

Équations de droites et de cercles

SPÉCIALITÉ MATHÉMATIQUES — Première

Dans tous les exercices, le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1 Équation de droite et vecteur directeur

Exercice 1

1. On donne une liste d'équations cartésiennes de droites. Déterminer pour chacune les coordonnées des points d'intersection avec les axes du repère et un vecteur directeur.

a. $(E_1) : 2y + 3 = 0$

b. $(E_2) : 2x + 3 = 0$

c. $(E_3) : 2x - 3y = 0$

d. $(E_4) : 2x - 3y + 1 = 0$

2. Déterminer une équation de la droite Δ_1 passant par le point $A(-4; 5)$ et de vecteur directeur $\vec{u}(3; 6)$.
3. Déterminer une équation de la droite Δ_2 passant par les points $A(-4; 5)$ et $C(2; 12)$.
4. Déterminer une équation de la droite Δ_3 passant par le point $D(-3; -2)$ et parallèle à Δ_2 .

2 Équation de droite et vecteur normal

Exercice 2

1. On donne une liste d'équations cartésiennes de droites. Déterminer pour chacune les coordonnées d'un vecteur normal.

a. $(E_1) : 2y + 3 = 0$

b. $(E_2) : 2x + 3 = 0$

c. $(E_3) : 2x - 3y = 0$

d. $(E_4) : 2x - 3y + 1 = 0$

2. Déterminer une équation de la droite Δ_4 passant par le point $A(-4; 5)$ et de vecteur normal $\vec{n}(3; 6)$.

3. Déterminer une équation de la droite Δ_5 passant par le point $A(-4; 5)$ et perpendiculaire à la droite (AC) , où $C(2; 12)$.

3 Équation de hauteur ou de médiatrice

Exercice 3

Dans le plan muni d'un repère orthonormal, on considère les points $A(-3; 1)$, $B(7; 5)$ et $D(3; -4)$.

Faire une figure à la règle pour conjecturer ou vérifier ses réponses.

1. Déterminer une équation de la droite (AB) .
2.
 - a. Déterminer une équation de la hauteur du triangle ABD qui est issue du point D .
 - b. Déterminer les coordonnées du projeté orthogonal du point D sur (AB) en résolvant un système d'équations.
 - c. Comment peut-on calculer l'aire du triangle ADB ?
3.
 - a. Déterminer les coordonnées du milieu I du segment $[AB]$.
 - b. En déduire une équation de la médiatrice du segment $[AB]$.

4 Équation de cercle, position relative de droite et de cercle

Exercice 4

Faire une figure à la règle et au compas pour conjecturer ou vérifier ses réponses.

1.
 - a. Déterminer une équation du cercle Γ_1 de centre $S(-1; 3)$ et de rayon 5.
 - b. Le point $K(3; 0)$ appartient-il au cercle Γ_1 ?
 - c. La droite Δ_6 d'équation $y = \frac{4}{3}x - 4$ est-elle tangente au cercle Γ_1 au point K ?
 - d. Déterminer le nombre de points d'intersection de la droite Δ_7 d'équation $-x + 2y = -3$ et du cercle Γ_1 , ainsi que les coordonnées des éventuels points d'intersection.

- 2. a.** Soit le cercle Γ_2 d'équation

$$(x - 7)^2 + (y - 3)^2 = 7.$$

Déterminer les coordonnées de son centre et son rayon.

- b.** Les cercles Γ_1 et Γ_2 sont-ils sécants ? Justifier.