

# 🌀 Brevet Rennes juin 1982 🌀

## Algèbre

### Exercice 1

Soit les réels suivants :

$$\begin{aligned} A &= (1 - 2\sqrt{2})^2 - (3 + \sqrt{2})^2; \\ B &= (3 - 2\sqrt{2})(2 + 2\sqrt{2}). \end{aligned}$$

1. Simplifier les écritures de  $A$  et de  $B$ .
2. Écrire  $\frac{A}{B}$  sous la forme  $a\sqrt{2} + b$ ;  $a$  et  $b$  étant des éléments de  $\mathbb{Z}$ .

### Exercice 2

On donne une application  $f$  définie dans  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = (2x - 1)^2 - 3(1 - 2x)(2 + x).$$

1. Calculer  $f\left(\frac{1}{2}\right)$ ,  $f(0)$ ,  $f(0,01)$ ,  $f(-1)$ .
2. Résoudre, dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $f(x) = 0$ .
3. Soit  $g$  et  $h$  les applications définies par

$$\begin{array}{lcl} g: \mathbb{R} & \rightarrow & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & 2x - 1; \end{array} \quad \begin{array}{lcl} g: \mathbb{R} & \rightarrow & \mathbb{R} \\ x & \mapsto & 5x + 5. \end{array}$$

- a. Représenter graphiquement dans le plan muni d'un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  les applications  $g$  et  $h$ .
- b. Déterminer les coordonnées du point d'intersection  $E$  des droites obtenues.

## Géométrie

### Exercice 1

Dans un plan muni d'un repère orthonormé  $(E, \vec{i}, \vec{j})$ , on donne les points

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

1. Quelle est la nature du triangle  $(A, B, C)$ ?  
Le démontrer.
2. Calculer les coordonnées du centre  $O$  du cercle passant par  $A, B$  et  $C$ .  
Calculer le rayon  $r$  de ce cercle.

3. Calculer les coordonnées du point D pour que le quadrilatère (A, B, C, D) soit un parallélogramme.

**Exercice 2**

Soit un triangle (E, F, G), rectangle en F avec  $d(E, F) = 2\sqrt{3}$  et  $d(E, G) = 4\sqrt{3}$ .

1. Calculer  $d(F, G)$ .
2. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{FGE}$ .

**N. B. :**  $d(E, F)$  peut être notée EF.