

Série 3 : Exercices sur les positions relatives entre droites et cercles

Exercice 1 :

Donner un vecteur normal pour chacune des droites définies par les équations suivantes :

1) $(D_1) : 2x + 3y - 5 = 0$

2) $(D_2) : y = 3x + 2$

3) $(D_3) : 5x = 3$

4) $(D_4) : y - 3 = 0$

Exercice 2 :

Soit $\vec{n} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. Le vecteur \vec{n} est-il normal à la droite d'équation :

1) $2x + 4y - 5 = 0$?

2) $x - 2y = 0$?

3) $y = \frac{x}{2} + 3$?

Exercice 3 :

Déterminer dans chaque cas une équation de la droite (D) passant par A et de vecteur normal \vec{n} .

1) $A(3; 1)$ et $\vec{n} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

2) $A(-\frac{1}{2}; 2)$ et $\vec{n} = 3\vec{j}$

3) $A(-\frac{1}{2}; 2)$ et $\vec{n} = \vec{i}$

Exercice 4 :

Déterminer la distance du point A à la droite (D) si :

1) $A(1; 4)$ et (D): $5x - 3y + 7 = 0$

2) $A(-5; 7)$ et (D): $y = -3x + 2$

3) $A(\sqrt{3}; 2)$ et (D): $-3y + 4 = 0$

Exercice 5 :

Déterminer l'équation de la médiatrice du segment [AB], puis l'équation cartésienne du cercle de diamètre AB dans chacun des cas suivants :

1) $A(2; -1)$ et $B(-2; 1)$

2) $A(0; 4)$ et $B(-3; 0)$

Exercice 6 :

Dans le plan muni du repère orthonormé direct (O, \vec{i}, \vec{j}) , le cercle (F) a pour équation :

$$x^2 + y^2 + 4x - 13 = 0$$

- 1) Déterminer les coordonnées du centre I et le rayon de ce cercle.
- 2) Calculer la distance de I à la droite (D) : $x - 4y - 15 = 0$.
- 3) Quelle est la position relative de (D) et (F) ?
- 4) Montrer que les points A(-1 ; 4) et B(-3 ; -4) appartiennent au cercle (F).
- 5) Trouver les équations des tangentes à (F) en A et B.

Exercice 7 :

Dans le plan muni du repère orthonormé direct (O, \vec{i}, \vec{j}) , un cercle(C) a pour centre I(3 ; -2) et pour rayon $r = 3$.

- 1) Déterminer une équation de (C).
- 2) Calculer la distance de I à la droite (D) : $x + y - 4 = 0$. En déduire la position relative de (C) et (D).
- 3) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (C) et (D).

Exercice 8 :

Dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) , le cercle (C) a pour équation : $x^2 + y^2 - 2x - y + 1 = 0$, la droite (D) a pour équation $2x + y - 1 = 0$ et le point A a pour coordonnées (3 ; -4).

- 1) Trouver le centre et le rayon du cercle (C).
- 2) Déterminer les coordonnées des vecteurs normal et directeur de la droite (D).
- 3) Calculer la distance entre le point A et le point B(5 ; 2).
- 4) Calculer la distance entre la droite (D) et le point A.
- 5) Calculer la distance entre le cercle (C) et le point A.
- 6) Représenter dans le plan muni de repère (O, \vec{i}, \vec{j}) toutes les figures.