

Équations de droites – Exercices

Vecteur directeur

1 Indiquer de quelle droite parmi (AB) , (BC) et (AC) représentées ci-contre les vecteurs suivants sont directeurs.

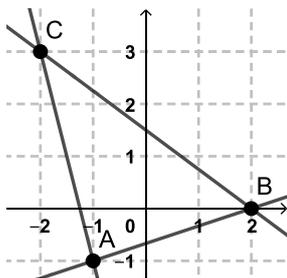
$$\vec{u}_1 \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{u}_2 \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

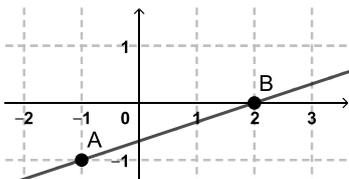
$$\vec{u}_3 \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\vec{u}_4 \begin{pmatrix} -12 \\ 9 \end{pmatrix}$$

$$\vec{u}_5 \begin{pmatrix} 2,5 \\ 10 \end{pmatrix}$$



2 On considère la droite (d) ci-dessous.



1. Donner trois vecteurs directeurs différents de (d) .
2. Démontrer que le point $C(17; 5)$ appartient à (d) .
3. Démontrer que le point $D(7; 2)$ n'appartient pas à (d) .

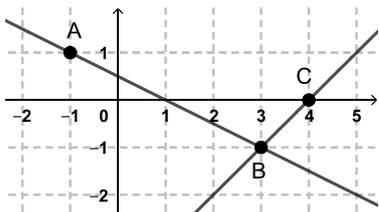
3 On considère la droite (d) passant par $A(-3; 1)$ et dirigée par le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$.

1. Représenter cette droite dans un repère.
2. Parmi les points suivants, lesquels appartiennent à (d) ? $B(1; -1,5)$, $C(87; -53)$, $D(-32; 20)$.
3. Calculer l'abscisse du point d'ordonnée -3 de d .

Équation cartésiennes de droites

4 Parmi les points $A(-2; 3)$, $B(1; 9)$, $C(-1; 4)$ lesquels appartiennent à la droite (d) d'équation $-2x + y - 7 = 0$? Tracer la droite dans un repère.

5 On considère les droites (AB) et (BC) ci-dessous.



1. Parmi les équations cartésiennes suivantes, lesquelles sont des équations cartésiennes de (AB) ?
 - $x + 2y = 0$
 - $x + 2y - 1 = 0$
 - $-2x - 4y + 2 = 0$
 - $x + 2y + 1 = 0$
2. Même question pour la droite (BC) .
 - $x - y - 4 = 0$
 - $x + y + 4 = 0$
 - $x - y + 4 = 0$
 - $2y + 8 - 2x = 0$

6 Donner un point et un vecteur directeur de chacune des droites ci-dessous et tracer les droites.

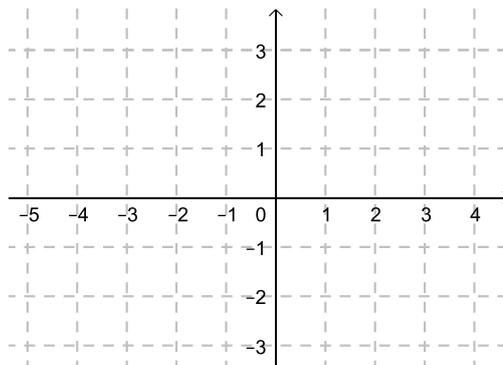
- $d_1 : x + 3y - 4 = 0$
- $d_2 : 3x + 4y + 1 = 0$
- $d_3 : 3y + x = 0$
- $d_4 : 3x + 6y - 2 = 0$
- $d_5 : -2x + 3y - 5 = 0$

7 Donner une équation cartésienne des droites suivantes.

- a. d_1 passant par $A(3; 2)$ et dirigée par $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$.
- b. d_2 passant par $A(3; -2)$ et $B(5; 3)$.
- c. d_3 passant par $A(4; -5)$ et dirigée par $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$.
- d. d_4 passant par $A(4; -7)$ et $B(0; 1)$.

8 Tracer dans le repère ci-dessous les droites suivantes.

- $d_1 : 3x + 2y - 1 = 0$
- $d_2 : y - 3 = 0$
- $d_3 : 2x - 5y + 1 = 0$
- $d_4 : 5x + 7y + 6 = 0$



9 Les points $A(3; -1)$, $B(-2; 7)$ et $C(10; -12)$ sont-ils alignés ?

Équations réduites de droites

10 Transformer les équations cartésiennes suivantes en équations réduites ou inversement.

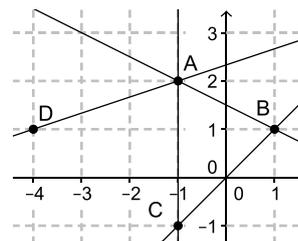
- a. $8x - 2y - 6 = 0$
- b. $y = 5x - 1$
- c. $3y - 7 + 3x = 0$
- d. $y = \frac{5}{2} - x$
- e. $7x + 4 = 0$
- f. $x = 4$
- g. $y = \frac{x}{4} + \frac{2}{5}$
- h. $-\frac{1}{2}x + 3y - 1 = 0$

11 Soit les droites $d_1 : y = x + 1$ et $d_2 : y = \frac{3}{4}x - 1$.

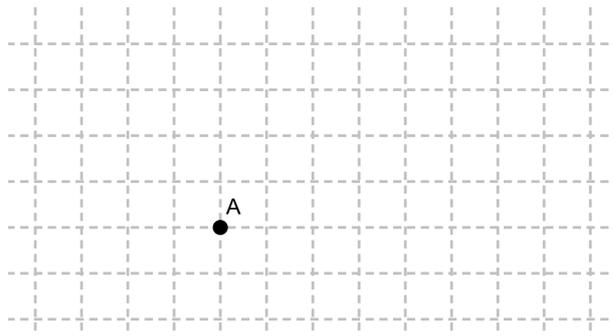
Parmi les points $A(4; 1)$, $B(-8; -7)$, $C(5; 6)$, lesquels appartiennent à d_1 ? et à d_2 ?

12 Associer à chaque droite ci-contre son équation parmi celles proposées ci-dessous.

- $d_1 : y = x$
- $d_2 : x = -1$
- $d_3 : y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$
- $d_4 : y = \frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$



13 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 $-\frac{4}{3}$.



14 Dans un repère, tracer les droites suivantes.

$d_1 : y = 2x + 3$ $d_2 : y = -3x - 2$

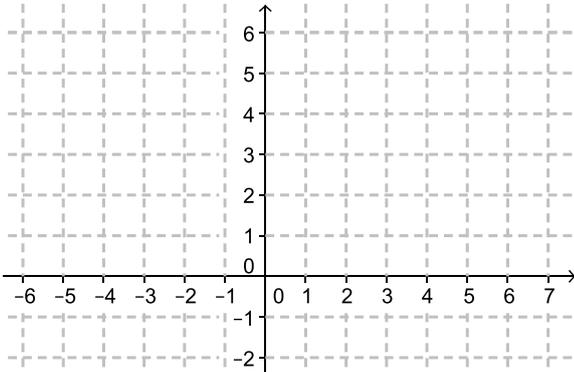
$d_3 : y = 3$ $d_4 : y = \frac{1}{2}x - 2$

15 On considère les droites suivantes.

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

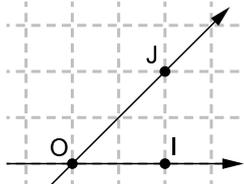
$d_3 : y = -\frac{4}{3}x + \frac{23}{3}$ $d_4 : y = -\frac{3}{5}x - \frac{13}{5}$

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



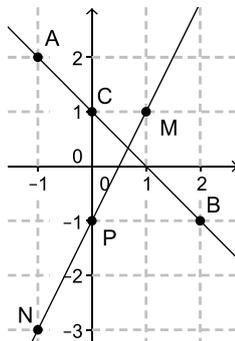
16 Reproduire le repère ci-contre et tracer les droites

- $d_1 : y = 2x - 3$
- $d_2 : y = -\frac{3}{2}x + 2$
- $d_3 : x = -2$.

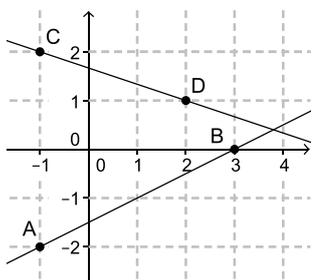
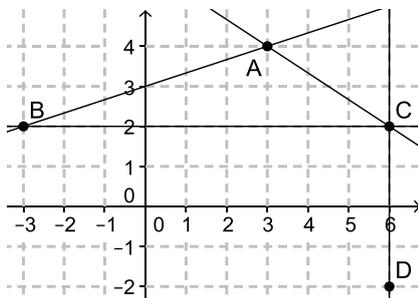


17 On considère les droites (AB) et (MN) ci-contre.

- Lire les coordonnées de A et B .
 - Calculer le coefficient directeur de (AB) .
 - Quelle est l'ordonnée du point où (AB) coupe l'axe des ordonnées ?
 - En déduire l'équation de (AB) .
- Recommencer avec la droite (MN) .



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



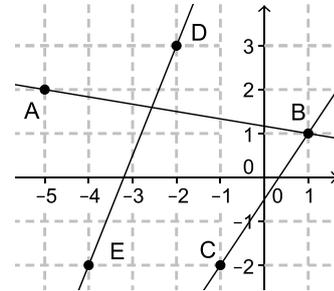
19 On considère les droites (AB) et (CD) ci-contre.

- Calculer le coefficient directeur de (AB) .
 - En déduire que l'équation de (AB) est $y = \frac{1}{2}x + p$, où p est un réel.

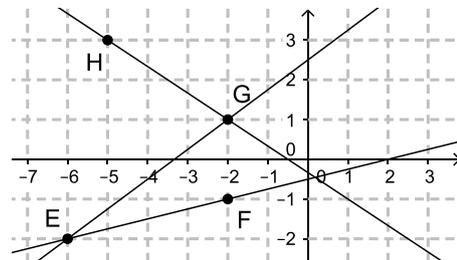
- En traduisant le fait que $B \in (AB)$, en déduire p .
- En déduire l'équation de (AB) .
- Quelles sont les coordonnées du point où (AB) coupe l'axe des ordonnées ?

2. Recommencer avec (CD) .

20 Déterminer par le calcul les équations réduites des droites (AB) , (BC) et (DE) représentées ci-dessous.



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



22 Considérons les points $A(-1; 7)$, $B(8; 2)$, $C(8; -9)$ et $D(4; 46)$.

Déterminer les équations réduites de (AB) , (AC) , (BD) .

23 Dans l'algorithme suivant, a, b, c, d sont quatre réels avec $a \neq c$. Quel est le rôle de cet algorithme ?

```

m ← (d-b)/(c-a)
p ← b - m × a
Retourner m, p
    
```

24 Dans un repère, tracer les droites d et d' d'équation réduite respective $y = 3x - 7$ et $y = -4x + 5$.

Montrer que le point $A\left(\frac{12}{7}; \frac{-13}{7}\right)$ appartient aux deux droites.

25 Déterminer le point d'intersection des droites d'équation $y = -2x + 3$ et $y = 5x + 9$.

26 Dans un repère orthonormé $(O; I, J)$ on considère les points $A(4; 0)$, $B(0; 5)$, $C(17; 0)$ et $D(0; 2)$.

Montrer que $OP \approx \pi$ à 10^{-4} près, où P est l'intersection des droites (AB) et (CD) .

27 Soit deux points $A(a; b)$ et $B(c; d)$.

- Démontrer qu'une équation cartésienne de (AB) est $(d - b)x - (c - a)y + bc - ad = 0$.
- Écrire un algorithme qui prend en entrée les coordonnées de deux points A et B et qui retourne trois réels p, q, r tels que (AB) ait pour équation cartésienne $px + qy + r = 0$.