

**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