

🌹 Brevet Amiens juin 1985 🌹

Partie I.

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

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

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.
3. **a.** En déduire la résolution de l'équation $f(x) = 0$ dans \mathbb{R} puis dans \mathbb{Z} .
b. L'application f est-elle une bijection de \mathbb{R} dans \mathbb{R} ?
4. Calculer $f(2)$, $f\left(-\frac{1}{3}\right)$ et $f(\sqrt{3}+1)$.

Partie II.

On considère dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) les points A, B et C définis par

$$\vec{OA} = -4\vec{i} + \vec{j}, \quad \vec{OB} = 2\vec{i} + 7\vec{j} \text{ et } \vec{OC} = -3\vec{j}$$

1. Calculer les distances AB, BC et AC.
2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
3. Calculer les coordonnées du point D tel que AB = CD.
4. Quelle est la nature du quadrilatère ABOC? (justifier).
5. Calculer les coordonnées du point M intersection des diagonales de ce quadrilatère.
6. Déterminer une équation de la droite (BC).
7. Tracer la droite \mathcal{D} d'équation $-2x + 4y + 3 = 0$.
 - a.** Calculer les coordonnées du point d'intersection de (BC) et \mathcal{D} .
 - b.** Calculer les coordonnées des points d'intersection de \mathcal{D} avec les axes de coordonnées.