

SÉRIE 2 : LA DROITE DANS LE PLAN



Exercice 1

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points $A(2, 3)$, $B(-1, 4)$, $C(5, -2)$ et les vecteurs $\vec{u}(3, -1)$, $\vec{v}(-2, 2)$.

- 1 Construire les points A, B et C dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ et représenter les vecteurs \vec{u} et \vec{v} .
- 2 Déterminer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} et calculer les distances AB et AC.
- 3 Déterminer les coordonnées du vecteur $2\vec{u} - \vec{v}$.
- 4 Déterminer les coordonnées du point I le milieu du segment $[AB]$.
- 5 Déterminer les coordonnées du point D tel que $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AD}$.

Exercice 2

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points $A(3, 1)$ et $B(-1, 3)$ et le vecteur $\vec{u}(-2, 3)$.

- 1 Déterminer une représentation paramétrique de la droite (D) passant par $A(3, 1)$ et de vecteur directeur $\vec{u}(-2, 3)$.
- 2 Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) .
- 3 Déterminer une représentation paramétrique puis une équation cartésienne de la droite (AB) .
- 4 Soit (Δ) la droite passant par le point $C(2, -3)$ telle que $(\Delta) \parallel (D)$.
 - a Déterminer les coordonnées d'un vecteur directeur de la droite (Δ) .
 - b Déterminer une représentation paramétrique et une équation cartésienne de la droite (Δ) .

Exercice 3

Étudier la colinéarité des vecteurs :

- $\vec{u}_1(-1, 5)$ et $\vec{v}_1(2, -10)$
- $\vec{u}_3(2, -3)$ et $\vec{v}_3(\sqrt{8}, -3\sqrt{2})$
- $\vec{u}_2(-6, 8)$ et $\vec{v}_2(9, -12)$
- $\vec{u}_4(3, \sqrt{2})$ et $\vec{v}_4(\sqrt{3}, 2)$

Exercice 4

Soit ABC un triangle. On rapporte le plan au repère $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

- 1 Dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$, déterminer les coordonnées du point D pour que le quadrilatère $ABDC$ soit un parallélogramme.
- 2 Déterminer une équation cartésienne de la droite (CI) où I est le milieu du segment $[AB]$.
- 3 Soit (Δ) la droite passant par D et dirigée par le vecteur $\vec{u}(-2, 1)$. Montrer que les droites (Δ) et (CI) sont parallèles.

Exercice 5

On considère la droite (D) dont une représentation paramétrique est $(D) :$

$$\begin{cases} x = 3t - 1 \\ y = 2t + 5 \quad (t \in \mathbb{R}) \end{cases}$$

- 1 Déterminer les coordonnées d'un point A de (D) et les coordonnées d'un vecteur directeur \vec{u} de (D) .
- 2 Déterminer une équation cartésienne de la droite (D) .
- 3 Vérifier si les points $B(8, 11)$ et $C(11, -17)$ appartiennent à la droite (D) .

Exercice 6

Soit $m \in \mathbb{R}$. On considère la droite (D_m) dont une équation cartésienne est : $(m+1)x + (2m-3)y = 4m-2$.

- 1 Déterminer les coordonnées du point d'intersection de (D_m) avec l'axe des abscisses.
- 2 Déterminer les coordonnées du point d'intersection de (D_m) avec l'axe des ordonnées.
- 3 Trouver l'ensemble des valeurs de m pour lesquelles (D_m) est parallèle à l'axe des abscisses.
- 4 Trouver l'ensemble des valeurs de m pour lesquelles (D_m) est parallèle à l'axe des ordonnées.