Équations de droites – Exercices

Équations d'ensemble de points

1 Représenter l'ensemble D d'équation $x = -1$.

2 Soit D l'ensemble d'équation $y = 2x - 1$.
1. Citer 4 points appartenant à D et les placer dans un repère. Que remarque-t-on ?
2. D est-elle la courbe représentative d'une fonction ?

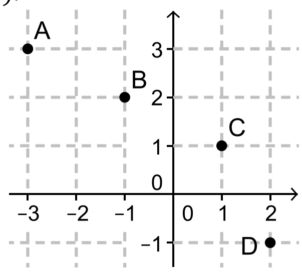
3 Soit C l'ensemble d'équation $y = \frac{x+1}{x^2-x+1}$.
1. C est-elle la courbe représentative d'une fonction ?
2. À l'aide de la calculatrice, donner plusieurs points de C a coordonnées entières.

4 Soit S l'ensemble d'équation $(x-y)^2 = x + y$.
1. Parmi les points suivants dont on donne les coordonnées, lesquels appartiennent à S ?
   $(0;1)$, $(0;0)$, $(0;-1)$, $(-1;0)$, $(1;0)$, $(1;1)$, $(3;1)$.
2. Placer les points qui appartiennent à S dans un repère.
3. Existe-t-il une fonction dont la courbe représentative est S ?

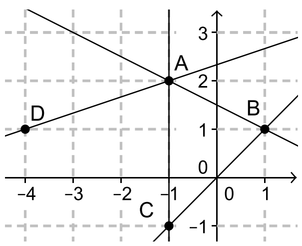
Équations de droites

5 Soit les droites $d_1 : y = x + 1$ et $d_2 : y = \frac{3}{4}x - 1$.
Parmi les points suivants, lesquels appartiennent à d_1 ? et à d_2 ? $A(4;1)$, $B(-8;-7)$, $C(5;6)$.

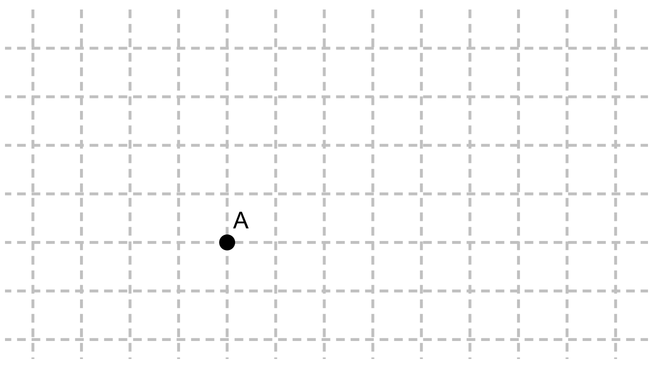
6 Parmi les points A, B, C, D du graphique ci-contre lesquels appartiennent à la droite (d) d'équation $y = -x + 1$?
Tracer alors (d).



7 Associer à chaque droite ci-contre son équation parmi celles proposées ci-dessous.
- $d_1 : y = x$
- $d_2 : x = -1$
- $d_3 : y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$
- $d_4 : y = \frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$



8 Dans le repère ci-dessous, tracer les droites d_1, d_2, d_3 et d_4 passant par A de coefficient directeur 3, $\frac{3}{7}$, $-\frac{1}{5}$ et $-\frac{4}{3}$.



9 Dans un repère, tracer les droites suivantes.

$D_1 : y = 2x + 3$ $\qquad$ $D_2 : y = -3x - 2$

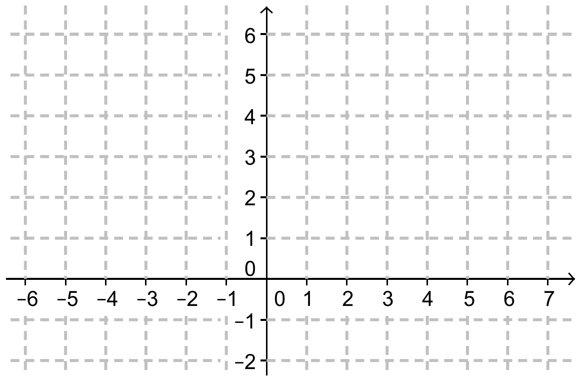
$D_3 : y = 3$ $\qquad$ $D_4 : y = \frac{1}{2}x - 2$

10 On considère les droites suivantes.

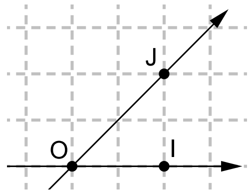
$d_1 : y = -\frac{1}{2}x$ $\qquad$ $d_2 : y = -3x + 1$

$d_3 : y = -\frac{4}{3}x + \frac{23}{3}$ $\qquad$ $d_4 : y = -\frac{3}{5}x - \frac{13}{5}$

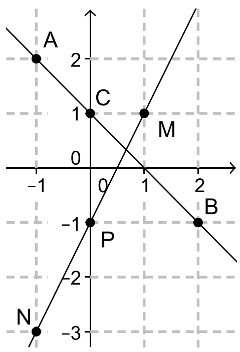
1. Tracer ces droites dans le repère ci-dessous.
2. Vérifier que l'intersection de d_1 et d_4 est le point M de coordonnées $(-26;13)$.



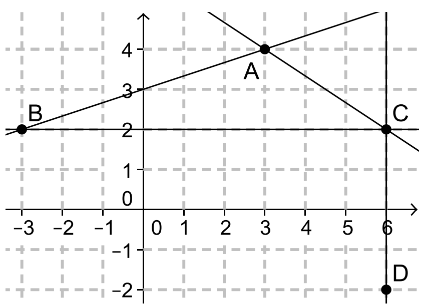
11 Reproduire le repère ci-dessous et tracer les droites
- $d_1 : y = 2x - 3$
- $d_2 : y = -\frac{3}{2}x + 2$
- $d_3 : x = -2$.

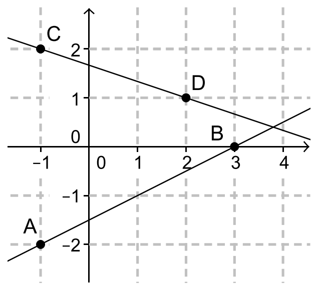


12 On considère les droites (AB) et (MN) ci-contre.
1. **a.** Lire les coordonnées de A et B.
   b. Calculer le coefficient directeur de (AB).
   c. Quelle est l'ordonnée du point où (AB) coupe l'axe des ordonnées ?
   d. En déduire l'équation de (AB).
2. Recommencer avec la droite (MN).



13 Lire les équations des droites (AB), (AC), (BC) et (CD) ci-contre.

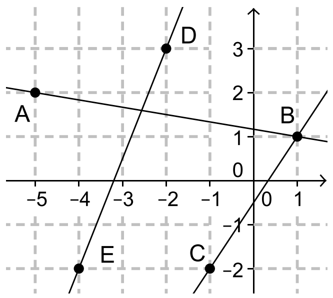




14 On considère les droites (AB) et (CD) ci-contre.
1. **a.** Calculer le coefficient directeur de (AB).
   b. En déduire que l'équation de (AB) est $y = \frac{1}{2}x + b$, où b est un réel.

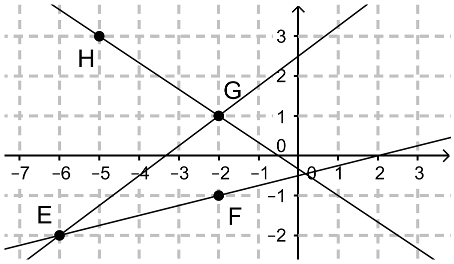
c. En traduisant le fait que $B \in (AB)$, en déduire b.
d. En déduire l'équation de (AB).
e. Quelles sont les coordonnées du point où (AB) coupe l'axe des ordonnées ?

2. Recommencer avec (CD).



15 Déterminer par le calcul les équations des droites (AB), (BC) et (DE) représentées ci-contre.

16 Déterminer les équations des droites (EF), (GH) et (EG) représentées ci-dessous.



17 Soit les points $A(-1;7)$, $B(8;2)$, $C(8;-9)$ et $D(4;46)$. Déterminer les équations de (AB), (AC), (BD).

18 Quel est le rôle de l'algorithme ci-dessous ? Le programmer.

Variables :	a, b, c, d sont des réels
Entrée :	Saisir a, b, c, d
Traitement :	m prend la valeur $\frac{d-b}{c-a}$
	p prend la valeur $b - m \times a$
Sortie :	Afficher m, p.

19 Soit D la droite d'équation $y = ax + b$.

1. Calculer les coordonnées du point d'intersection de D avec l'axe des abscisses si $a \neq 0$.

2. Quel est le rôle de l'algorithme ci-contre ?

Variables :	a, b sont des réels
Entrée :	Saisir a, b
Traitement :	Si $a = 0$ alors
	Si $b = 0$ alors
	Afficher « droite confondues »
	Sinon Afficher « droites parallèles »
	Fin Si
	Sinon
	Afficher $-\frac{b}{a}$

Positions relatives de deux droites, systèmes, géométrie

20 Vrai ou faux ? On considère les droites :
$d_1 : x = -3$ $\quad d_2 : x = -0{,}6$ $\quad d_3 : y = -3x + 4$
$d_4 : y = 3x + 4$ $\quad d_5 : y = -3x + 6$ $\quad d_6 : y = \frac{6x+8}{2}$

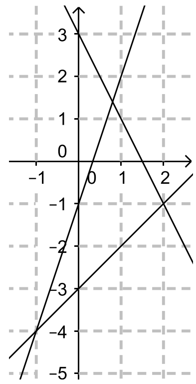
a. Les droites d_1 et d_3 sont parallèles.
b. La droite parallèle à la droite d_3 est d_5.
c. La droite d_1 est sécante aux cinq autres droites.
d. Les droites d_4 et d_6 n'ont pas de point commun.

21 Les points $A(-5;2)$, $B(1;1)$ et $C(8;0)$ sont-ils alignés ? Et les points $D(-6;-6)$, $E(2;-3)$ et $F(50;15)$?

22 Le couple $(x;y) = (4;-2)$ est-il solution du système $\begin{cases} y = 6 - 2x \\ y = x - 6 \end{cases}$? Interpréter graphiquement.

23 Résoudre graphiquement les systèmes suivants.
a. $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = 5 - x \end{cases}$ **b.** $\begin{cases} x - 2y = -7 \\ 2x - y = -5 \end{cases}$ **c.** $\begin{cases} y = x - 3 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$

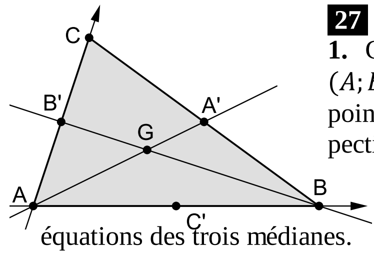
24 À l'aide du graphique ci-contre, résoudre graphiquement puis par le calcul les systèmes suivants.
a. $\begin{cases} y = -2x + 3 \\ y = x - 3 \end{cases}$ **b.** $\begin{cases} y = 3x - 1 \\ y = x - 3 \end{cases}$
c. $\begin{cases} y = -2x + 3 \\ y = 3x - 1 \end{cases}$



25 Soit $A(-6;2)$, $B(6;1)$, $C(6;-2)$ et $D(-5;-1)$. Déterminer les coordonnées du point d'intersection des droites (AB) et (CD).

26 Soit $ABCD$ un parallélogramme, I et J les milieux respectifs de $[AB]$ et $[AD]$ et $E = (DI) \cap (BJ)$. On se place dans le repère $(A;B,D)$.

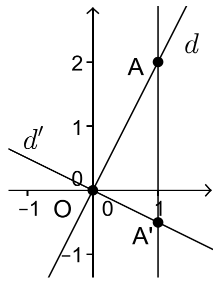
1. Déterminer l'équation des droites (DI) et (BJ).
2. En déduire les coordonnées de E.
3. Montrer que A, E, C sont alignés.



27 Soit ABC un triangle.

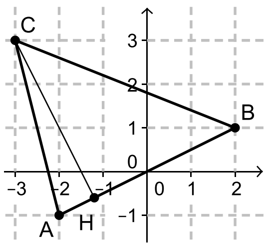
1. Calculer dans le repère $(A;B,C)$ les coordonnées des points A', B', C' milieux respectifs des côtés $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$.
2. Déterminer les équations des trois médianes.
3. Soit $G = (AA') \cap (BB')$.
  a. Déterminer les coordonnées de G.
  b. Montrer que $G \in (CC')$.
  c. Que peut-on en conclure sur les médianes de ABC ?

28 **(Droites perpendiculaires).** On se place dans un repère orthonormé $(O;I,J)$. On considère deux droites d et d' d'équations respectives $y = mx$ et $y = m'x$. Soit A et A' les points de d et d' d'abscisse 1.



1. Quelles sont les coordonnées de A et A' ?
2. Montrer que OAA' est rectangle en O si et seulement si $mm' = -1$.
3. En déduire le théorème : « deux droites de coefficient directeur m et m' sont perpendiculaires si et seulement si $mm' = -1$ ».

29 Dans un repère orthonormé, on considère le triangle ABC ci-contre, on appelle H le pied de la hauteur issue de C.



1. Déterminer l'équation de la droite (AB).
2. À l'aide de l'exercice précédent, déterminer l'équation de la droite (CH).
3. Calculer les coordonnées de H.
4. En déduire l'aire de ABC.