

**Exercice 1 : (5pts)**

Pour chacune des questions suivantes une seule réponse est exacte. Indiquer le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie .aucune justification n'est demandée.

- 1) (O, \vec{i}, \vec{j}) étant un repère orthonormé du plan, $\vec{U} = \sqrt{2}\vec{i} - \vec{j}$, $\vec{V} = \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{j} + \vec{i}$ et $\vec{W} = \vec{i} - m\vec{j}$ où m et un paramètre réel.
- i) les vecteurs \vec{U} et \vec{V} sont :
- a) colinéaires b) orthogonaux c) ni l'un ni l'autre.
- ii) les vecteurs \vec{U} et \vec{W} sont orthogonaux pour :
- a) $m = \sqrt{2}$ b) $m = -\sqrt{2}$ c) $m = 0$.
- 2) Les réels x' et x'' tels que $x' + x'' = \sqrt{2}$ et $x'x'' = -1$ sont les solutions de l'équation :
- a) $x^2 - \sqrt{2}x - 1 = 0$ b) $x^2 + \sqrt{2}x - 1 = 0$ c) $x^2 + \sqrt{2}x + 1 = 0$.
- 3) Une factorisation de l'expression $-x^2 + (1 - \sqrt{3})x + \sqrt{3}$ est :
- a) $(1 - x)(x + \sqrt{3})$ b) $(x - 1)(x + \sqrt{3})$ c) $(x - 1)(x - \sqrt{3})$.

Exercice 2 : (7pts).

- 1) On considère l'équation du second degré (E): $x^2 + 3x - 10 = 0$.
- a) Sans calculer les racines x' et x'' de (E) donner la valeur des réels suivants :
- $$p = x'x'' - 1 \quad \text{et} \quad k = (x' - 1)(x'' - 1) .$$
- b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation (E) .
- c) En déduire la résolution dans \mathbb{R} de l'inéquation $x^2 + 3x - 10 < 0$.
- 2) Soit l'expression $f(x) = x^3 + 4x^2 - 7x - 10$.
- a) calculer $f(-1)$ puis conclure.
- b) vérifier que $f(x) = (x + 1)(x^2 + 3x - 10)$.
- c) Résoudre alors dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 3 : (8pts).

(O, \vec{i}, \vec{j}) étant un repère orthonormé du plan. On considère les points $A(2; 1)$, $B(4; 3)$ et $C(-1; 4)$.

- 1) Placer les points A, B et C .
- 2) a) Calculer les distances AB, AC et BC .
- b) En déduire la nature du triangle ABC .
- 3) Soit B' le symétrique de B par rapport à A . Construire le point B' puis déterminer ses coordonnées.
- 4) Soit D le point défini par $\vec{CD} = \frac{1}{2}\vec{AB}$, I le milieu de $[AC]$ et $R = (A, \vec{AB}, \vec{AI})$ un repère.
- a) Construire le point D .
- b) Montrer que R est un repère orthogonal. est t-il orthonormé ?.
- c) Donner les coordonnées des points O, A, B, I, B', C et D dans le repère R .

Fin du sujet