Géométrie Plane

Dans les exercices suivants, et sauf indication contraire, le plan est muni d'un repère orthonormé.

Exercice 01 Dans chaque cas suivant, donner une équation cartésienne, une représentation paramétrique et une équation polaire de chacune des droites :

1. (AB) dont l'équation cartésienne est $2x-3y=4$
2. (AB) admet pour représentation paramétrique $\begin{cases} x = 3+2t \\ y = 1-t \end{cases}$
3. (AB) est la droite d'équation polaire $r = \frac{2}{\sqrt{3}\cos\theta+\sin\theta}$
4. (AB) avec $A(1;2)$ et $B(3;-1)$

Exercice 02 On considère les points $A(1;1)$, $B(-3,-1)$ et $C(1;4)$.
Déterminer les coordonnées du point H, projeté orthogonal de C sur (AB).

Exercice 03 Soit $\mathscr{C}$ le cercle de centre $O(1;2)$ et de rayon 3.
La droite Δ passant par les points $A(5;4)$ et $B(-2;6)$ est-elle tangente au cercle $\mathscr{C}$?

Exercice 04 Soient $A(0;0)$, $B(2;1)$ et $C(2;3)$ trois points du plan.

1. Déterminer une équation du cercle de diamètre $[AC]$.
2. Déterminer une équation du cercle circonscrit à ABC.

Exercice 05 Déterminer les caractéristiques des cercles suivants :

1. $\mathscr{C}_1 : x^2+y^2-3x-3y=0$
2. $\mathscr{C}_2 : x^2+y^2-\sqrt{12}x+2y=0$

Exercice 06 Montrer que les droites D_λ d'équations cartésiennes :

$$D_\lambda : (1-\lambda^2)x+2\lambda y = 4\lambda+2$$

où $\lambda \in \mathbb{R}$, sont toutes tangentes à un cercle fixe à préciser.

Exercice 07 On considère la droite Δ et pour tout réel λ, le cercle $\mathscr{C}_\lambda$ définis par :

$$\Delta : x+y+1=0 \qquad \mathscr{C}_\lambda : x^2+y^2-2\lambda x+2y+2=0$$

1. Déterminer le centre et le rayon de $\mathscr{C}_\lambda$ en fonction du paramètre λ.
2. Étudier les positions relatives de Δ et $\mathscr{C}_\lambda$.

Exercice 08 Soit D_λ l'ensemble de droites d'équations cartésiennes :

$$D_\lambda : (\lambda+1)x+y=2\lambda$$

Soit $\mathscr{C}$ le cercle de centre $O(3;0)$ et de rayon 1.
Étudier les positions relatives de D_λ et $\mathscr{C}$ en fonction du paramètre λ.