

EXERCICES – PRODUIT SCALAIRE ET CERCLE

Exercice 1

On propose dans cet exercice une autre méthode pour déterminer l'équation d'un cercle passant par trois points

$$A(1 ; 1) \quad B(1 ; -1) \quad \text{et} \quad C(2 ; 0).$$

Poser que l'équation du cercle est de la forme :

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$$

et former un système de 3 équations à 3 inconnues.

Exercice 2

Soit les points $A(3 ; 3)$ et $B(5 ; 3)$. Déterminer l'ensemble E de tous les points $P(x ; y)$ du plan vérifiant $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} = 8$.

Représenter la situation sur une figure d'étude.

Exercice 3

Combien y a-t-il de points d'intersection entre Γ et d si

$$(\Gamma) : x^2 + (y + 2)^2 = 25 \quad \text{et} \quad (d) : x - 2y + 1 = 0.$$

Quelles sont les coordonnées de ces points d'intersection ?

Exercice 4

Calculer les points d'intersection entre les cercles Γ et Γ' si

$$(\Gamma) : (x - 1)^2 + y^2 = 4 \quad \text{et} \quad (\Gamma') : (x - 5)^2 + (y - 4)^2 = 20$$

Exercice 5

Quelle est la position du point $B(3 ; 9)$ par rapport au cercle Γ d'équation $x^2 + y^2 - 26x + 30y = -313$?

Déterminer la plus courte distance d'un point de Γ au point B .

Exercice 6

Déterminer si la droite et le cercle se coupent, sont tangents ou extérieurs dans les cas suivants:

a) $y = 2x - 3$ $x^2 + y^2 - 3x + 2y = 3$

b) $x - 2y - 1 = 0$ $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 12 = 0$

c) $y = x + 10$ $x^2 + y^2 = 1$

Exercice 7

Calculer le(s) point(s) d'intersection entre le cercle et la droite d'équations:

a) $x^2 + y^2 = 25$ et $2x - y - 5 = 0$

b) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$ et $3x - 4y - 19 = 0$

Exercice 8

Déterminer l'équation du diamètre du cercle :

$$x^2 + y^2 + 4x - 6y = 17$$

qui est perpendiculaire à la droite $5x + 2y = 13$.

Exercice 9

Déterminer les équations des cercles tangents à $x + y - 10 = 0$ et passant par $A(7 ; 1)$ et $B(-5 ; 5)$.

Exercice 10

Calculer les points d'intersection entre le cercle $x^2 + y^2 + 15x - 12y + 36 = 0$ et les axes de coordonnées.

Exercice 11

Déterminer les équations des cercles passant par l'origine et qui sont tangents aux droites $x + 2y = 9$ et $y = 2x + 2$.

Exercice 12

Déterminer les équations des cercles passant par $A(-1 ; 5)$ et qui sont tangents aux droites $3x + 4y = 35$ et $4x + 3y + 14 = 0$.