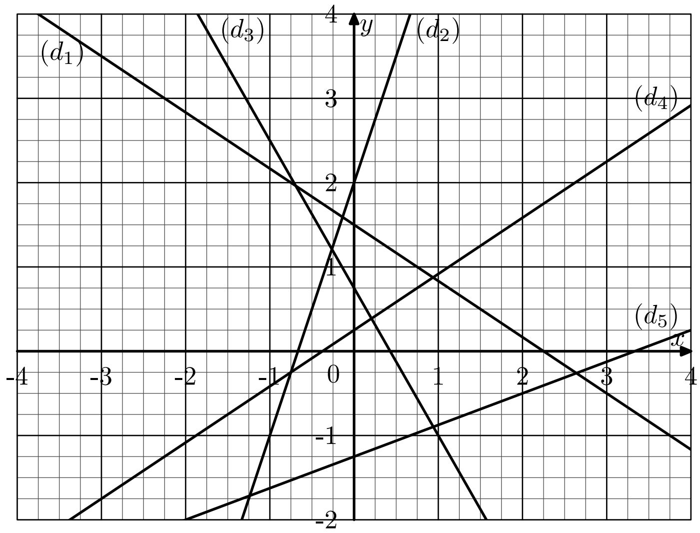
On considère la fonction f affine dont on connait l'image de deux nombres :

$f(-0{,}4) = 1{,}6$; $f(2{,}4) = -0{,}5$

Déterminer l'expression de la fonction f.

Exercice 9*

Dans le repère ci-dessous sont représentées cinq droites.

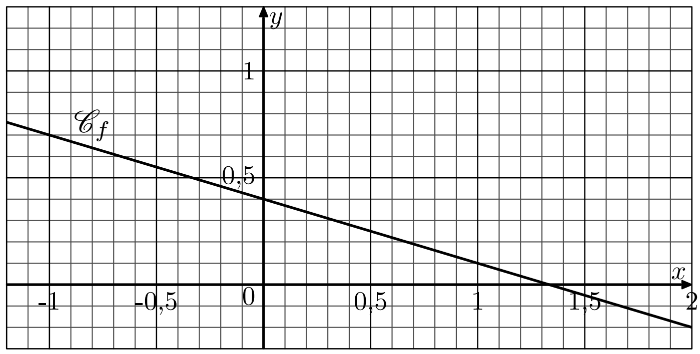


Graphiquement, déterminer l'expression de la fonction affine associée à chacune de ces droites.

Exercice 10*

Dans le repère donné ci-dessous, on considère la droite $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f affine définie par :

$f(x) = -0{,}3x + 0{,}4$



1. Graphiquement et arrondie au dixième près, donner la valeur de l'antécédent du nombre 0,5 par la fonction f.

2. a. Résoudre l'équation : $f(x) = 0{,}5$

   b. En déduire l'antécédent du nombre 0,5 par la fonction f.

3. Déterminer l'antécédent du nombre 0 par la fonction f.

Exercice 11

Proposition :
Deux droites représentatives de fonctions affines sont parallèles si, et seulement si, leurs coefficients directeurs sont égaux.

Dans le plan muni d'un repère, on considère les quatre points ci-dessous :

$A(0\,;1)$; $B(3\,;8)$; $C(1\,;1)$; $D(7\,;15)$

Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Exercice 12

On considère la fonction affine f définie sur $\mathbb{R}$ dont l'expression est donnée par : $f(x) = 3x - 1$

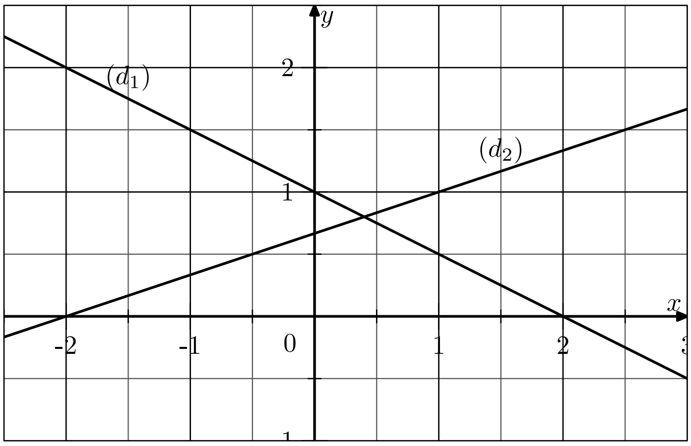
Parmi les deux tableaux de variations présentées ci-dessous, lequel correspond à celui de la fonction f ? Puis, compléter le tableau de variations.

x	$-\infty$		0		$+\infty$
Variation de f	$-\infty$	$\nearrow$	$\dots$	$\nearrow$	$+\infty$

x	$-\infty$		0		$+\infty$
Variation de f	$+\infty$	$\searrow$	$\dots$	$\searrow$	$-\infty$

Exercice 13*

Dans le repère ci-dessous, sont représentées les deux droites (d_1) et (d_2) représentatives respectivement des fonctions affines f et g définies sur $\mathbb{R}$ y :



1. On répondra graphiquement aux questions suivantes :
   a. Résoudre l'inéquation : $f(x) \geqslant 0$
   b. Résoudre l'inéquation : $f(x) < 0$
   c. Dresser le tableau de signes de la fonction f.
2. a. Dresser le tableau de signes de la fonction g.
   b. Dresser le tableau de variations de la fonction g.

