

Devoir de Mathématiques N° 3 (1 heure)

Exercice 1

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation

$$\sqrt{4x^2 - 9x + 2} = x - 2$$

2. (a) Etudiez le signe du polynôme $P : x \mapsto x^2 - 6x - 8$.

- (b) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation

$$\frac{2x^2 - 10x - 5}{x - 1} \leq x - 3$$

Exercice 2

Soit f, g deux fonctions définies sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 + 4x + 3$, et $g(x) = (x + 1)^3$. On donne ci-dessous la représentation graphique \mathcal{C}_g de g dans un repère orthogonal $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

1. (a) Déterminez les racines de f .
(b) Déterminez le tableau de variation de f et représentez \mathcal{C}_f dans le repère ci-dessous.
2. (a) Montrez que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $g(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$.
(b) Montrez que $M(x; y)$ est un point d'intersection de \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g équivaut à

$$x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0; \quad \text{et} \quad y = f(x).$$

on notera par la suite $P(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$.

- (c) Vérifiez que -1 est racine de P et déterminez 3 réels a, b, c tels que pour tout $x \in \mathbb{R}$ on ait

$$P(x) = (x + 1)(ax^2 + bx + c).$$

- (d) Factorisez P .

- (e) Déterminez les coordonnées des points d'intersection de \mathcal{C}_f et \mathcal{C}_g