

Devoir de contrôle n°2

(Durée : 1 heure)

Exercice 1 (5 points)

Soit (O, \vec{i}, \vec{j}) un repère orthonormé du plan, $A(1, 2)$; $B(2, 4)$; $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$. Δ la droite du plan d'équation cartésienne : $4x - y - 1 = 0$.

Déterminer une équation cartésienne de chacune des droites suivantes :

- 1) La droite (AB)
- 2) D_1 la droite qui passe par A et de vecteur directeur \vec{u}
- 3) D_2 : la droite qui passe par B et de vecteur normal \vec{v} .
- 4) D_3 : la droite qui passe par A et parallèle à la droite Δ .
- 5) D_4 : la droite qui passe par B et de coefficient directeur égal à 5.

Exercice 2 (8 points)

1) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes : $x^2 - 2x - 3 = 0$; $-x^2 + 5x - 6 = 0$

2) on donne $B(x) = (x^2 - 2x - 3)(-x^2 + 5x - 6)$

a) Montrer que $B(x) = (x - 3)^2(-x^2 + x + 2)$

b) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $B(x) \geq 0$

3) Soit l'expression : $A(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{-x^2 + 5x - 6}$

a) Déterminer les réels x pour les quels $A(x)$ existe.

b) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $A(x) \geq 0$

4) a) Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{2, 3\}$ $A(x) = \frac{x + 1}{2 - x}$

b) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $\sqrt{A(x)} \geq 1$

Exercice 3 (7 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . On considère les points $A(4, -2)$, $B(-4, -1)$, $C(2, 8)$ et $H(-2, 2)$.

1) a) faire une figure

b) Montrer que les points B, C et H sont alignés.

c) Montrer que les vecteurs \overline{AH} et \overline{BH} sont orthogonaux. Dédire que le triangle ABH est rectangle.

2) Calculer AH, BC puis l'aire du triangle ABC.

3) a) Montrer qu'une équation cartésienne de la droite (BC) est $3x - 2y + 10 = 0$

b) Soit D la droite perpendiculaire à (BC) et qui passe par A. Donner une équation cartésienne de D.