

DROITES ET CERCLES DANS LE PLAN.

☞ Exercice basique à savoir refaire

★ Exercice un peu plus difficile, non indispensable

☞ Exercice 1.

Déterminer pour chacune des droites suivantes, un vecteur directeur, un vecteur normal, une équation cartésienne et un système d'équations paramétriques :

- la droite (AB) avec $A(3, 1)$ et $B(-2, 2)$;
- la droite passant par $A(-4, 1)$ et de vecteur normal $\vec{n} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

☞ Exercice 2.

Find the coordinates of the orthogonal projection of A onto the line \mathcal{D} , and use it to find the distance from A to \mathcal{D} :

- $A(1, 1)$ et $\mathcal{D} : 2x + y - 1 = 0$
- $A(0, 0)$ et $\mathcal{D} : x + 2y + 3 = 0$
- $A(1, 2)$ et \mathcal{D} est la droite de vecteur normal $\vec{n} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$ et passant par $B(5, 2)$.

Exercice 3.

On définit les droites $\mathcal{D}_1 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ avec $t \in \mathbb{R}$, $\mathcal{D}_2 : \begin{cases} x = 5 - 3t \\ y = 4t \end{cases}$ avec $t \in \mathbb{R}$ et $\mathcal{D}_3 : -x + 2y + 6 = 0$.

- Déterminer l'intersection de \mathcal{D}_1 et \mathcal{D}_2 .
- Déterminer l'intersection de \mathcal{D}_1 et \mathcal{D}_3 .

Exercice 4.

Soit \mathcal{D} la droite d'équation $-2x + y + 3 = 0$ et soit A le point de coordonnées $(1, 3)$.

- Déterminer une équation de la droite \mathcal{D}_1 parallèle à la droite \mathcal{D} passant par A .
- Déterminer une équation de la droite \mathcal{D}_2 perpendiculaire à la droite \mathcal{D} passant par A .
- Calculer la distance du point A à la droite \mathcal{D} .
- Déterminer une équation du cercle \mathcal{C} de centre A tangent à \mathcal{D} .

Exercice 5.

Soit \mathcal{C} le cercle dont la représentation paramétrique est $\begin{cases} x = 3 \cos(\theta) - 2 \\ y = 3 \sin(\theta) + 1 \end{cases}$, $\theta \in \mathbb{R}$.

Donner une équation cartésienne de \mathcal{C} .

☞ Exercice 6.

Pour chacune des équations de cercle suivantes, déterminer le centre et le rayon.

$$\mathcal{C}_1 : x^2 + y^2 - 8x + y + 10 = 0 \quad \text{et} \quad \mathcal{C}_2 : x^2 + y^2 - 2x + 3y - \frac{3}{4} = 0.$$

★ Exercice 7.

Let \mathcal{C} be the circle with center coordinates $(-1, 2)$ and radius $\sqrt{2}$ and \mathcal{D} the line given by the equation $y = 2x + 5$.

- Prove that \mathcal{C} and \mathcal{D} intersect at two points and find their coordinates.
- Find the linear equation to each of the tangents to the circle \mathcal{C} at each of the two points.