

Epreuve de Mathématiques

Durée 3h

EXERCICE 1 : (6 points)1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $10x^2 - 3x - 7 = 0$ b) $\frac{1}{4}x^2 + \sqrt{11}x + 11 = 0$ c) $5x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$

2. On suppose que l'équation : $\sqrt{3}x^2 + \sqrt{2}x - 1 = 0$ admet deux solutions x_1 et x_2 .Sans les déterminer, calculer $x_1 + x_2$; $x_1 \times x_2$; $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$;

$$(x_1 + 2)^2 + (x_2 + 2)^2$$

3. Résoudre le système suivant :
$$\begin{cases} 3X - 2Y = -5 \\ 7X + 4Y = 23 \end{cases}$$

4. En déduire la résolution des deux systèmes (A) et (B) ci-dessous :

$$(A) \begin{cases} 3|x| - 2y^2 = -5 \\ 7|x| + 4y^2 = 23 \end{cases} \quad (B) \begin{cases} \frac{3}{x} - 2\sqrt{y} = -5 \\ \frac{7}{x} + 4\sqrt{y} = 23 \end{cases}$$

EXERCICE 2 : (6 points)Soit m un réel. On considère l'équation (E) :

$$(m - 2)x^2 - 2(m - 1)x + m - 2 = 0$$

a) Résoudre dans $\mathbb{R}$ (E) pour $m = 0$.b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ (E) pour $m \neq 0$ c) Déterminer une relation indépendante de m liant les racines x_1 et x_2 au cas où elles existentEXERCICE 3 : (8 points)Le plan est rapporté à un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On considère les vecteurs $\vec{u} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ et $\vec{v} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ et le point A (4, -1).1°) Justifier que $(\vec{u}, \vec{v})$ est une base du plan.2°) Exprimer $\vec{i}$ et $\vec{j}$ en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$.3°) Le plan est muni d'un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On considère les points B (2; -1) et C (3; 2)Déterminer une équation de la droite (D_1) passant par B et C.a) Déterminer une équation paramétrique de la droite (D_2) passant par E (4; -3) et de vecteur directeur $\vec{w}(-5; 2)$ b) (D_1) et (D_2) sont-elles sécantes? Si oui déterminer les coordonnées de leur point d'intersection.