

23 Droites.

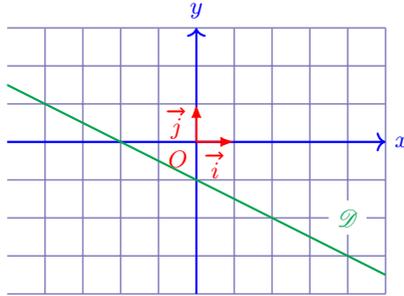
La définition moderne d'une droite.

Tracer une droite connaissant un point et un vecteur directeur.

EXERCICE 1. Après avoir choisi un repère du plan dessinez la droite passant par $A(2,1)$ et dont un vecteur directeur est $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$.

Décrire une droite par un point et un vecteur directeur.

EXERCICE 2. Sans justification donnez les coordonnées de 3 vecteurs directeurs de la droite \mathcal{D} représentée ci-dessous dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$.



EXERCICE 3. Dans chacun des cas suivants, indiquez si le vecteur \vec{u} est un vecteur directeur de la droite (AB) .

a) $A(-14; 2)$, $B(5; -3)$ et $\vec{u} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.

b) $A(-7; 3)$, $B(5; 1)$ et $\vec{u} \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \end{pmatrix}$.

c) $A(5; 2)$, $B(0; -3)$ et $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$.

d) $A(4; -2)$, $B(3; -4)$ et $\vec{u} \begin{pmatrix} 4,5 \\ 9 \end{pmatrix}$.

EXERCICE 4. Dans chacun des cas suivants, calculez les coordonnées de trois vecteurs directeurs de (AB) .

a) $A(2; 3)$ et $B(-1; 2)$.

b) $A(-5; 4)$ et $B(3; 1)$.

c) $A(3; 0)$ et $B(0; 3)$.

d) $A(7; 8)$ et $B(7; 9)$.

Parallélisme et vecteurs directeurs.

EXERCICE 5. On considère une droite d passant par le point $A(3; 1)$ et de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$. Soient $B(7; -5)$, $C(-4; 6)$ et $D(3; -4)$.

1. Tracez la droite d puis placez B , C et D .
2. Le point B appartient-il à d ?
3. Les droites d et (CD) sont-elles parallèles?

Perpendicularité et vecteurs directeurs.

Équations cartésiennes.

EXERCICE 6. Soient A et B deux points du plan dont les coordonnées sont données dans un repère du plan. Soit $M(x,y)$ un troisième point.

1. Exprimez les coordonnées de \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AM} .
2. Calculez $\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AM})$.
3. À quelle condition portant sur $\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AM})$ les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AM} sont-ils colinéaires? Déduisez-en une condition sur x et y .
4. Si la précédente condition est vérifiée que peut-on dire des points A , B et M ?

EXERCICE 7. Soient (O, \vec{i}, \vec{j}) un repère cartésien, $A(3; -1)$ un point et $\vec{u} \begin{pmatrix} -4 \\ -102 \end{pmatrix}$.

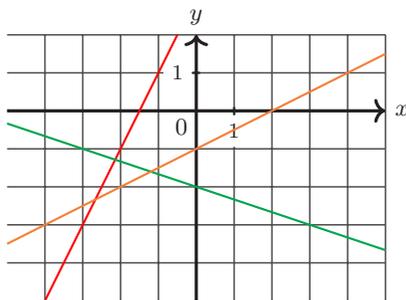
1. Déterminez une équation cartésienne de la droite \mathcal{D} passant par A et de vecteur directeur \vec{u} .
2. Démontrer que $B(0; -\frac{155}{2}) \in \mathcal{D}$.

EXERCICE 8. Déterminez un vecteur directeur de la droite d .

- a) $d : 4x - 3y + 1 = 0$. b) $d : x - 5y + 2 = 0$. c) $d : -x + 2y - 5 = 0$.

Équations réduites.

EXERCICE 9. Dans le repère ci-dessous sont dessinées des droites.



Déterminez les équations réduites des différentes droites.

Exercices.

EXERCICE 10. On considère un point $A(4; 3)$. Tracez quatre droites d_1 à d_4 passant par A et admettant respectivement pour vecteurs directeurs $\vec{u}_1 \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{u}_2 \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$, $\vec{u}_3 \begin{pmatrix} -5 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $\vec{u}_4 \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$.

EXERCICE 11. Déterminez une équation cartésienne de la droite \mathcal{D} passant par A et de vecteurs directeur \vec{u} .

- a) $A(3; 4)$ et $\vec{u} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$. b) $A(-2; 5)$ et $\vec{u} \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \end{pmatrix}$. c) $A(5; -10)$ et $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$.
- d) $A(0; 4)$ et $\vec{u} \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix}$.

EXERCICE 12. Déterminez une équation cartésienne de la droite \mathcal{D} passant par A et B .

- a) $A(2; 1)$ et $B(5; -6)$. b) $A(-3; 0)$ et $B(1; 1)$. c) $A(-1; 7)$ et $B(0; 3)$.
d) $A(6; 8)$ et $B(3; 2)$.

EXERCICE 13. Soient $A(-3; 4)$, $B(2; 1)$ et $C(-1; -3)$.

1. Calculez les coordonnées du point M milieu de $[AC]$.
2. Déduisez-en une équation cartésienne de la médiane issue de B dans ABC .

EXERCICE 14. Déterminez une équation cartésienne de la droite \mathcal{D} parallèle à (AB) et passant par C .

1. $A(5; 4)$, $B(-1; 2)$ et $C(4; -3)$.
2. $A(-5; -1)$, $B(6; 4)$ et $C(1; 2)$.

EXERCICE 15. Déterminez une équation cartésienne de la droite (AB) puis vérifiez si A , B et C sont alignés.

- a) $A(-2; 4)$, $B(7; 2)$ et $C(11; 1)$. b) $A(-4; -1)$, $B(4; 3)$ et $C(44; 23)$.
c) $A(-26; 20)$, $B(51; 6)$ et $C(30; 10)$. d) $A(20; 18)$, $B(72; 40)$ et $C(124; 62)$.

EXERCICE 16. Dites si les droites d et d' sont strictement parallèles, confondues ou sécantes.

- a) $d : 2x - 6y + 5 = 0$ et $d' : x - 3y + 2 = 0$.
b) $d : 4x - 3y + 1 = 0$ et $d' : 5x - 4y + 2 = 0$.
c) $d : 3x + 9y + 2 = 0$ et $d' : 12x + 36y + 8 = 0$.

EXERCICE 17. Exercices 67 à 94 page 195 du manuel Indice de seconde.