

Exercice 1 ★ Dans chaque cas déterminer l'équation cartésienne de la droite (AB) .

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

2. $A(1; -4)$ et $B(1; 10)$;

3. $A(15; 1)$ et $B(-20; 1)$

Exercice 2 ★ Pour chaque équation cartésienne, donner les coordonnées d'un vecteur directeur et d'un point appartenant à la droite qu'elle représente.

1. $2x - 3y = 10$;

3. $y - 12 = 0$;

5. $10x - 5y + 3 = 0$.

2. $x + y + 1 = 0$;

4. $x = 0$;

Exercice 3 ★ Dans un repère du plan, construire les droites dont les équations cartésiennes sont données dans l'exercice précédent.

Exercice 4 ★ Donner l'équation cartésienne de la droite :

- d_1 passant par $C(1; -2)$ et de vecteur directeur $\vec{u}_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$

- d_2 passant par $D(4; 0)$ et de vecteur directeur $\vec{u}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

Exercice 5 ★ Résoudre les systèmes suivants :

1.
$$\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 2x + 13y = 43 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$$

Exercice 6 ★ On considère les droites $d_1 : x + y - 10 = 0$ et $d_2 : 4x - y + 1 = 0$.

1. Justifier que les droites d_1 et d_2 sont sécantes en un point I ;2. En résolvant un système, déterminer les coordonnées du point I .

Exercice 7 ★★ On considère la droite $\Delta : 2x - 7y + 10 = 0$ et la droite d_m d'équation $mx + (m - 3)y - 1 = 0$ où m est un nombre quelconque.

1. Dans un repère du plan, construire les droites d_{-1} et d_3 obtenue pour $m = -1$ et $m = 3$.

- Démontrer que le point M de coordonnées $\left(\frac{1}{3}; -\frac{1}{3}\right)$ appartient à la droite d_m pour toutes les valeurs de m .
- Existe-t-il une valeur de m pour laquelle d_m et Δ soient parallèles? Justifier.

Exercice 8 ★★ On considère les points $A(1; 0)$, $B(21, 12)$ et $C(7; 22)$.

- Déterminer les coordonnées des milieux I , J et K des segments $[AB]$; $[AC]$ et $[BC]$;
- On appelle médiane d'un triangle toute droite qui passe par un sommet et le milieu du côté opposé à ce sommet. Déterminer une équation cartésienne de chaque médiane du triangle ABC ;
- Prouver que les trois médianes du triangle sont concourantes en un point dont on déterminera les coordonnées.

Exercice 9 Deux vecteurs \vec{u} de coordonnées $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et \vec{v} de coordonnées $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ sont orthogonaux s'ils indiquent des directions perpendiculaires. Et on a le résultat suivant :

$$\vec{u} \text{ et } \vec{v} \text{ sont orthogonaux si et seulement si } x \times x' + y \times y' = 0$$

On considère les droites $d_1 : 4x - y + 2 = 0$, $d_2 : x + 4y - 5 = 0$ et $d_3 : 2x - 3y = 0$.

- Prouver que d_1 et d_2 sont perpendiculaires;
- Donner l'équation de la perpendiculaire à d_3 passant par le point $A(2; 2)$.