

# 🌀 Brevet Mayenne juin 1982 🌀

## Algèbre

### Exercice 1

#### Calculs sur les réels

Calculer les nombres  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  et dire si ce sont des éléments de  $\mathbb{D}$ .

$$a = \frac{3}{5} + \left(\frac{2}{3} \times \frac{9}{5}\right) \quad b = (\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1);$$
$$c = (3\sqrt{5} + 2)^2; \quad d = \frac{\sqrt{5} + 2}{\sqrt{5} - 2}$$

(rendre le dénominateur rationnel).

### Exercice 2

#### Calculs sur les fonctions

$f$  et  $g$  sont deux fonctions de la variable réelle  $x$  définies par

$$f(x) = (3x + 5)(x + 2) - (x + 1)(3x + 5)$$
$$g(x) = (3x + 5)(x + 3) - 3x^2$$

1. Démontrer que, pour tout réel  $x$ ,  $f(x) = 3x + 5$ .  
En déduire que la fonction  $f$  est une fonction affine.
2. Donner une écriture simplifiée de  $g(x)$  et en déduire que la fonction  $g$  est une fonction affine.
3. Résoudre, dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $f(x) = g(x)$ .
4. Résoudre, dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $f(x) \geq g(x)$ .

## Géométrie

1. Dessiner dans le plan un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  ainsi que les axes des coordonnées (l'unité de longueur est le centimètre).

Placer les points

$$A(0; 2), \quad B(4; 0), \quad C(2; 6).$$

2. Démontrer que le triangle (A, B, C) est rectangle.
3.  $(\Delta)$  représente la droite (AC).  $S_{(\Delta)}$  est la symétrie orthogonale par rapport à  $(\Delta)$ .  
Placer le point  $E = S_{(\Delta)}(B)$ .  
Lire ses coordonnées sur le dessin.  
Trouver par le calcul les coordonnées de E.  
Démontrer que le triangle (B, C, E) est rectangle.
4. Placer le point F symétrique de C dans la symétrie centrale de centre A.  
Quelle est la nature du quadrilatère (B, C, E, F)?  
Le démontrer.