

## Série 6

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

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

- a. Trouver un vecteur directeur de  $d$ . Est-ce que  $A$  appartient à  $g$  ?
- b. Déterminer une équation cartésienne de la parallèle à  $g$  passant par  $A$ .
- c. 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 ?

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

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

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

- a. Calculer la distance de  $A$  à  $d$ . Les points  $A$  et  $B$  sont-ils du même côté de  $d$  ?
- b. Donner une équation cartésienne de la perpendiculaire à  $d$  passant par  $B$ .
- c. 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 :

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

- a. Déterminer des équations paramétriques de la hauteur issue de  $B$ .
- b. Donner une équation cartésienne de la bissectrice au sommet  $B$ .
- c. 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 :

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

- a. Placer les données sur un dessin.
- b. Soit  $d$  la droite d'équation  $6x + 4y = 3$  dans le repère  $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ . Montrer que  $d = (IJ)$ .
- c. 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  $A(2, 4)$ ,  $B(1, 1)$ ,  $C(8, 1)$ .