



1. *Rappels: équation du premier degré*

E.8050

La figure ci-contre présente une balance en position d'équilibre: les plateaux de gauche et de droite ont le même poids.

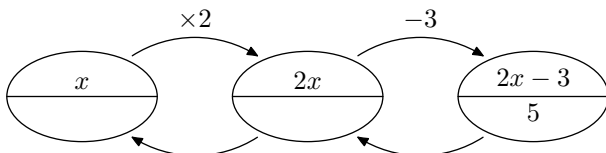
Sur chaque plateau, sont présents des poids dont la masse est indiquée sur leur face avant où x représente un même nombre positif sur les deux plateaux.

Quelle est la valeur du nombre x réalisant cette situation d'équilibre?

E.8051 On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre de départ ;
- Multiplier le nombre par 2 ;
- Soustraire 3 ;
- Écrire le résultat final.

- 1 Donner le nombre retourné lorsque le nombre de départ a pour valeur : 5 ; 0 ; -2
- 2 a On suppose que le nombre obtenu est 5. Cette situation est illustrée par le diagramme ci-dessous :

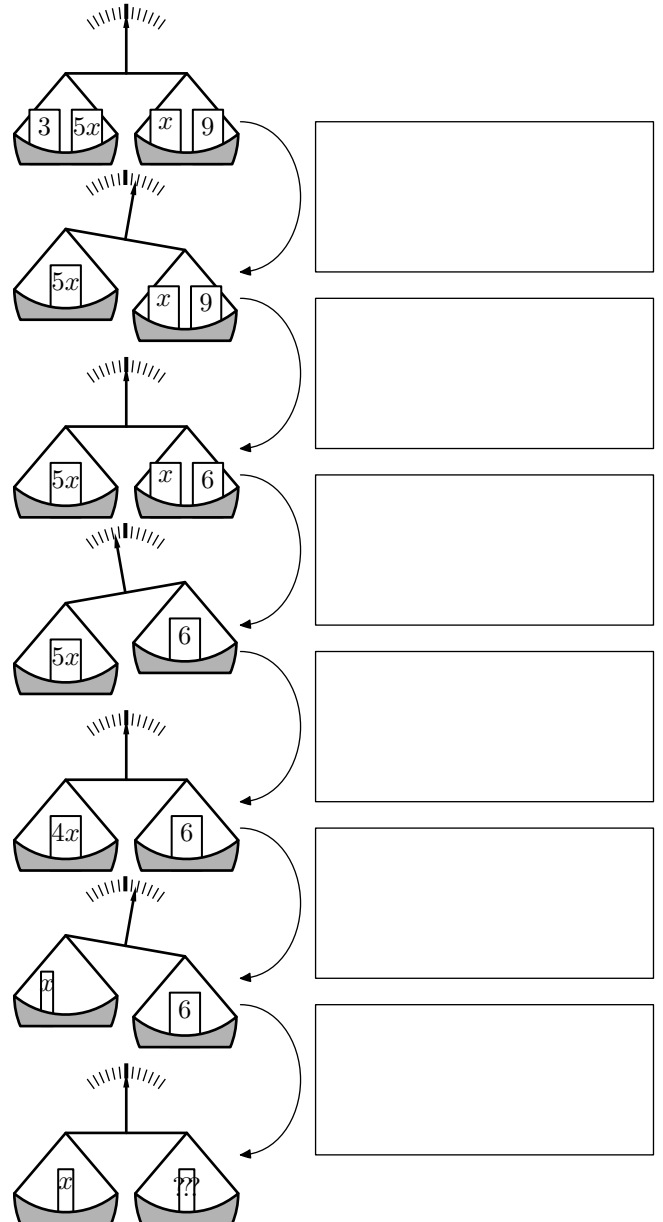


Déterminer le nombre de départ utilisé dans ce cas.

- b Déterminer la valeur du départ dans le cas où le résultat final est : 7 ; 1 ; 4

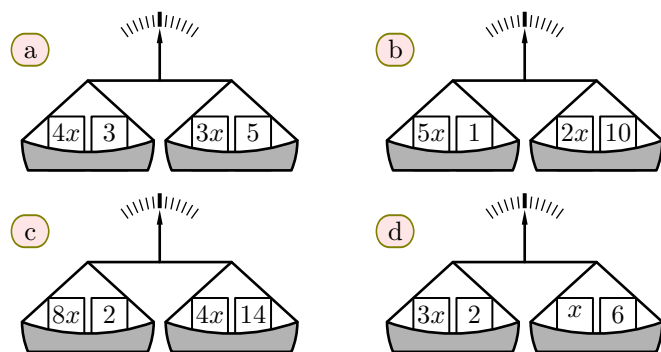
E.8055

Ci-dessous, sont représentées les manipulations effectuées sur une balance pour déterminer la valeur inconnue x .



- 1 Pour chaque étape, indiquer la manipulation effectuée sur chacune des balances.
- 2 En déduire la valeur de l'inconnue x .

E.8052    Déterminer, pour chaque question, la valeur de x réalisant l'équilibre de la balance :

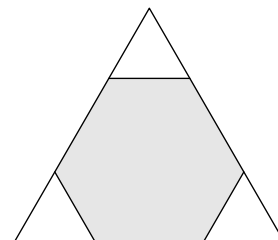


E.8053    Résoudre les équations suivantes :

- a) $3x + 5 = 5x + 8$ b) $5 - 3x = 2x + 13$
c) $6x - 2 = x - 6$ d) $-8x - 3 = -3x - 6$

E.8054   

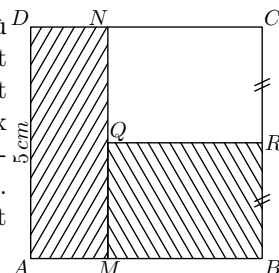
Trois triangles équilatéraux identiques sont découpés dans les coins d'un triangle équilatéral de côté 6 cm . La somme des périmètres des trois petits triangles est égale au périmètre de l'hexagone gris restant. Quelle est la mesure du côté des petits triangles?



Toute trace de recherche, même non aboutie, figurera sur la copie et sera prise en compte dans la notation.

E.8056   

On considère la figure ci-contre où $ABCD$ est un carré, $AMND$ et $MQRB$ sont deux rectangles où M et N appartiennent respectivement aux segments $[AB]$ et $[CD]$, R est le milieu du segment $[BC]$ et $CD = 5\text{ cm}$. On note x la longueur du segment $[AM]$.



Déterminer la valeur de x pour laquelle les rectangles $AMND$ et $BMQR$ ont la même aire.

2. Représentation de fonctions affines

E.2802   

Définition :

Une fonction affine f est une fonction admettant une expression de la forme :

$$f(x) = m \cdot x + p \quad m, p \in \mathbb{R}$$

Le nombre m s'appelle le **coefficient directeur** et le nombre p 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 : $f(x) = \frac{2}{3}x - 1$

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) $g(x) = \frac{2}{3}x + 2$ b) $h(x) = -\frac{1}{3}x - 7$
c) $j(x) = \frac{1}{3}x - 2$ d) $k(x) = \frac{4}{3}x - 2$

E.1802   

Proposition : pour toute fonction affine f , la courbe représentative de la fonction f est une droite.

Méthode : pour tracer la droite représentative d'une fonction affine, il suffit de connaître deux points lui appartenant.

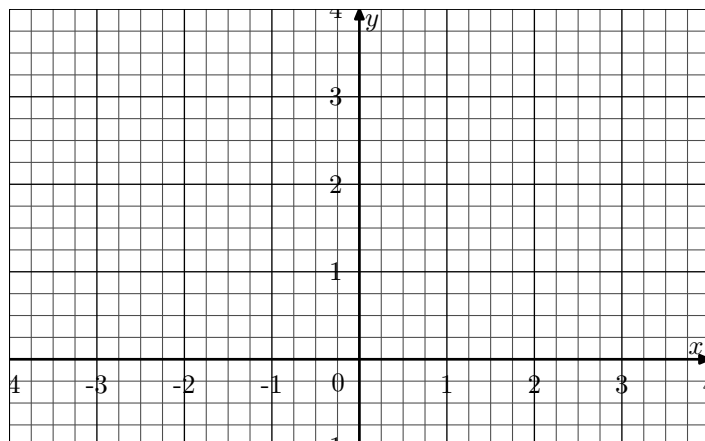
On considère les trois fonctions affines ci-dessous :

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

- ① Compléter les tableaux de valeurs ci-dessous :

x	-1	2	x	$-\frac{1}{2}$	2	x	0	2,5
$f(x)$			$g(x)$			$h(x)$		

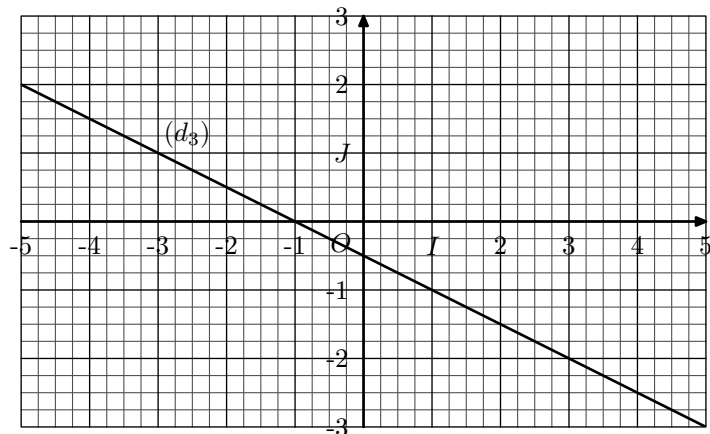
- ② Utiliser les tableaux de valeurs précédents pour tracer les courbes représentatives de ces trois fonctions dans le repère ci-dessous :



**Proposition :**

- La courbe représentative d'une fonction affine est une droite.
- Toute droite non-v verticale est la représentation d'une fonction affine.
- L'ordonnée à l'origine est l'ordonnée du point d'intersection de la droite représentative et de l'axe des ordonnées.

Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère la droite (d_3) représentée ci-dessous :



- 1 On considère la fonction affine f définie par la relation :
- $$f(x) = \frac{3}{8} \cdot x + \frac{3}{2}$$

- a Justifier que la droite (d_1) , représentative de la fonction f , passe par les points de coordonnées :

$$A(-4; 0) \quad ; \quad B\left(2; \frac{9}{4}\right)$$

- b Tracer la droite (d_1) sur le graphique.

- 2 On considère la droite (d_2) représentative de la fonction g . L'ordonnée à l'origine de la fonction g est $-1,5$. Ainsi, son expression est de la forme :

$$g(x) = m \cdot x - 1,5 \quad \text{où } m \in \mathbb{R}$$

- a On admet que la droite (d_2) passe par le point de coordonnées $C(2; 0)$. Déterminer le coefficient directeur de la fonction g .

- b Tracer la droite (d_2) sur le graphique.

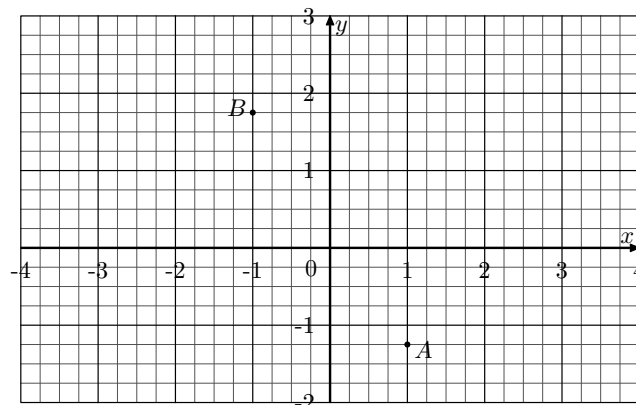
- 3 La droite (d_3) passe par les points $D\left(-2; \frac{1}{2}\right)$ et $E(1; -1)$ est représentative de la fonction affine h .

Déterminer l'expression de la fonction h .

E.6638 On considère la fonction affine définie par la relation :

$$f(x) = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{4}$$

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



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

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

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

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

3. Représentation de fonctions affines et tangentes



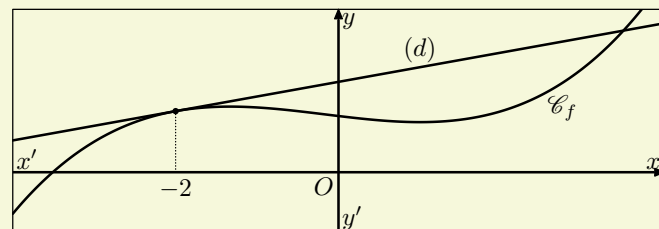
Définition : soit f une fonction sur un intervalle I et x_0 un nombre de I .

On note A le point d'abscisse x_0 de la courbe représentative de la fonction f .

On dit que la droite (d) est tangente à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse x_0 si :

- la droite (d) passe par le point A ;
- au voisinage du point A , la droite (d) a la même "direction" que la courbe $\mathcal{C}_f$.

Exemple : ci-dessous, la droite (d) est la tangente à la courbe $\mathcal{C}$ au point d'abscisse -2 :



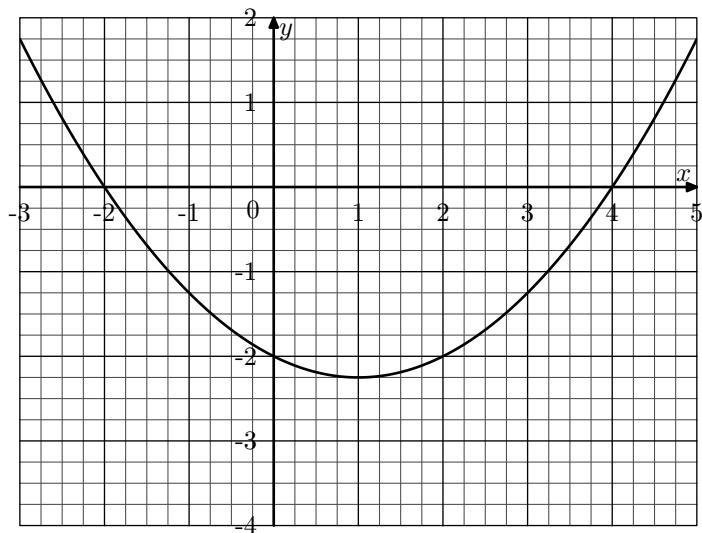
La droite (d) est la tangente à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse -2 .

On considère la fonction f définie par la relation est :

$$f(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - 2$$

Dans le plan muni du repère représenté ci-dessous, on note

$\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f :

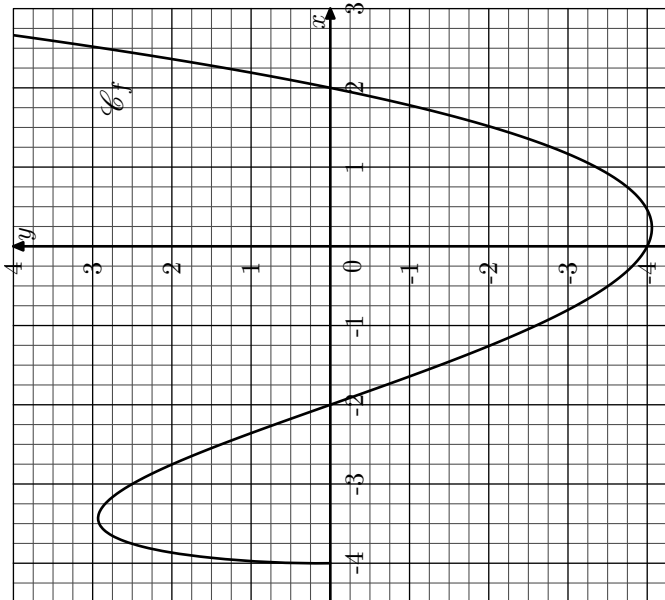


- 1 a Tracer la droite (d) représentative de la fonction affine g définie par: $g(x) = \frac{1}{2}x - 3$
- b Comment s'appelle la droite (d) relativement à la courbe $\mathcal{C}_f$?
- 2 a Tracer la droite (Δ) représentative de la fonction affine h définie par: $h(x) = -\frac{3}{2}x - 3$
- b Comment s'appelle la droite (Δ) relativement à la courbe $\mathcal{C}_f$?

E.4716    On considère la fonction f définie par la relation est:

$$f(x) = \sqrt{x+4} \times \left(\frac{1}{2}x^2 - 2\right)$$

Dans le plan muni du repère donné ci-dessous, on note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f :

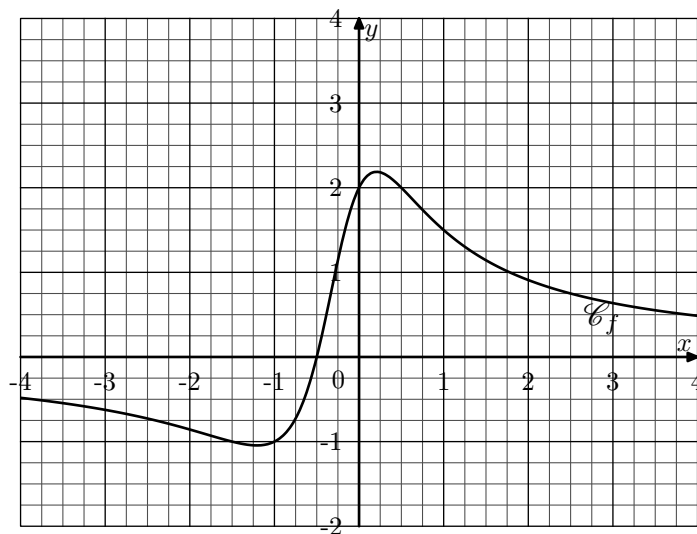


- 1 a Effectuer le tracé de la droite (d) représentative de la fonction affine g définie: $g(x) = -\frac{1}{2}x - 4$
- b Comment s'appelle la droite (d) relativement à la courbe $\mathcal{C}_f$?
- 2 a Effectuer le tracé de la droite (Δ) représentative de la fonction affine h définie: $h(x) = -\frac{7}{4}x - \frac{11}{4}$
- b Comment s'appelle la droite (Δ) relativement à la courbe $\mathcal{C}_f$?

E.4718    On considère la fonction f définie par la relation est:

$$f(x) = \frac{4x+2}{2x^2+x+1}$$

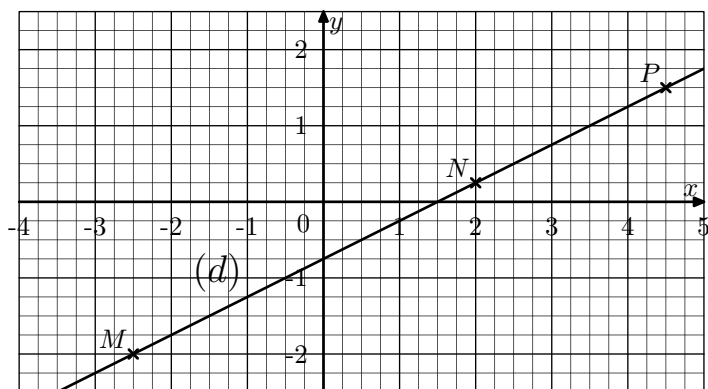
Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$, on note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f :



- 1 a Effectuer le tracé de la droite (d_1) représentative de la fonction g définie par: $g(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$
- b Comment s'appelle la droite (d_1) relativement à la courbe $\mathcal{C}_f$.
- 2 a Effectuer le tracé de la droite (d_2) représentative de la fonction affine h définie par: $h(x) = 2x + 2$
- b Comment s'appelle la droite (d_2) relativement à la courbe $\mathcal{C}_f$.
- 3 a Effectuer le tracé de la droite (d_3) représentative de la fonction j définie par: $j(x) = -x + \frac{5}{2}$
- b Comment s'appelle la droite (d_3) relativement à la courbe $\mathcal{C}_f$.

4. Introduction au coefficient directeur

E.2123    Dans le repère ci-dessous, on considère la droite (d) :

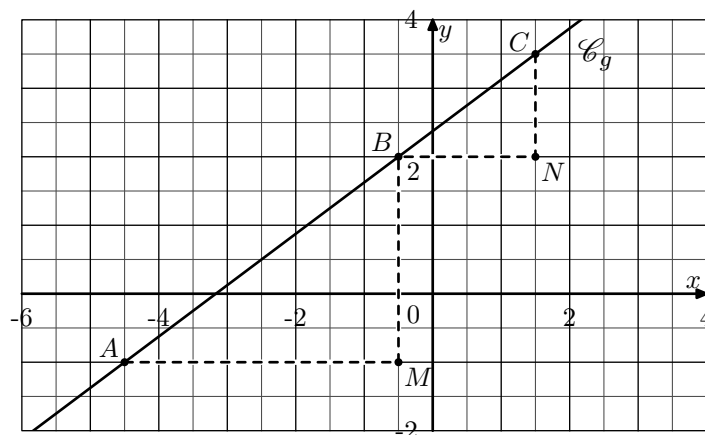


- ① Donner les coordonnées des points M , N et P .
- ② À l'aide des coordonnées obtenues à la question précédente, compléter le tableau suivant :

$\frac{y_N - y_M}{x_N - x_M}$	$\frac{y_M - y_P}{x_M - x_P}$	$\frac{y_P - y_N}{x_P - x_N}$	$\frac{y_M - y_N}{x_M - x_N}$

- ③ Quelle remarque peut-on faire? Peut-on donner une explication à cela?

E.543 Dans le repère ci-dessous, on a représenté la droite représentative $\mathcal{C}_g$ d'une fonction affine g .



- ① Déterminer les coordonnées des points A , B et C .
- ② Placer les points M et N de coordonnées respectives : $(x_B; y_A)$; $(x_C; y_B)$.
- ③ Donner, sans justification, la nature des triangles AMB et BCN .
- ④ Déterminer les valeurs exactes des rapports trigonométriques : $\tan \widehat{BAM}$; $\tan \widehat{CBN}$
Justifier que ces deux valeurs sont égales.

E.9360 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 : $\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = m$

5. Coefficient directeur

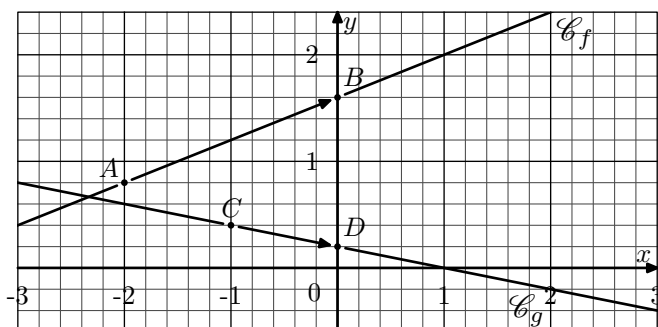
E.9359

Définition-proposition : le coefficient directeur de la fonction affine est le taux d'accroissement de sa droite représentative. Pour A et B deux points de cette droite, il a pour valeur : $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

On considère deux fonctions affines f et g vérifiant les égalités suivantes :

$$f(-2) = 0,8 \quad ; \quad f(0) = 1,6 \quad ; \quad g(-1) = 0,4 \quad ; \quad g(0) = 0,2$$

Dans le plan muni d'un repère, on considère les droites $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ représentative des fonctions f et g :

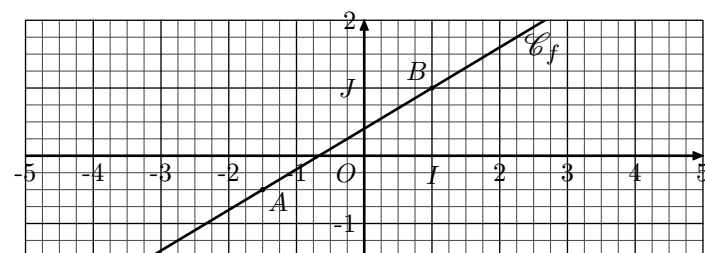


Pour chacune de ces droites, on a mis en évidence deux de leurs points ainsi qu'un vecteur indiquant la direction de la droite.

- ① Déterminer le coefficient directeur de la fonction f .
- ② Déterminer le coefficient directeur de la fonction g .

E.11393

- ① Dans le repère ci-dessous est donné la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f .

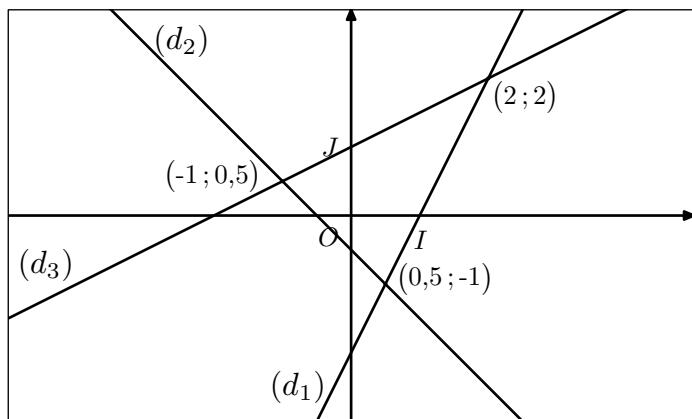


Déterminer le coefficient directeur de la fonction f .

- ② On considère la fonction affine g vérifiant : $g(-2) = 4$; $g(1) = -2$

Déterminer le coefficient directeur de la fonction g .

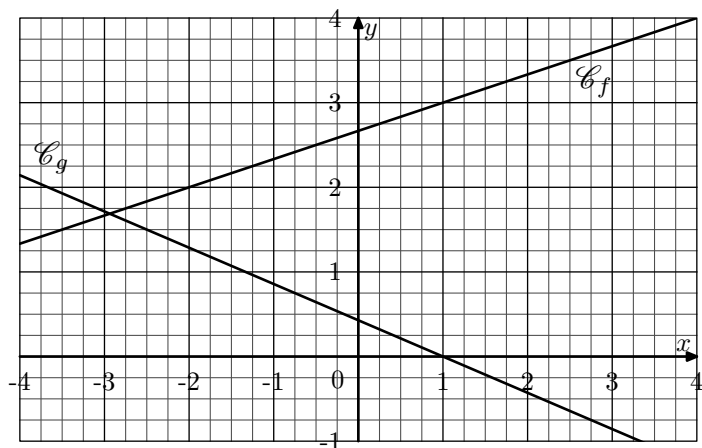
E.2690 📏 📐 📅 On munit le plan d'un repère $(O; I; J)$ orthonormé. On considère les trois droites (d_1) , (d_2) et (d_3) représentées ci-dessous :



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

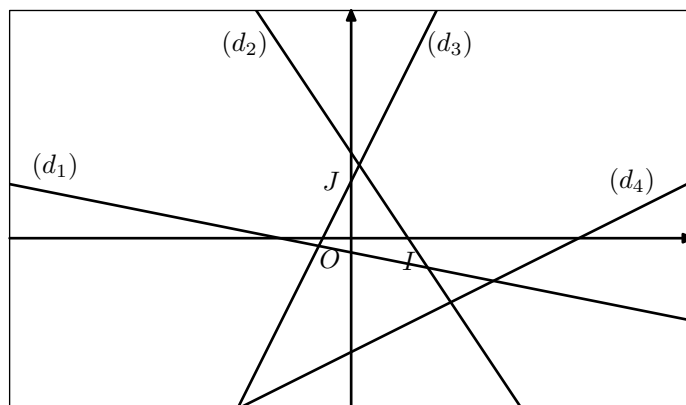
Déterminer les coefficients directeurs des fonctions affines associées à chacune de ces droites.

E.1818 📏 📐 📅 On considère le repère donné ci-dessous où sont représentées les deux droites $(\mathcal{C}_f)$ et $(\mathcal{C}_g)$ représentant respectivement les fonctions affines f et g .



Déterminer, sous la forme de fractions irréductibles, les coefficients directeurs des fonctions affines f et g .

E.1965 📏 📐 📅 Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère les quatre droites représentées ci-dessous :



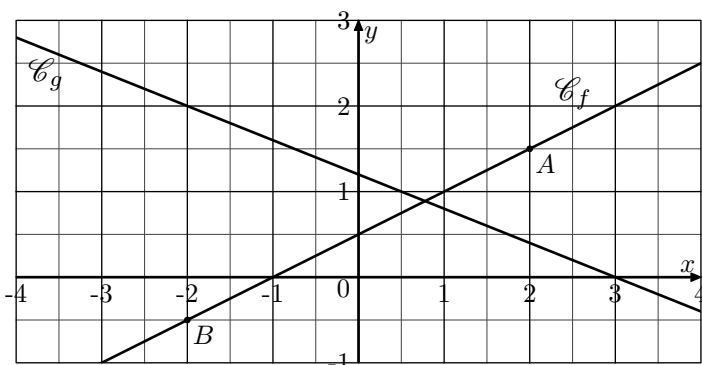
Ces droites admettent pour coefficients directeurs les nombres suivants :

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

Associer à chacune des droites son coefficient directeur.

6. Déterminer l'équation réduite par le calcul algébrique

E.8113 📏 📐 📅 On considère les deux fonctions affines f et g ayant respectivement $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ pour droites représentatives sont données ci-dessous :



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

- a Justifier que la fonction f admet pour une expression de la forme :

$$f(x) = 0,5 \cdot x + p \quad \text{où } p \in \mathbb{R}$$
- 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 :

$$g(x) = -0,4 \cdot x + p' \quad \text{où } p' \in \mathbb{R}$$
- b Déterminer l'expression de la fonction g .

E.540 Dans un repère, on considère la droite (Δ) passant par les points de coordonnées $A(1; 5)$ et $B(5; 8)$. On note f la fonction affine f qui admet pour courbe représentative la droite (Δ) .

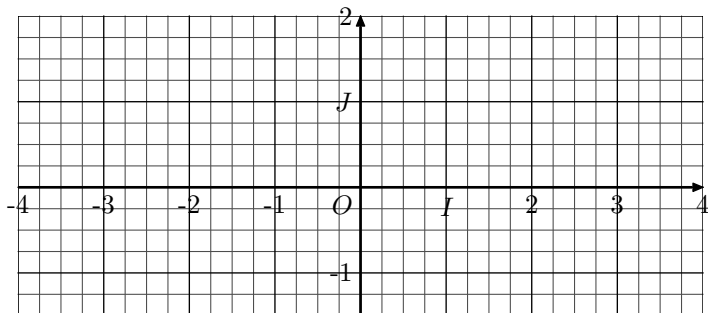
- 1 a) Déterminer le coefficient directeur de la fonction affine f .
- b) Parmi les deux expressions proposées avec $p \in \mathbb{R}$, quelle est celle représentant la fonction f :
 $f(x) = 0,75x + p$; $f(x) = px + 0,75$
- 2 En utilisant les coordonnées du point A , déterminer l'expression complète de la fonction f .

E.7088 On considère la fonction f affine dont on connaît l'image de deux nombres: $f(-0,4) = 1,6$; $f(2,4) = -0,5$

Déterminer l'expression de la fonction f .

E.9613 Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$, on considère la fonction affine f dont la droite représentative (d) passe par les deux points:
 $A(2,4; -2,5)$; $B(-1,8; 2,75)$.

- 1 Déterminer l'expression de la fonction f .
- 2 Tracer précisément la droite (d) .

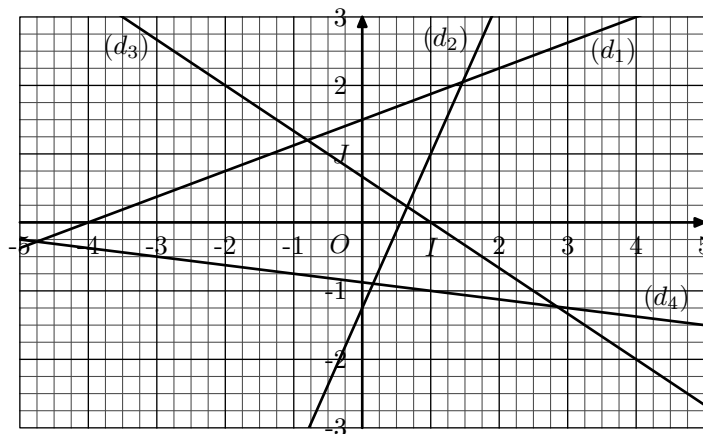


E.542 Dans le plan muni d'un repère, on considère les points $A(2; -1)$ et $B(5; 4)$. Déterminer l'expression de la fonction affine f admettant la droite (AB) pour droite représentative.

E.8484 Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère la fonction f affine dont la droite $\mathcal{C}_f$ représentative passe par les deux points: $A(-1; 1,5)$; $B(2; -0,5)$

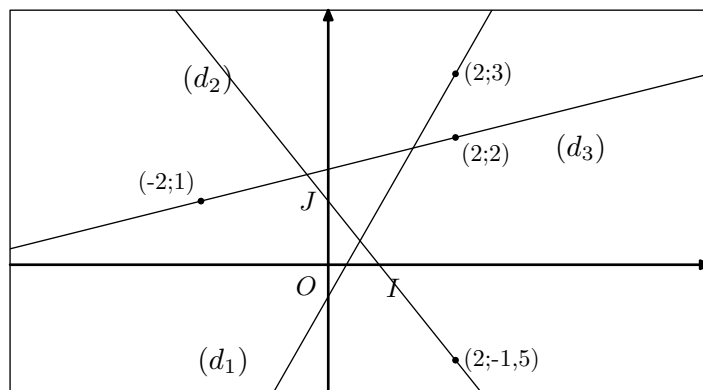
Déterminer l'expression de la fonction affine f .

E.2192 Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère les quatre droites représentées ci-dessous:



Déterminer les équations réduites de ces quatre droites.

E.2129 Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ orthonormé, on considère les droites (d_1) , (d_2) et (d_3) représentées ci-dessous:



Sur la représentation sont données les coordonnées de certains points de ces droites.

- 1 Le coefficient directeur de la droite (d_1) a pour valeur $\frac{7}{4}$. Déterminer l'équation réduite de la droite (d_1) .
- 2 L'ordonnée à l'origine de la droite (d_2) a pour valeur 1. Déterminer l'équation réduite de la droite (d_2) .
- 3 Déterminer l'équation réduite de la droite (d_3) .

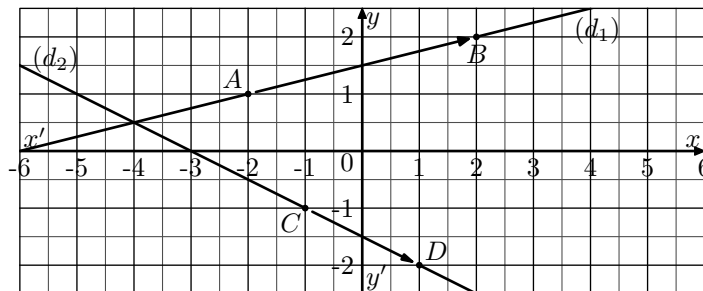
7. Equation réduite par lecture graphique

E.9358

Proposition:

L'ordonnée à l'origine est l'ordonnée du point d'intersection de la droite représentative et de l'axe des ordonnées.

On munit le plan d'un repère et on considère les droites (d_1) et (d_2) représentatives des fonctions affines f et g :



Pour chacune des droites, sont indiqués deux points du quadrillage leur appartenant et la mise en évidence de la di-

rection par un vecteur.

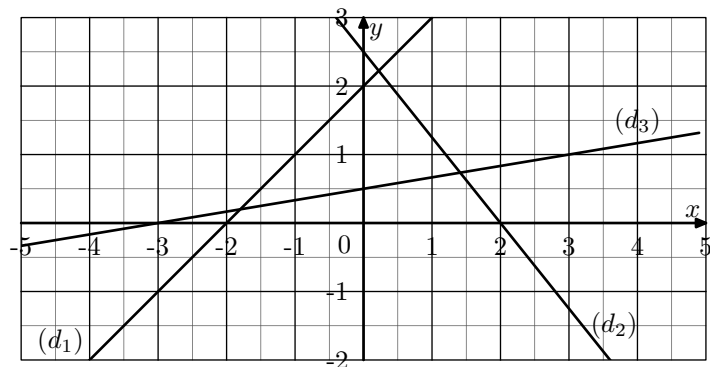
1 a À l'aide du vecteur $\overrightarrow{AB}$, déterminer le coefficient directeur de la fonction f .

b Sans justification, donner l'expression de la fonction f .

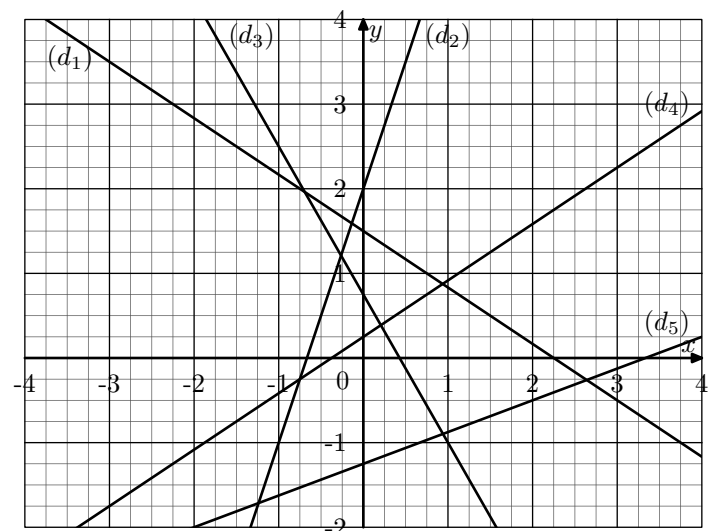
2 a À l'aide du vecteur $\overrightarrow{CD}$, déterminer le coefficient directeur de la fonction g .

b Sans justification, donner l'expression de la fonction g .

E.545 Dans le repère ci-dessous, sont représentées trois droites (d_1) , (d_2) et (d_3) . Par lecture graphique, déterminer les expressions algébriques des trois fonctions affines ayant pour représentation ces droites :

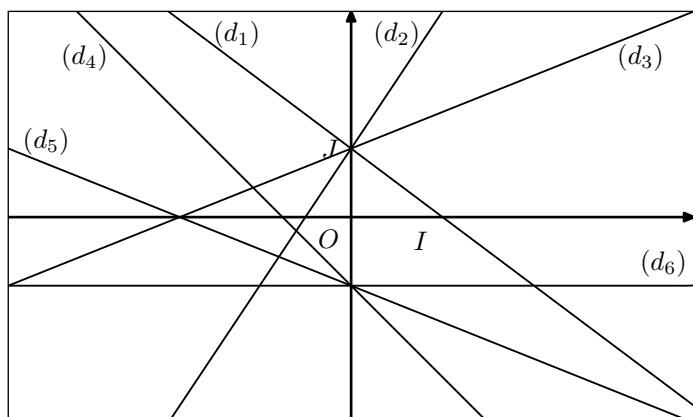


E.1803 Dans le repère ci-dessous sont représentées cinq droites.



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

E.2691 Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ orthonormé, on considère les six droites représentées ci-dessous :



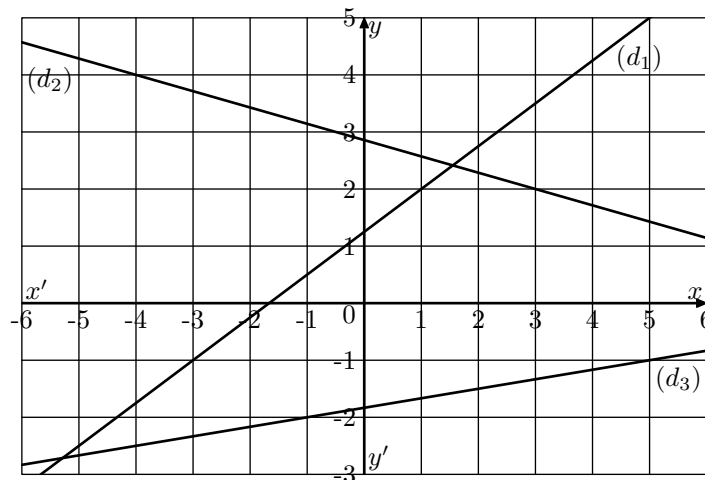
Chaque droite est la représentation de l'une des six fonctions suivantes :

$$f: x \mapsto \frac{3}{2}x + 1 \quad ; \quad g: x \mapsto -x - 1 \quad ; \quad h: x \mapsto \frac{2}{5}x + 1$$

$$j: x \mapsto -\frac{2}{5}x - 1 \quad ; \quad k: x \mapsto -\frac{3}{4}x + 1 \quad ; \quad \ell: x \mapsto -1$$

Associer, par des raisonnements et sans calculs, la courbe représentation à chaque fonction.

E.550 Dans le repère ci-dessous, sont représentées trois droites :



Associer à chacune de ces droites la fonction affine dont elle est la représentation parmi :

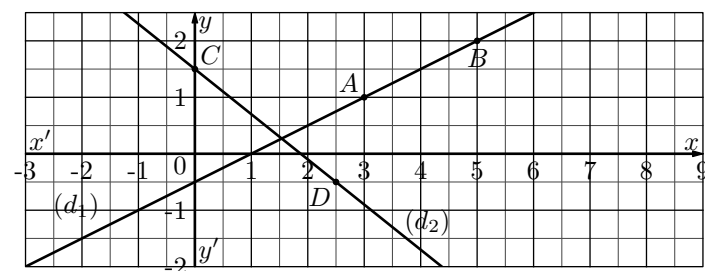
$$\bullet f: x \mapsto 0,75x + 1,25 \quad \bullet g: x \mapsto 0,75x + 1,15$$

$$\bullet h: x \mapsto -\frac{2}{7}x + \frac{20}{7} \quad \bullet j: x \mapsto -\frac{2}{7}x + \frac{19}{7}$$

$$\bullet k: x \mapsto \frac{1}{6}x - \frac{11}{6} \quad \bullet \ell: x \mapsto \frac{1}{6}x - \frac{10}{6}$$

Indications : on pourra lire graphiquement le coefficient directeur d'une droite, puis utiliser les coordonnées d'un des points de cette droite.

E.11631 Dans le plan d'un repère, on considère les droites (d_1) et (d_2) représentatives des fonctions affines f et g :



Les points A et B appartiennent à la droite (d_1) et les points C et D appartiennent à la droite (d_2) .

Sans justification, donner les expressions algébriques des fonctions f et g .

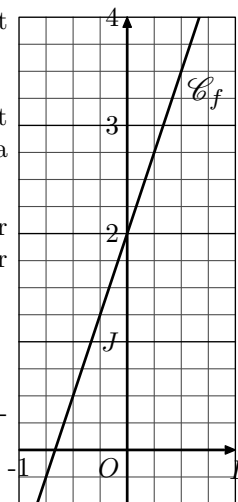
8. Equations du premier degré: antécédents

E.8491

On considère la fonction affine f dont l'image de x s'exprime par :

$$f(x) = 3x + 2$$

Dans le repère $(O; I; J)$ ci-contre, est donnée la droite $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f .



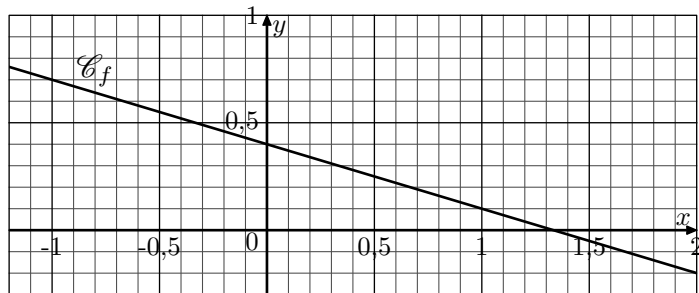
- 1 Graphiquement, donner l'antécédent du nombre 0,5 par la fonction f .

- 2 a Résoudre l'équation : $f(x) = 8$

- b En déduire l'antécédent du nombre 8 par la fonction f

E.8066 Dans le repère donné ci-dessous, on considère la droite $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f affine définie par :

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



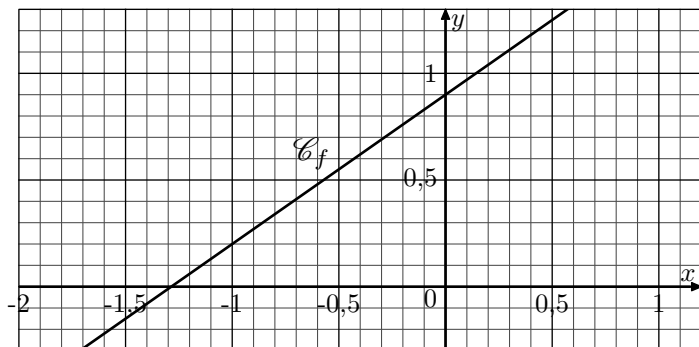
- 1 Graphiquement et arrondie au dixième près, donner la valeur de l'antécédent du nombre 0,5 par la fonction f .

- 2 a Résoudre l'équation : $f(x) = 1,6$

- b En déduire l'antécédent du nombre 1,6 par la fonction f .

E.8114 Dans le repère donné ci-dessous, on considère la droite $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f affine définie par :

$$f(x) = 0,7x + 0,9$$



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

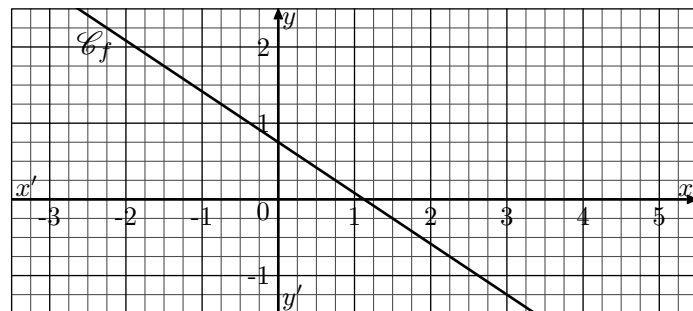
- b Résoudre l'équation : $f(x) = 1$

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

E.9351 On considère la fonction affine f définie sur $\mathbb{R}$ par l'expression :

$$f(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{3}{4}$$

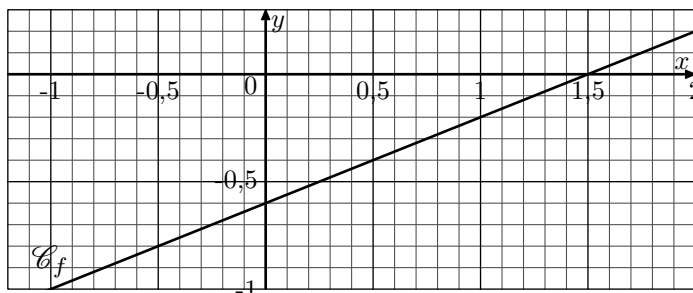
Ci-dessous, est donnée dans le plan muni d'un repère la droite $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f :



Déterminer l'ensemble des antécédents du nombre $\frac{5}{6}$.

E.11632 Dans le repère donné ci-dessous, on considère la droite $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f affine définie par :

$$f(x) = 0,4x - 0,6$$



- 1 Graphiquement, donner la valeur de l'antécédent du nombre 0,2 par la fonction f .

- 2 Déterminer l'antécédent du nombre 1,6 par la fonction f .

9. Parallélisme et alignement de points

E.8492   

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 :

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

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

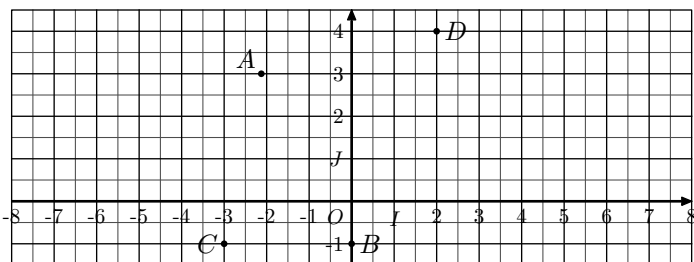
E.1819    Dans le plan muni d'un repère, on considère les trois points :

$$A(-104;-22) \quad ; \quad B(56;18) \quad ; \quad C(82;24)$$

10. Droites sécantes et intersection

E.8117    Dans le plan muni d'un repère, on considère les quatre points :

$$A(-2;3) \quad ; \quad B(0;-1) \quad ; \quad C(-3;-1) \quad ; \quad D(2;4)$$



- 1 Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont sécantes. Pour cela, on utilisera la proposition ci-dessous :

Proposition : Soit f et g deux fonctions affines. Si les coefficients directeurs des fonctions f et g sont distincts alors leur droite représentative sont sécantes.

- 2 On admet que la droite (AB) est la droite représentative de la fonction affine f admettant pour expression :

$$f(x) = -2x - 1$$
 - a Déterminer l'expression de la fonction affine g admettant pour droite représentative la droite (CD) .
 - b Déterminer les coordonnées du point d'intersection des droites (AB) et (CD) . Pour cela, on utilise la proposition ci-dessous.

Proposition : Soit f et g deux fonctions affines dont les coefficients directeurs sont distincts. L'abscisse du point d'intersection de leurs droites représentatives est l'unique solution de l'équation : $f(x) = g(x)$

Les points A, B, C sont-ils alignés? Justifier votre réponse.

E.1615    Dans le plan muni d'un repère, on considère les quatre points :

$$A(-1;3) \quad ; \quad B(1;6) \quad ; \quad C(2;4) \quad ; \quad D(-2;-2)$$

- 1 Démontrer que les droites (AB) et (DC) sont parallèles.
- 2 a Déterminer les coordonnées des points K, L, M milieux respectifs des segments $[AD]$, $[BC]$ et $[AC]$.
- b Démontrer que les points K, L et M sont alignés.

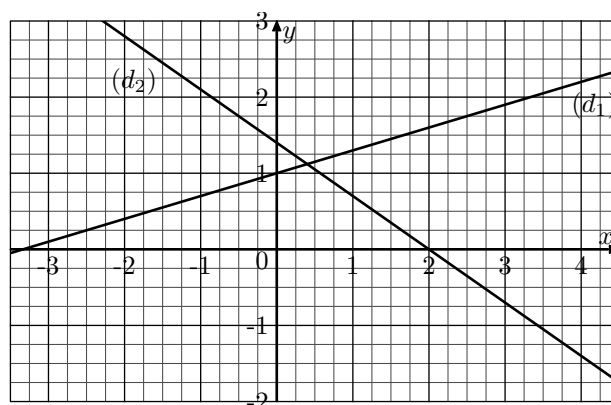
E.2829    Dans un repère, on considère les trois points suivants :

$$A(1;6) \quad ; \quad B(5;16,4) \quad ; \quad C\left(\frac{1}{2}; \frac{47}{10}\right)$$

Justifier que ces trois points sont alignés ou non.

E.8068    Dans le repère ci-dessous, sont données les deux droites (d_1) et (d_2) respectivement des fonctions f et g définies par :

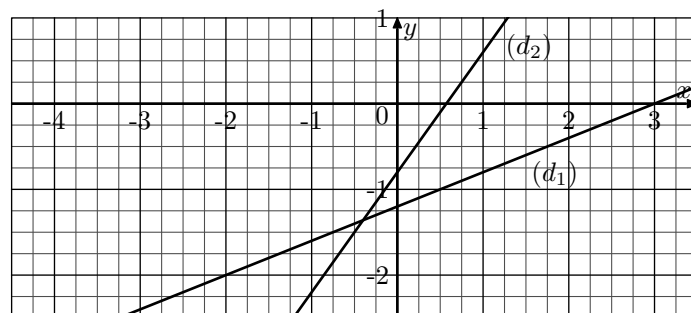
$$f(x) = 0,3x + 1 \quad ; \quad g(x) = -0,7x + 1,4$$



- 1 Résoudre l'équation : $f(x) = g(x)$
- 2 Donner les coordonnées du point M , intersection des droites (d_1) et (d_2) .

E.8115    Dans le repère ci-dessous, sont données les deux droites (d_1) et (d_2) représentatives respectivement des fonctions f et g définies par :

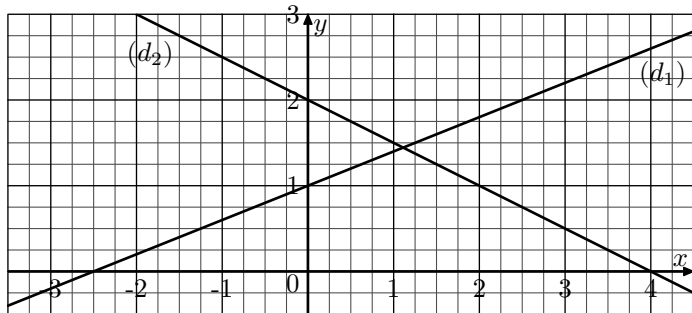
$$f(x) = 0,4x - 1,2 \quad ; \quad g(x) = 1,4x - 0,8$$



- 1 Résoudre l'équation : $f(x) = g(x)$
- 2 Donner les coordonnées du point M , intersection des droites (d_1) et (d_2) .

E.8067 Dans le repère ci-dessous, sont données les deux droites (d_1) et (d_2) respectivement des fonctions f et g définies par :

$$f(x) = 0,4x + 1 \quad ; \quad g(x) = -0,5x + 2$$



- 1 Résoudre l'équation : $f(x) = g(x)$
- 2 Donner les coordonnées du point M , intersection des droites (d_1) et (d_2) .

E.2912 Dans le plan muni d'un repère, on considère la droite (d) représentative de la fonction affine f définie par :

$$f(x) = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$$

On considère la droite (d') passant par les deux points :

$$A(-3; 0) \quad ; \quad B(1; -2)$$

- 1 Déterminer l'expression de la fonction affine g ayant pour représentation la droite (d') .
- 2 a Résoudre l'équation suivante : $f(x) = g(x)$
b Donner les coordonnées du point d'intersection des droites (d) et (d') .

E.4734 Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points :

$$A(-3; 2) \quad ; \quad B(2; -1)$$

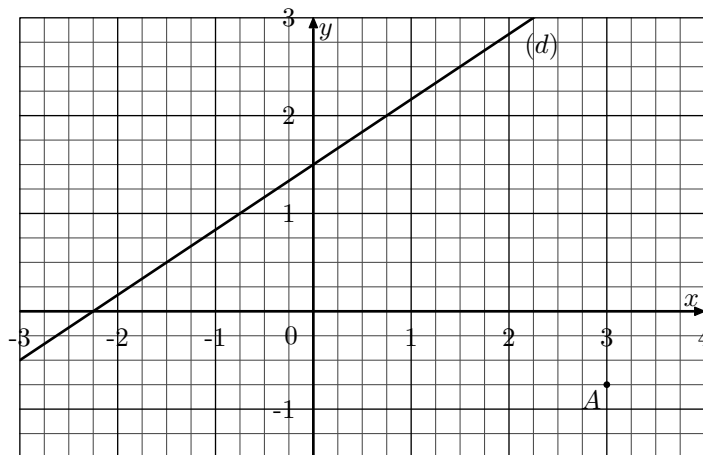
On note f la fonction affine admettant la droite (AB) pour représentation dans ce repère.

- 1 Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .
- 2 On considère la droite (d) représentative de la fonction

affine g définie par : $g(x) = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2}$

- a Justifier que les droites (d) et (AB) s'intersectent en un point.
- b Déterminer les coordonnées du point d'intersection.

E.6654 Dans le plan muni du repère ci-dessous, on donne la droite (d) représentative de la fonction affine f :



- 1 Graphiquement, déterminer l'expression de la fonction affine f .
- 2 On considère la fonction affine g définie par :
 $g(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$
On note (Δ) la droite représentative de la fonction g .
a Justifier que le point de coordonnées $A\left(3; -\frac{3}{4}\right)$ appartient à la droite (Δ) .
b Tracer la droite (Δ) représentative de la fonction g .
- 3 Déterminer les coordonnées du point d'intersection des droites (d) et (Δ) .
- 4 On considère le point B de coordonnées $B\left(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right)$.
Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine h ayant pour représentation la droite (AB) .

11. Droites perpendiculaires

E.9614 On considère les deux fonctions f et g définies par :

$$f(x) = \frac{2}{3}x - \frac{7}{6} \quad ; \quad g(x) = -\frac{3}{2}x + 1$$

Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on note (d) et (d') les droites représentatives des fonctions affines f et g :

- 1 a Justifier que les deux droites (d) et (d') sont perpendiculaires.
b Déterminer les coordonnées du point A d'intersection des droites (d) et (d') .
- 2 Donner les coordonnées de deux points B et C appartenant respectivement aux droites (d) et (d') afin que le triangle ABC soit rectangle en A .

12. Variations

E.8493 Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points :

$$A(-3; 2) \quad ; \quad B(2; -1)$$

On note f la fonction affine admettant la droite (AB) pour

représentation dans ce repère.

- 1 Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .
- 2 a Quel est le sens de variation de la fonction f ? Justifier votre affirmation.
- b Dresser le tableau de variations de la fonction f .

E.9353    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 présentés ci-dessous, lequel correspond à celui de la fonction f ? Puis, compléter le tableau de variations.

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

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

E.9354    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 présentés ci-dessous, lequel correspond à celui de la fonction f ? Puis, compléter le tableau de variations.

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

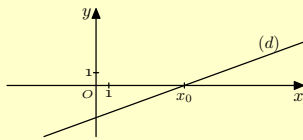
x	$-\infty$	$\dots$	$+\infty$
Variation de f	$+\infty$	0	$-\infty$

13. Tableaux de signes

E.9783   

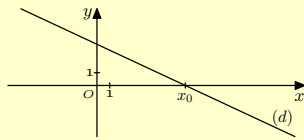
Proposition :

Coefficient directeur positif ($m > 0$)



x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
Signe de $f(x)$	$-$	0	$+$

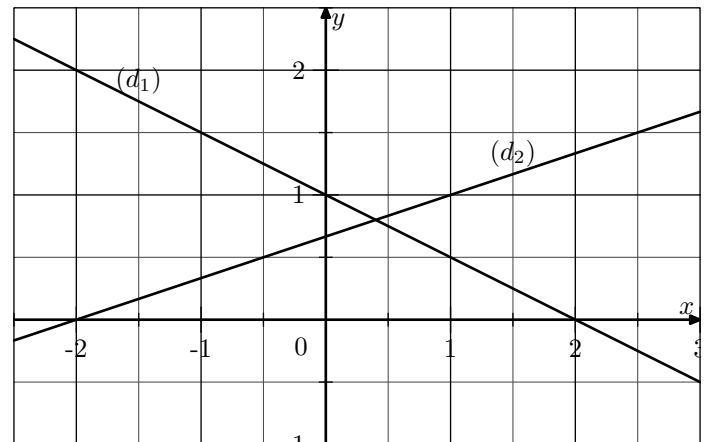
Coefficient directeur négatif ($m < 0$)



x	$-\infty$	x_0	$+\infty$
Signe de $f(x)$	$+$	0	$-$

- 1 On considère la fonction affine f définie par :
 $f(x) = 2x + 3$
Déterminer le tableau de signes de la fonction f .
- 2 On considère la fonction affine g définie par :
 $g(x) = -x + 1$
Déterminer le tableau de signes de la fonction g .

E.2789    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 $\mathbb{R}$:



- 1 On répondra graphiquement aux questions suivantes :
 - a Résoudre l'inéquation : $f(x) \geq 0$
 - 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 .

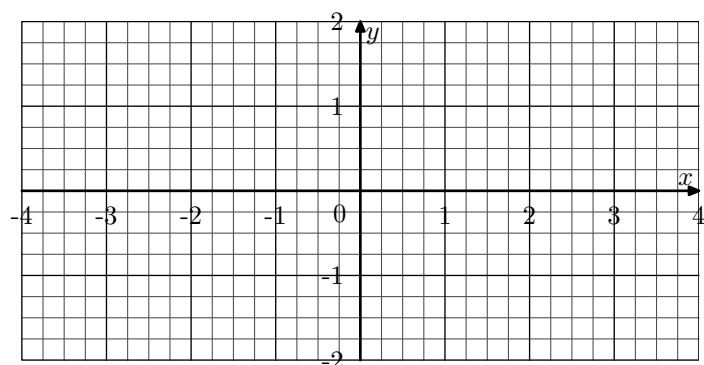
E.2790    On considère la fonction affine f définie par la relation :
 $f(x) = 2x + 1$

- 1 Résoudre l'inéquation : $f(x) \geq 0$.
- 2 En déduire les solutions de l'inéquation : $f(x) < 0$.
- 3 Dresser le tableau de signes de la fonction f .

E.8116 📏 📐 📅 On considère les deux fonctions affines f et g définies par :

$$f(x) = -0,5x + 0,75 \quad ; \quad g(x) = 0,4x + 0,5$$

Dans le repère ci-dessous, sont représentées les droites (d_1) et (d_2) représentatives respectivement des fonctions f et g :



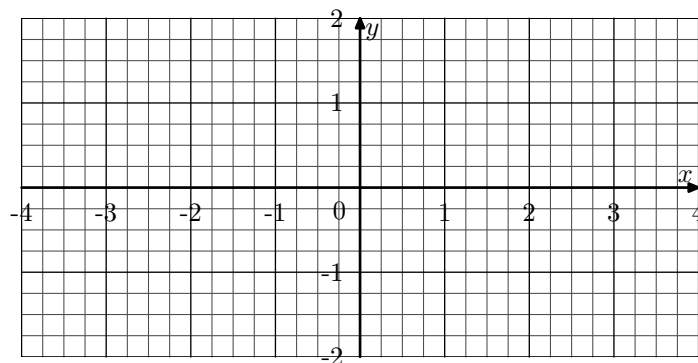
- ① Tracer les droites (d_1) et (d_2) dans le repère ci-dessus. On indiquera sur la copie les coordonnées des points utilisés.
- ② Donner le sens de variations des fonctions f et g .
- ③ Dresser les tableaux de signes des fonctions f et g .

E.4703 📏 📐 📅 On considère les deux fonctions

affines f et g définies par :

$$f(x) = \frac{3}{4}x + 1 \quad ; \quad g(x) = -\frac{3}{5}x + \frac{1}{2}$$

Dans le repère ci-dessous, sont représentées les droites (d_1) et (d_2) représentatives respectivement des fonctions f et g :



- ① Tracer les droites (d_1) et (d_2) dans le tableau ci-dessous.
- ② Donner le sens de variation des fonctions f et g .
- ③ Dresser les tableaux de signes des fonctions f et g .

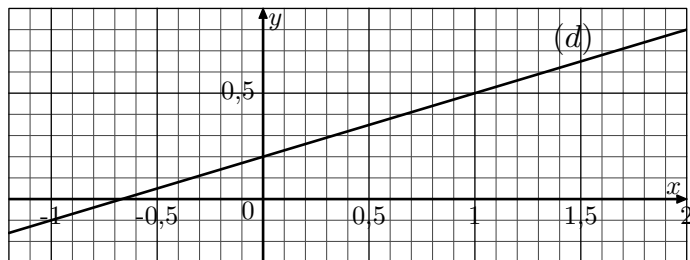
E.9355 📏 📐 📅 On considère la fonction affine g dont l'image de x est définie par : $g(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{2}{3}$

Dresser le tableau de signes de la fonction g .

14. Inéquations du premier degré

E.8069 📏 📐 📅 Dans le plan muni d'un repère, on considère la droite (d) représentative de la fonction f définie par :

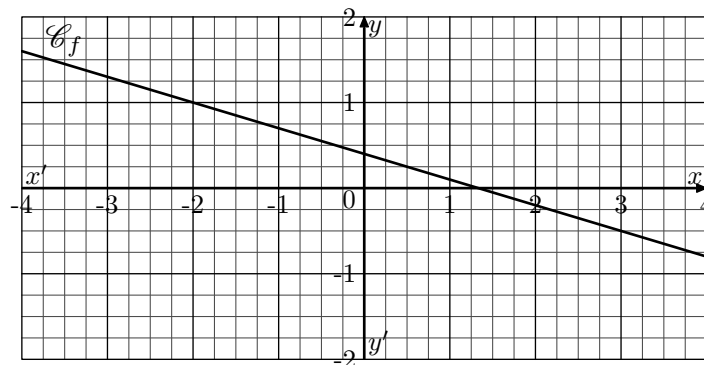
$$f(x) = 0,3x + 0,2$$



- ① À l'aide d'une lecture graphique, donner l'ensemble des solutions de l'inéquation : $f(x) \leq 0,5$
- ② Résoudre l'inéquation : $f(x) \leq 1$

E.9356 📏 📐 📅 On considère la fonction f affine dont l'expression est donnée par : $f(x) = -0,3 \cdot x + 0,4$

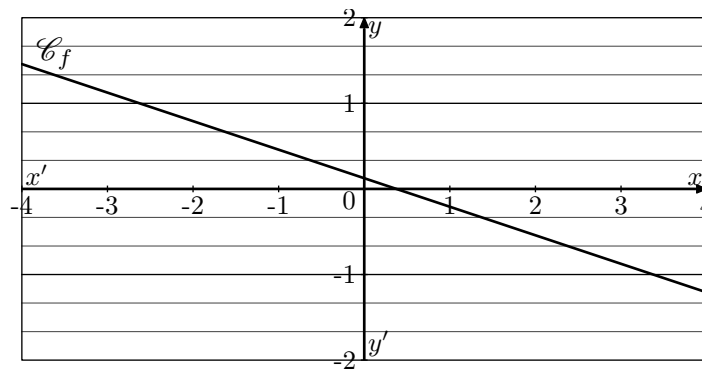
Ci-dessous, dans un repère, est donnée la droite représentative $\mathcal{C}_f$ de la fonction f :



- ① Graphiquement, résoudre l'inéquation : $f(x) < 1$
- ② Algébriquement, résoudre l'inéquation : $f(x) > -2$

E.9357    On considère la fonction f affine dont l'expression est définie par : $f(x) = -\frac{1}{3} \cdot x + \frac{1}{8}$

- ① Résoudre l'inéquation : $f(x) > \frac{2}{3}$
- ② Dans un repère, on donne la courbe $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f :



Représentez sur l'axe des abscisses l'ensemble des solutions de l'inéquation de la question ①

15. Fonctions affines : déterminer l'expression (sans rationnel)

E.958    On considère la fonction affine f dont la représentation graphique $\mathcal{C}_f$ passe par les points $A(-1; 3)$ et $B(3; 4)$.

Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .

E.976    On considère la droite $\mathcal{D}$ passant par les points $A(2; 2,5)$ et $B(5; 1)$.

- ① Soit f la fonction ayant pour représentation la droite $\mathcal{D}$. Déterminer l'écriture algébrique de la fonction f .
- ② Soit $C(101; -47)$. Les points A , B et C sont-ils alignés? Justifier.

E.974    Dans le plan muni du repère $(O; I; J)$, on considère la droite représentative $\mathcal{C}_f$ de la fonction affine f .

- ① $\mathcal{C}_f$ passe par les points $A(4; 6)$ et $B(-4; 2)$. Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .
- ② Soit $C(102; 51)$. Les points A , B et C sont-ils alignés?

E.6307     La copie d'écran ci-dessous montre le travail effectué par Léa pour étudier trois fonctions f , g et h telles que :

• $f(x) = x^2 + 3x - 7$

• $g(x) = 4x + 5$

• h est une fonction affine dont Léa a oublié d'écrire l'expression dans la cellule A4.

	A	B	C	D	E	F
1	x	-2	0	2	4	6
2	$f(x) = x^2 + 3x - 7$	-9	-7	3	21	47
3	$g(x) = 4x + 5$	-3	5	13	21	29
4	$h(x)$	9	5	1	-3	-7

- ① Donner un nombre qui a pour image -7 par la fonction f .
- ② Vérifier à l'aide d'un calcul détaillé que : $f(6) = 47$.
- ③ Expliquer pourquoi le tableau permet de donner une solution de l'équation : $x^2 + 3x - 7 = 4x + 5$
Quelle est cette solution?
- ④ À l'aide du tableau, retrouver l'expression algébrique $h(x)$ de la fonction affine h .

16. Fonctions affines : déterminer l'expression (avec rationnel)

E.964    Déterminer l'expression de la fonction

f admettant pour représentation la droite passant par les points $A(1; 3)$ et $B(4; 2)$.

17. Fonctions affines et recherches d'antécédents (sans rationnel)

E.11106    Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points : $A(3; -4)$; $B(6; 2)$

On note f la fonction affine admettant la droite (AB) pour courbe représentative.

- ① Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .

- ② Déterminer l'image de l'entier 1 par la fonction f .
- ③ Déterminer l'antécédent de l'entier 2 par la fonction f .

E.11108 Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points: $A(-2;1)$; $B(1;-8)$

On note f la fonction affine admettant la droite (AB) pour courbe représentative.

- 1 Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .
- 2 Déterminer l'image de l'entier 3 par la fonction f .
- 3 Déterminer l'antécédent de l'entier 1 par la fonction f .

E.11110 Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points: $A(-3;1)$; $B(-1;5)$

On note f la fonction affine admettant la droite (AB) pour courbe représentative.

- 1 Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .
- 2 Déterminer l'image de l'entier 1 par la fonction f .
- 3 Déterminer l'antécédent de l'entier 6 par la fonction f .

E.11112 Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points: $A(-1;11)$; $B(2;-7)$

On note f la fonction affine admettant la droite (AB) pour courbe représentative.

- 1 Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .
- 2 Déterminer l'image de l'entier 1 par la fonction f .
- 3 Déterminer l'antécédent de l'entier 3 par la fonction f .

18. Fonctions affines et recherches d'antécédents (avec rationnel)

E.11109 Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points:

$$A(0;2) ; B(9;0)$$

On note f la fonction affine admettant la droite (AB) pour courbe représentative.

- 1 Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .
- 2 Déterminer l'image de l'entier 2 par la fonction f .
- 3 Déterminer l'antécédent de l'entier 1 par la fonction f .

E.11107 Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points: $A(5;-2)$; $B(-1;2)$

On note f la fonction affine admettant la droite (AB) pour courbe représentative.

- 1 Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .
- 2 Déterminer l'image de l'entier -4 par la fonction f .
- 3 Déterminer l'antécédent de l'entier 1 par la fonction f .

E.11111 Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points: $A(-1;2)$; $B(6;-1)$

On note f la fonction affine admettant la droite (AB) pour courbe représentative.

- 1 Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .
- 2 Déterminer l'image de l'entier 1 par la fonction f .
- 3 Déterminer l'antécédent de l'entier 3 par la fonction f .

E.11113 Dans le plan muni d'un repère, on considère les deux points: $A(-3;2)$; $B(6;-2)$

On note f la fonction affine admettant la droite (AB) pour courbe représentative.

- 1 Déterminer l'expression algébrique de la fonction f .
- 2 Déterminer l'image de l'entier 1 par la fonction f .
- 3 Déterminer l'antécédent de l'entier 3 par la fonction f .

19. Partage

E.6692

Indication: pour chaque question, plusieurs réponses sont possibles.

On s'intéresse aux fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par:

$$f(x) = 1 - 2x ; g(x) = 2x + 3.$$

On note $\mathcal{C}_f$ et $\mathcal{C}_g$ leurs représentations graphiques respectives dans un repère.

- 1 L'image de (-3) par f est:
 - a 7
 - b $\frac{5}{2}$
 - c -2
- 2 L'antécédent de (-3) par g est:
 - a 3
 - b 0
 - c -3

- 3 Le point A de coordonnées $(1; -5)$ appartient à:

- a $\mathcal{C}_f$
- b $\mathcal{C}_g$
- c ni $\mathcal{C}_f$, ni $\mathcal{C}_g$

- 4 Sur $\mathbb{R}$:

- a f est décroissante
- b f est croissante
- c g est décroissante
- d g est croissante

- 5 Quel sont le ou les tableaux de signes corrects?

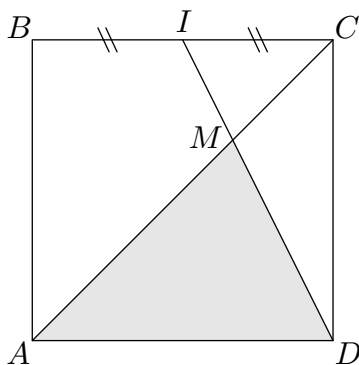
a	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>	x	$-\infty$	2	$+\infty$	$f(x)$	+	0	-	b	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>	x	$-\infty$	2	$+\infty$	$f(x)$	-	0	+
x	$-\infty$	2	$+\infty$																
$f(x)$	+	0	-																
x	$-\infty$	2	$+\infty$																
$f(x)$	-	0	+																
c	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0,5</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>	x	$-\infty$	0,5	$+\infty$	$f(x)$	+	0	-	d	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0,5</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>	x	$-\infty$	0,5	$+\infty$	$f(x)$	-	0	+
x	$-\infty$	0,5	$+\infty$																
$f(x)$	+	0	-																
x	$-\infty$	0,5	$+\infty$																
$f(x)$	-	0	+																
e	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1,5</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1,5	$+\infty$	$g(x)$	+	0	-	f	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1,5</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$g(x)$</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr></table>	x	$-\infty$	-1,5	$+\infty$	$g(x)$	-	0	+
x	$-\infty$	-1,5	$+\infty$																
$g(x)$	+	0	-																
x	$-\infty$	-1,5	$+\infty$																
$g(x)$	-	0	+																

20. Exercices non-classés

E.6575   

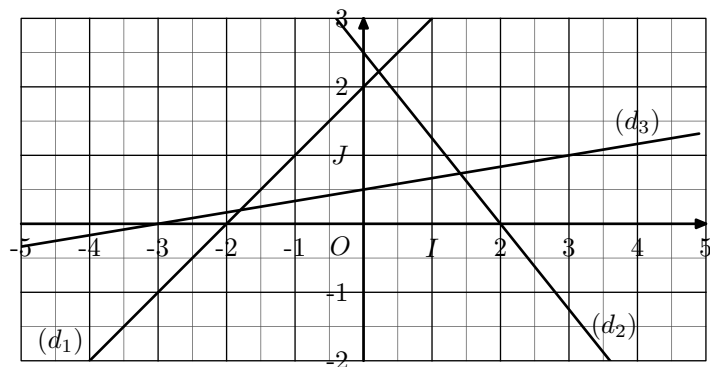
On considère le carré $ABCD$ représenté ci-contre de côté 1.

Déterminer l'aire de la surface $\mathcal{S}$ grisée.



Indication : Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.

E.7087   À l'aide de lecture graphique, donner l'équation réduite de chacune des droites présentes ci-dessous :



E.8932    Soit le polynôme :

$$y^2 - (x - 2)^2 - 2(x - 1)(y + x - 2)$$

- 1 Décomposer ce polynôme en un produit de deux facteurs ; soient A et B ces deux facteurs.
- 2 Pour quelles valeurs de x et de y a-t-on simultanément : $A = 0$, $B = 0$?
- 3 Étudier et représenter graphiquement les variations des fonctions :
 $y = -x + 2$; $y = 3x - 4$
dans un système d'axes de coordonnées rectangulaires ; soient (d) et (d') les droites obtenues.
Quelles sont les coordonnées de leur point I d'intersection? ■
- 4 (d) coupe $(x'x)$ en M . (d') coupe $(y'y)$ en N . Quelles sont les coordonnées de M ? de N ? du milieu P de $[MN]$?
Quelle est l'équation de la parallèle à la droite (d) menée par P ?

E.2726    Le coefficient directeur m d'une fonction f affine est définie par le quotient :

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = m \quad \text{pour tout nombre réel } a \text{ et } b.$$

- 1 Supposons que f admette un coefficient directeur positif.
 - a Justifier que $f(b) - f(a)$ a le même signe que $b - a$.
 - b En déduire que la fonction f est croissante.
- 2 Déterminer le sens de variation de la fonction f dans le cas où celle-ci admet un coefficient directeur négatif. Justifier.

E.7866    On définit deux fonctions f , g affines par les relations :

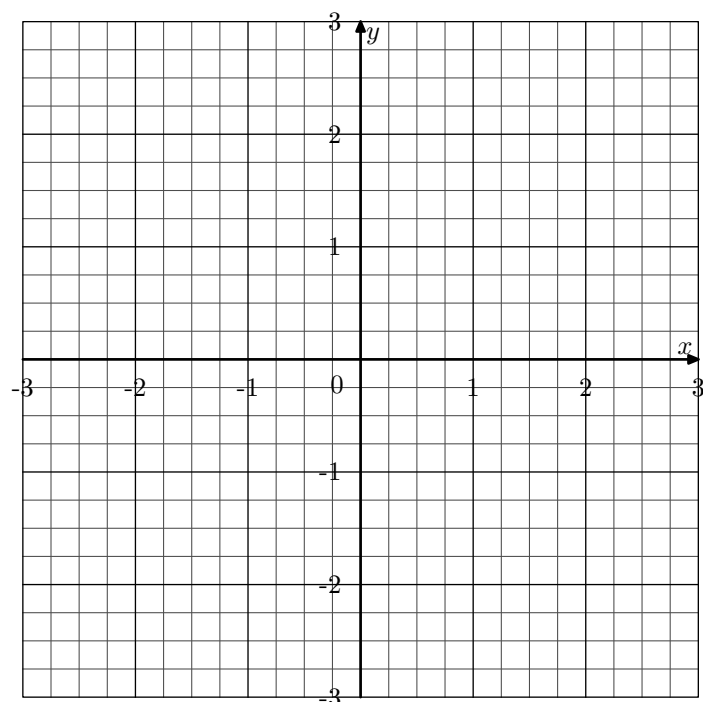
$$f(x) = 3x + 4 \quad ; \quad g(x) = -x + 2$$

On s'aidera du sens de variation de ces deux fonctions pour répondre aux questions suivantes :

- 1 Déterminer les images de l'intervalle $[-2; 5]$ par chacune des fonctions f et g .
- 2 Déterminer l'intervalle I tel que son image par f soit $\mathbb{R}_+$; c'est-à-dire vérifiant la relation : $f(I) = \mathbb{R}_+$
- 3 Déterminer l'intervalle J tel que son image par g soit $\mathbb{R}_+$; c'est-à-dire vérifiant la relation : $g(J) = \mathbb{R}_+$

E.544 📏 📐 📦 On considère la fonction f affine définie par l'expression algébrique: $f(x) = 1,25x - 1$.

- 1 Parmi les points:
 $A(-1; -2,25)$; $B(2; 1,5)$; $C(0; 1,25)$
 Lesquels de ces points appartiennent à la droite $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f ?
- 2 Tracer, dans le repère ci-dessous, la droite $\mathcal{C}_f$ représentative de la fonction f

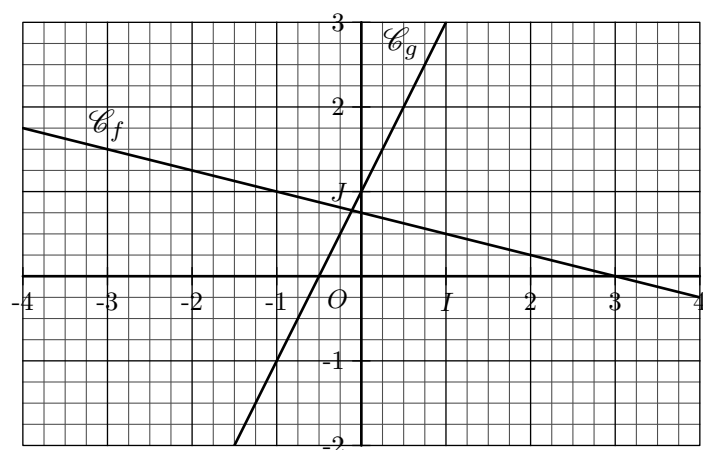


- 3 a Placer le point M appartenant à $\mathcal{C}_f$ ayant une abscisse nulle.
 b Quelle est l'ordonnée du point M ?
 Comment s'appelle l'ordonnée du point M relativement à la fonction f ?
- 4 a Déterminer la valeur du quotient:

$$m = \frac{f(x_B) - f(x_A)}{x_B - x_A}$$

 b Comment s'appelle le nombre m relativement à la fonction f ?

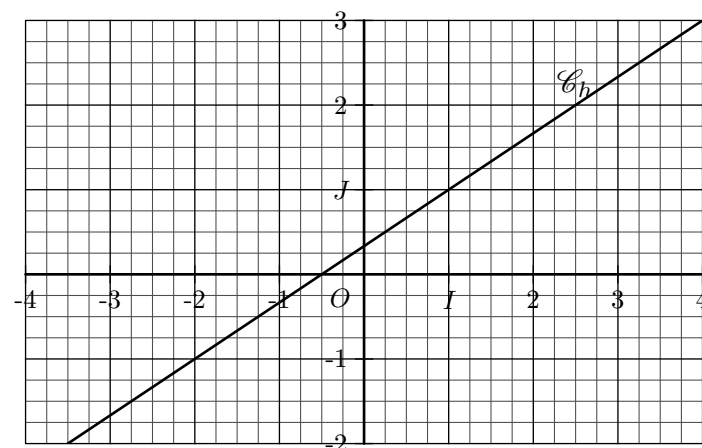
E.2847 📏 📐 📦 Dans le repère $(O; I; J)$ orthonormé ci-dessous, on considère les trois droites représentant des trois fonctions f , g , h .



Déterminer, graphiquement, les équations réduites des fonc-

tions f et g .

E.9804 📏 📐 📦 Dans le repère $(O; I; J)$ orthonormé ci-dessous, on considère la droite représentant la fonction affine h .



- 1 Résoudre le système d'équations ci-dessous:

$$\begin{cases} -2a + b = -1 \\ \frac{7}{4}a + b = \frac{3}{2} \end{cases}$$
- 2 En déduire l'équation réduite de la fonction h . Justifier votre démarche.

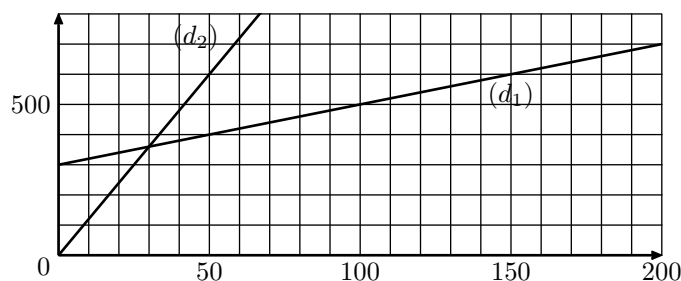
E.4726 📏 📐 📦 On considère le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ orthonormé et les deux points $A(2; 4)$ et $B(6; -1)$ et la droite (d) d'équation: $(d): y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$.
 Montrer que la droite (d) passe par le milieu du segment $[AB]$.

E.11674 📏 📐 📦 Une entreprise décide de produire des sacs à main et considère un facteur de qualité noté a (a est un nombre strictement positif).

En notant x le nombre de sacs produits, il estime que:

- le coût C de production se détermine par:
 $C(x) = a \times x + 400$
- le revenu R de la vente se détermine par:
 $R(x) = (a + 10) \times x$

- 1 L'entreprise veut que sa recette soit le double du coût de production. Exprimer le nombre de sac qu'elle doit vendre en fonction du paramètre a .
- 2 Après avoir choisi sa politique, voici la représentation de ces deux fonctions:



- a Associer à chaque fonction sa représentation graphique.
- b Déterminer la valeur du paramètre a .
- c Déterminer par le calcul le nombre de sac à vendre.