



Devoir zonale de Mathématiques 1ere S2 : Durée 3h

EXERCICE 1 (7 points)

Soit (E) l'équation $4x^4 + 8x^3 - 37x^2 + 8x + 4 = 0$.

1) Montrer que 0 n'est pas une solution de (E). (1pt)

2) Montrer que si le réel x_0 est solution de (E) alors $\frac{1}{x_0}$ est aussi solution de (E). (1pt+1pt)

3) Montrer que l'équation (E) est équivalente à l'équation de

$$(E') : 4x^2 + 8x - 37 + \frac{8}{x} + \frac{4}{x^2} = 0. \quad (1pt)$$

4) On pose $X = x + \frac{1}{x}$ Montrer que l'équation (E') est équivalente à une équation du second degré $4X^2 + 8X - 45 = 0$, appelée (E''). (1pt)

Résoudre dans IR l'équation (E'') puis en déduire les solutions de (E). (1pt+1pt)

EXERCICE 2 (9 points)

1) Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquations irrationnelles :

a) $\sqrt{3x^2 - 11x + 21} = 2x - 3$; b) $\sqrt{2 - x^2} - \sqrt{x^2 - 1} = 0$; c) $\sqrt{x + 2} + \sqrt{3x - 5} = 7$ (1pt+1pt+1pt)

d) $\sqrt{x^2 - x - 1} < x + 5$; e) $\sqrt{2x^2 - x} \geq 2x - 3$ (1pt+1pt)

2) Résoudre les systèmes d'équations suivantes :

a) $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x^2 - xy + y - 7x = 13 \end{cases}$ b) $\begin{cases} \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} = 0 \\ xy = -1 \end{cases}$ (1pt +1p)

3) Résoudre par la méthode pivot de Gauss le système suivants :

a) $\begin{cases} x + y + z = 14 \\ 5x + 6y + 2z = 52 \\ 3x + 4y + z = 31 \end{cases}$ (2pts)

EXERCICE 3 (4 points)

On considère l'équation (Em) pour tout $m \in \mathbb{R} : (m - 1)x^2 + 2mx + m + 2 = 0$.

1) Déterminer suivants les valeurs de m l'existence et le signe des racines. (1pt +1pt)

2) Résoudre l'équation pour $m = -2$ (1pt)

3) déterminer, pour tout réel m, une relation entre la somme S des racines et le produit P des racines indépendante de m. (1pt)

BONNE CHANCE !