

Question de cours

Donner la définition du déterminant et son expression dans une base orthonormée directe.

Exercice 1

On se place dans le plan euclidien muni d'un repère orthonormé. On considère les trois droites suivantes :

1. (D_1) d'équation cartésienne : $x + 3y - 5 = 0$
2. (D_2) d'équation cartésienne : $x - 2y + 5 = 0$
3. (D_3) d'équation cartésienne : $4x - 3y - 10 = 0$.

Calculer l'aire du triangle déterminé par ces droites.

Exercice 2

1. On suppose que, dans un repère orthonormé, une droite $\mathcal{D}$ a pour équation cartésienne $ax + by + c = 0$. Prouver que :

$$d(A(x_A, y_A), \mathcal{D}) = \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

2. En déduire les droites passant par l'origine, orthogonales et tangentes à un cercle de centre $\Omega(2, 1)$.

Question de cours

Donner les représentations paramétriques des cercles du plan et des droites de l'espace.

Exercice 1

Le plan étant muni d'un repère orthonormé, déterminer une équation cartésienne et un système d'équations paramétriques de la droite D déterminée par :

1. la droite D passe par $A(1, 2)$ et $\vec{u} = (-7, 4)$ est un vecteur directeur de D ;
2. la droite D passe par $A(1, 2)$ et est perpendiculaire à la droite d'équation cartésienne $2x + y - 4 = 0$.

Exercice 2

Dans le plan rapporté à un repère orthonormal direct $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère trois points A, B, C de coordonnées respectives $(1, 1)$, (a, a^2) et $(-a^2, a)$ avec $a \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0; 1\}$.

1. Justifier l'existence de la droite (AB) et de la médiatrice du segment $[BC]$ puis montrer que ces deux droites ne sont pas parallèles.
2. Décrire le lieu du point M intersection de (AB) et la médiatrice du segment $[BC]$ quand a varie.

Question de cours

Donner la forme de l'équation cartésienne d'une droite du plan. Expliquer comment calculer la distance d'un point à cette droite.

Exercice 1

Considérons le triangle du plan ABC avec $A(4, 1)$, $B(2, 3)$ et $C(-5, -3)$. Déterminer des équations de la hauteur issue de C et de la médiatrice de $[BC]$.

Exercice 2

On se place dans le plan euclidien muni d'un repère orthonormé. Déterminer graphiquement la région du plan contenant les points M dont les coordonnées (x, y) vérifient les conditions indiquées (ce sont deux questions différentes) :

1.
$$\begin{cases} x & \geq 0 \\ y & \leq 0 \\ x^2 + 2y + y^2 & \leq x \end{cases}$$
2.
$$\begin{cases} |y| + |x| & \leq 1 \\ x - 2y & \leq 15 \end{cases}$$