

Rappels

E1 Dans chaque cas, déterminez si les points A , B et C sont alignés en calculant $\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

- $A(-7; 7)$, $B(-1; 4)$ et $C(1; 3)$
- $A(7; 2)$, $B(1; -2)$ et $C(-3; -5)$
- $A(-7; 1)$, $B(5; 5)$ et $C(11; 7)$

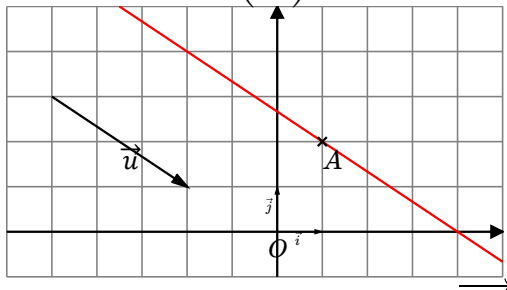
Équation cartésienne d'une droite

Propriété : Toute droite d du plan admet une équation de la forme

$$ax + by + c = 0$$

appelée *équation cartésienne* où a , b et c sont des réels.

E2 Dans un repère orthonormé, soit d la droite d'équation passant par le point $A(1; 2)$ et de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$.



- Calculez les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AM} où M est un point de coordonnées $(x; y)$.
- Exprimez $\det(\vec{u}, \overrightarrow{AM})$ en fonction de x et y .
- M appartient à d si et seulement si $\det(\vec{u}, \overrightarrow{AM}) = 0$.

En déduire qu'une équation cartésienne de d est $2x + 3y - 8 = 0$.

E3 Dans chaque cas, déterminez les coefficients a , b et c d'une équation cartésienne $ax + by + c = 0$ de la droite.

- $4(x - 2) + 2(y + 1) = 0$
- $6(x + 3) - 3(y - 4) = 0$
- $-2(x - 1) + 5(y + 2) = 0$

E4 a. Déterminez une équation cartésienne de la droite passant par le point $A(2; 3)$ et de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$.

b. Déterminez une équation cartésienne de la droite passant par le point $B(-1; 4)$ et de vecteur directeur $\vec{v} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$.

c. Déterminez une équation cartésienne de la droite passant par le point $C(3; 1)$ et de vecteur directeur $\vec{w} \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \end{pmatrix}$.

E5 Considérons les points $A(1; 2)$, $B(-1; 4)$ et $C(2; 3)$.

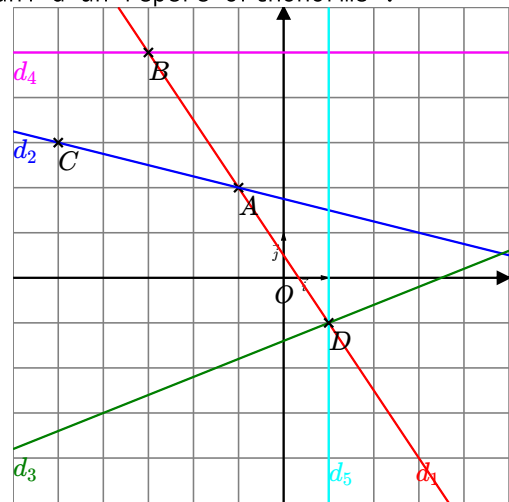
- Déterminez un vecteur directeur de (AB) .
- En déduire une équation cartésienne de (AB) .
- Déterminez une équation cartésienne de (AC) .
- Déterminez une équation cartésienne de la médiane issue de A dans le triangle ABC .

E6 Déterminez une équation cartésienne des droites passant par les points suivants.

- $A(1; 2)$ et $B(3; 1)$;
- $C(-1; 3)$ et $D(2; 1)$;
- $E(-3; -2)$ et $F(2; -2)$.
- $G(1; 1)$ et $H(1; 3)$.

Propriété : Un point appartient à une droite si ses coordonnées vérifient une équation cartésienne de la droite.

E7 On considère les droites suivantes du plan muni d'un repère orthonormé :



On considère les équations cartésiennes des droites d_1 à d_5 (dans le désordre) :

$$\begin{aligned} x + 4y - 7 &= 0 & -2x + 5y + 7 &= 0 & 3x - 3 &= 0 \\ 2y - 10 &= 0 & 3x + 2y - 1 &= 0 \end{aligned}$$

- Les coordonnées des points A , B , C , D vérifient quelles équations de droites ?
- En déduire une équation cartésienne de chaque droite d_1 à d_5 .

E8 Considérons la droite d précédente d'équation cartésienne $2x + 3y - 8 = 0$.

- Montrez que le point $B(-1; \frac{10}{3})$ appartient à la droite d en montrant que ses coordonnées vérifient l'équation cartésienne de d .
- Utilisez l'équation cartésienne de d pour déterminer l'ordonnée du point d'abscisse -2 appartenant à d .
- Utilisez l'équation cartésienne de d pour déterminer l'abscisse du point d'ordonnée -2 appartenant à d .
- Tracez la droite d dans un repère orthonormé.

E9 Tracez les droites suivantes dans un repère orthonormé :

$$\begin{aligned} d_1 : x - 5 &= 0 & d_2 : y + 2 &= 0 & d_3 : y - 4 &= 0 \\ d_4 : x + 3 &= 0 & d_5 : 2x - 8 &= 0 & d_6 : -3y + 6 &= 0 \\ d_7 : y - x &= 0 & d_8 : y + x &= 0 & d_9 : y - x + 1 &= 0 \end{aligned}$$