# ∽ Brevet Mayenne juin 1983 ∾

## Algèbre

### Exercice 1

Soit l'application $f$, définie dans $\mathbb{R}$ par

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

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.
3. Calculer $f(-2)$, $f\left(\dfrac{2}{3}\right)$ et $f\left(3\sqrt{2}-1\right)$.

### Exercice 2

Résoudre, dans $\mathbb{R}$, l'équation

$$\frac{x-3}{2}-\frac{6-x}{4}=\frac{2x}{3}-\frac{8x-13}{4}.$$

### Exercice 3

Dans un plan muni d'un repère orthonormé $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$ construire les représentations graphiques des applications $g$ et $h$ respectivement définies, dans $\mathbb{R}$, par

$$g(x) = -3x+2 \quad \text{et} \quad h(x) = x-2.$$

Déterminer graphiquement puis par le calcul, les coordonnées du point d'intersection de ces deux représentations.

## Géométrie

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(\text{O}, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$, soient les trois points

$$\text{A}(-4~;~+3), \quad \text{B}(-6~;~-1) \quad \text{et} \quad \text{C}(0~;~1).$$

1. Démontrer que ABC est un triangle rectangle isocèle.
2. Trouver les coordonnées du point D tel que $\text{D} = t_{\overrightarrow{\text{AB}}}(\text{C})$.
   En déduire la nature de ABDC.
3. Trouver les coordonnées du point I milieu de [AB] et déterminer l'équation de la médiatrice $(\Delta)$ du segment [AB].
4. Prouver que $\text{E}(0~;~-1,5)$ appartient à $(\Delta)$ et déterminer la nature du triangle AEB.
5. Démontrer que A, B, C, D appartiennent à un même cercle dont on déterminera le centre et le rayon.