

Exercice 1 (6 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 - 4x^2 - 3x + 2$.

1. Vérifier que -1 est une racine de f .
2. Montrer qu'il existe des réels a, b et c tel que : $f(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c)$
3. On suppose que $a = 1, b = -5$ et $c = 2$.
 - (a) Déterminer les racines de f .
 - (b) Résoudre l'inéquation : $\frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 2}{x - 3} > 0$.

Exercice 2 (5 points)

1. Déterminer tous les couples (x, y) vérifiant le système suivant : $\begin{cases} x + y = -8 \\ xy = 4 \end{cases}$
2. Résoudre l'équation dans \mathbb{R} : $\sqrt{x - 3} = x + 1$

Exercice 3 (6 points)

Le tableau suivant donne le montant des salaires annuels exprimés en milliers d'euros d'une petite entreprise.

Salaires	16	18	20	25	30	40
Nombre de salariés	6	9	10	8	5	2

1. Déterminer, en justifiant, la médiane, le premier et le troisième quartiles. En déduire l'écart interquartile de cette série.
2. Construire le diagramme en boîte de cette série.
3. Calculer le montant exact en euros du salaire moyen annuel de cette entreprise.
4. Donner la valeur de l'écart-type σ arrondi à l'unité.

Exercice 4 (3 points)

On considère la série statistique suivante :

Valeurs	x_1	x_2
Effectifs	n_1	n_2

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = n_1(x - x_1)^2 + n_2(x - x_2)^2$$

1. Montrer que f est une fonction polynôme du second degré.
2. Montrer que f admet un minimum sur \mathbb{R} .
3. Pour quelle valeur de x ce minimum est-il atteint ? Que remarquez-vous ?