

🌀 Brevet Limoges juin 1982 🌀

Algèbre

1. On considère l'application f , de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définie par

$$f(x) = (4x - 6)(x + 7) - (4x^2 - 9) - (2x - 3)(x + 14).$$

- Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
 - Résoudre, dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 9$.
 - Factoriser $f(x)$.
 - Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$.
2. Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) :

- tracer les droites (D_1) et (D_2) d'équations respectives :

$$y = 2x - 3 \quad \text{et} \quad y = -x - 3;$$

- calculer les coordonnées du point d'intersection P des droites (D_1) et (D_2) .
3. a. Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations

$$2x - 3 \leq 0 \quad \text{et} \quad -x - 3 \leq 0.$$

- En déduire le signe du produit $(2x - 3)(-x - 3)$ sur l'intervalle $[-3; 1, 5]$.

Géométrie

L'unité de longueur adoptée est le centimètre.

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) on considère les points A, B et C définis par leurs coordonnées :

$$A(2; 3), \quad B(1; -1), \quad C\left(4; \frac{5}{2}\right).$$

- Calculer les coordonnées (ou composantes) des vecteurs \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{BC} .
Montrer que le triangle (A, B, C) est rectangle.
- I étant le milieu du bipoint (B, C), calculer les coordonnées du point I.
- On considère le point D tel que (A, C, D, B) soit un parallélogramme.
Quelles sont les coordonnées du point D?
- Montrer que I est le centre d'un cercle passant par les points A, B, C et D.
Calculer le rayon de ce cercle.

N. B. : On représentera dans le plan les points A, B, C, D et I.