Lycée pilote Elkef | Devoir de contrôle № 2 | $2^{ème}$ Sc_{1et5}
Mr : Nsib . kais | Mathématiques | Durée : 1^h
Nov 2009

Exercice 1 : (4 points) **Répondre par : VRAI ou FAUX** (**Aucune justification n'est demandée**)

Dans tout l'exercice le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O,\overrightarrow{OI},\overrightarrow{OJ})$

1. On donne les points A(-3 , - 5) ; B(1 , 7) et G(0 , 4) alors
G est le barycentre des points pondérés (A , 1) et (B, 3).

---

2. On donne les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}\frac{\sqrt{2}}{2}\\ \frac{\sqrt{2}}{2}\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}-\frac{\sqrt{2}}{4}\\ \frac{\sqrt{2}}{4}\end{pmatrix}$ alors $(\vec{u},\vec{v})$ est une base orthonormée de l'ensemble des vecteurs

---

3. Les solutions de l'équation $6x^2 + 25x + 6 = 0$ sont inverses

---

4. Pour tout $x \in \mathbb{R}$,
le barycentre des points pondérés $(A , x^2 + 1)$ et $(B , x^2 - 2x + 2)$ appartient au segment [AB].

---

5. Si G est le barycentre des points pondérés $(A , x^2 + x - 2)$ et $(B , x^2 - 5x + 4)$ alors
G est aussi le barycentre des points pondérés $(A , x - 2)$ et $(B , x - 4)$.

---

6. Soit a un réel non nul, pour tout $x \in \mathbb{R}$ $\quad x^2 - ax + a^2 \succ 0$.

Exercice 2 : (9 points) NB : Les questions 1 , 2 et 3 de cet exercice sont indépendantes

1. Trouver deux réels ayant pour somme 4 et pour produit (-3).
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

* $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$
* $| x^2 + x | = 3 | x + 1 |$

3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

* $(-x^2 - 2x + 3)(3 - x) \leq 0$
* $\dfrac{x^2 + 6x}{x^2 + 5x + 4} \succ 1$

Exercice 3 : (7 points)

Soit ABC un triangle on pose I = A $*$ C et J = A $*$ B
1. Construire le point E barycentre des points pondérés (A,2) et(C,1).
2. Montrer que E est le barycentre des points pondérés (A,1) et (I,2).
3. Soit G le barycentre des points pondérés (A, 2) , (B, 2) et (C , 1).
   a. Montrer que G est le barycentre des points pondérés (B , 2) et (E , 3).
   b. Montrer que G appartient à la droite (JC) .
   c. Construire alors le point G.
4. Montrer que G est le barycentre des points pondérés (A, 1) , (B,2) et (I , 2).
5. Déterminer l'ensemble des points M tels que : $\|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MI}\| = 10$