

## ∞ Brevet Djibouti juin 1983 ∞

### Exercice 1

On donne les fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$ , par

$$\begin{aligned} f: \mathbb{R} &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto f(x) = (x+3)^2 + (x+3)(2x-1) \\ f: \mathbb{R} &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto g(x) = (2x-1)^2 - (x+3)^2. \end{aligned}$$

1. Factoriser  $f(x)$  et  $g(x)$  puis résoudre  $f(x) + g(x) = 0$ .
2. Développer et réduire  $f(x)$  et  $g(x)$  puis résoudre

$$f(x) = g(x), \quad g(x) - f(x) < 7.$$

3. Calculer  $f(-3)$ ,  $g(-3)$ ,  $f(\sqrt{2})$  et  $g\left(\frac{2}{\sqrt{3}-1}\right)$ .
4. Encadrer par deux nombres décimaux le nombre réel :

$$g\left(\frac{2}{\sqrt{3}-1}\right) \quad \text{sachant que} \quad 1,732 < \sqrt{3} < 1,733.$$

### Exercice 2

Dans un plan muni d'un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  orthonormé (l'unité a pour longueur 2 cm) on marque les points A, B, C, de coordonnées respectives :

$$A(0; 3), \quad B\left(-\frac{9}{4}; 0\right), \quad C(4; 0).$$

H est le projeté orthogonal de O sur (AC).

1. Calculer AB, AC.  
Montrer que ABC est rectangle en A.
2. Comparer les directions de (AB) et (OH).  
En déduire la longueur AH puis OH.
3. Établir l'équation de la droite (AC), puis celle de la droite (OH).  
En déduire les coordonnées de H.