

EXERCICES – PRODUIT SCALAIRE ET CERCLE

Exercice 1

Soit d est la droite d'équation : $5x + 2y + 5 = 0$.

- 1) Trouver un vecteur directeur \vec{u} à d .
- 2) Trouver un vecteur normal \vec{n} à d .
- 3) Trouver une équation de la droite Δ passant par $A(-2;3)$ et perpendiculaire à d .
- 4) Trouver une équation de la droite Δ' passant par $B(7;1)$ et parallèle à d .

Exercice 2

On considère trois points $A(2;5)$, $B(-3;1)$ et $C(4;-2)$.

- 1) Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) en utilisant le déterminant.
- 2) Déterminer les coordonnées du point H le projeté orthogonal de C sur la droite (AB) .

Exercice 3

Dans un repère orthonormal, le cercle C a pour équation : $x^2 + y^2 - 6x - 5y + 2 = 0$.
Déterminer son centre et son rayon.

Exercice 4

On considère les points $A(4;1)$ et $B(-5;-7)$.

Déterminer une équation cartésienne du cercle de diamètre $[AB]$ en utilisant le produit scalaire.

Exercice 5

On considère le cercle (C) d'équation cartésienne $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 23 = 0$ de centre $A(1;1)$ passant par le point $C(5;4)$.

- 1) Déterminer une équation cartésienne de la tangente au cercle passant par le point C .
- 2) Calculer les coordonnées des points d'intersection du cercle (C) avec la droite (D) d'équation $-x + 3y + 3 = 0$.

Exercice 6

Les équations suivantes sont-elles des équations développées de cercle ? Si oui, préciser le centre et le rayon

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| a) $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 20$ | b) $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 14 = 0$ |
| c) $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 5 = 0$ | d) $x^2 + y^2 + x = 0$ |

Exercice 7

Déterminer l'équation du cercle défini par les conditions suivantes:

- a) le centre est $C(2 ; -3)$ et le rayon vaut 7 ;
- b) le cercle passe par l'origine et son centre est $C(6 ; -8)$;
- c) $[AB]$ est un diamètre du cercle où $A(3 ; 2)$ $B(-1 ; 6)$;
- d) le centre du cercle est $C(1 ; -1)$ et le cercle est tangent à $(d) : 5x + 9 = 12y$;
- e) le cercle passe par $A(3 ; 1)$ et $B(-1 ; 3)$ et est centré sur $(d) : 3x = y + 2$;
- f) le cercle est tangent à $(d) : x + y = 4$ en $T(1 ; 3)$ et est centré sur Ox ;
- g) le cercle passe par $A(-1 ; 5)$ $B(-2 ; -2)$ $C(5 ; 5)$.

Exercice 8

Déterminer les équations des cercles qui ont leur centre sur la droite $4x - 5y = 3$ et qui sont tangents aux deux droites :

$$2x = 3y + 10 \text{ et } 2y = 3x + 5.$$

Exercice 9

Déterminer l'équation du cercle qui, ayant son centre sur la droite $2x + y = 0$, est tangent aux droites :

$$3y = 4x + 10 \quad \text{et} \quad 4x = 3y + 30.$$