

Série 6

Exercice 1. Dans le plan muni d'un repère, on donne :

$$A(0, 3), \quad d : x + 3y = 7 \quad \text{et} \quad g : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = -1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

- Trouver un vecteur directeur de d . Est-ce que A appartient à g ?
- Déterminer une équation cartésienne de la parallèle à g passant par A .
- Identifier l'intersection de d et g .

Exercice 2. On fixe un repère du plan. Combien de droites différentes sont décrites par les équations suivantes ?

$$\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = -3 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}, \quad 2x + 4y + 2 = 0, \quad \begin{cases} x = -5 - \sqrt{3}t \\ y = 2 + \frac{\sqrt{3}}{2}t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Exercice 3. Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct, on donne :

$$A(1, -2), \quad B(5, 7) \quad \text{et} \quad d : x + 3y = 5.$$

- Calculer la distance de A à d . Les points A et B sont-ils du même côté de d ?
- Donner une équation cartésienne de la perpendiculaire à d passant par B .
- Quel est l'angle orienté que fait d avec l'axe des abscisses ?

Exercice 4. Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct, on donne :

$$A(9, 3), \quad B(1, -3) \quad \text{et} \quad C(-2, 1).$$

- Déterminer des équations paramétriques de la hauteur issue de B .
- Donner une équation cartésienne de la bissectrice au sommet B .
- Calculer les coordonnées du centre du cercle circonscrit au triangle ABC .

Exercice 5. Dans le plan, on donne un triangle ABC quelconque ainsi que les points I et J vérifiant :

$$\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BI} = \vec{0} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{JA} = -3\overrightarrow{JC}.$$

- Placer les données sur un dessin.
- Soit d la droite d'équation $6x + 4y = 3$ dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$. Montrer que $d = (IJ)$.
- Donner des équations paramétriques et cartésiennes de d dans le repère $(B, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA})$.

Exercice 6. Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on donne :

$$A(4, -1) \quad \text{et} \quad B(-5, 2).$$

Existe-t-il une droite d passant par A et à distance $3\sqrt{2}$ de B ? Si oui, en donner une équation cartésienne.

Exercice 7. Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct, on donne :

$$A(-4, -2) \text{ et } d : 3x + y - 26 = 0.$$

Trouver les coordonnées de B et C sachant que ABC est isocèle en B , d'aire 120 et que d est la hauteur issue de B . *Indication : faire un dessin. Que peut-on-dire de la perpendiculaire à d passant par A ?*

Exercice 8. Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct, on donne les droites :

$$d : x = 2, g : 2x - y = 1 \text{ et } l : x + 3y = 11.$$

Trouver les coordonnées des sommets d'un triangle ABC d'aire $\frac{21}{2}$ tel que d est la hauteur issue de A , g celle issue de B et l celle issue de C . *Indication : exprimer les coordonnées de A , puis celles de B et C en fonction d'un seul paramètre.*

Éléments de réponse :

Ex. 1 : a. colinéaire à $\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$, non, b. $x + y = 3$, c. $(-2, 3)$.

Ex. 2 : une seule.

Ex. 3 : a. $\sqrt{10}$, non, b. $3x - y = 8$, c. $\simeq -18.4^\circ$.

Ex. 4 : b. $7x - y = 10$, c. $(\frac{7}{2}, 2)$.

Ex. 5 : b. $2x + 6y = 3$.

Ex. 6 : il en existe deux, d'équations $x + y = 3$ et $x - 7y = 11$.

Ex. 7 : $B(5, 11)$ ou $B(11, -7)$, $C(20, 6)$.

Ex. 8 : deux triangles solutions : $A(2, 2)$, $B(3, 5)$, $C(-4, 5)$ et $A(2, 4)$, $B(1, 1)$, $C(8, 1)$.