

Exercice 1 : (3 points)

Pour chaque énoncé, on propose trois réponses a, b et c. Une seule est correcte. Laquelle ?

1) On admet que l'équation $5x^2 - 33x + 17 = 0$ possède deux racines distinctes x_1 et x_2 . Alors

a) $x_1 \cdot x_2 < 0$

b) $x_1 \cdot x_2 = \frac{33}{5}$

c) $x_1 \cdot x_2 > 0$

2) Si G est le barycentre des points pondérés $(A, -3)$ et $(B, 4)$, alors

i) a) $G \in [AB]$

b) $G \in (AB)$ et $G \notin [AB]$

c) $G \notin (AB)$

ii) a) $\vec{AG} = 4\vec{AB}$

b) $\vec{AG} = -4\vec{AB}$

c) $\vec{AG} = 4\vec{BG}$

Exercice 2 : (6 points)

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

a) $3x^2 + \sqrt{12}x - 2 = 0$

b) $2009x^2 + 2010x + 1 = 0$

c) $\frac{x^2 - x - 12}{x + 3} = 0$

Exercice 3 : (4 points)

Soit (\vec{i}, \vec{j}) une base orthonormée de l'ensemble des vecteurs.

Soit $\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ m+1 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ dans la base (\vec{i}, \vec{j}) ; où m un réel.

1) Déterminer le réel m pour que \vec{u} et \vec{v} soient orthogonaux.

2) Déterminer les valeurs possibles du réel m pour que $\|\vec{u}\| = 2$.

Exercice 4 : (7 points)

Soit $ABCD$ un rectangle tel que $AB = 5 \text{ cm}$ et $BC = 2 \text{ cm}$.

Soit I le barycentre des points $(A, 2)$ et $(B, 1)$ et soit J le barycentre des points $(C, -1)$ et $(D, 2)$.

1) Construire les points I et J .

2) Déterminer et construire l'ensemble des points M tels que

a) $\|2\vec{MA} + \vec{MB}\| = 6$

b) $\|2\vec{MA} + \vec{MB}\| = 3\|2\vec{MD} - \vec{MC}\|$

3) On considère le point K tel que $6\vec{KA} + 3\vec{KB} + \vec{KC} - 2\vec{KD} = \vec{0}$

Montrer que les points I , J et K sont alignés.