

## 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  $C(11; 7)$

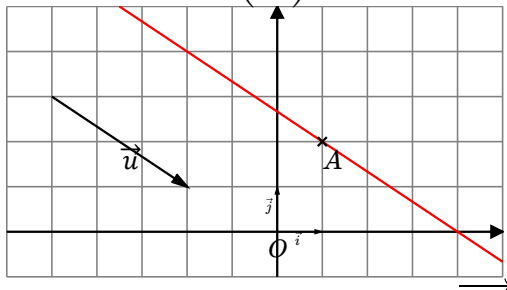
## Équation cartésienne d'une droite

**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  $C(2; 3)$ .

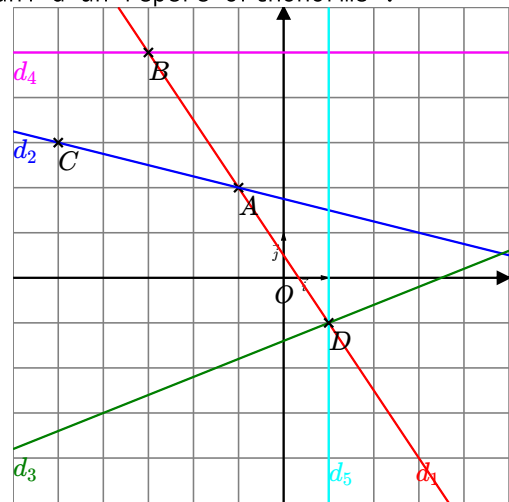
- Déterminez un vecteur directeur de  $(AB)$ .
- En déduire une équation cartésienne de  $(AB)$ .
- Déterminez une équation cartésienne de  $(AC)$ .
- Déterminez une équation cartésienne de la médiane issue de  $A$  dans le triangle  $ABC$ .

**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 :

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