

**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) :

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

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