

## 🌀 Brevet Lyon juin 1983 🌀

### Algèbre

1. Développer et réduire

$$(x+5)^2 + (2x+3)(2x-3) \text{ et}$$

$$(x-3)^2 - 2x(x+2).$$

2. Calculer  $ab$ ;  $a+b$ ;  $\frac{a}{b}$  dans les trois cas suivants :

a.  $a = 0$  et  $b = 3$  ;

b.  $a = \frac{2}{3}$  et  $b = -\frac{3}{5}$  ;

c.  $a = \sqrt{2}$  et  $b = 3\sqrt{2}$ .

3. Factoriser  $x^2 - 16$  et  $x^2 - 16 + 3x(x+4)$ .

Résoudre, dans  $\mathbb{R}$ ,

$$x^2 - 16 + 3x(x+4) = 0.$$

4. On considère les fonctions, de  $\mathbb{R}$  dans  $\mathbb{R}$ , définies par

$$f(x) = 2x + 1 \quad \text{et} \quad g(x) = 3x - 1.$$

- a. Tracer les représentations graphiques de  $f$  et de  $g$  dans un même repère orthonormé.
- b. Calculer les coordonnées du point d'intersection des deux droites ainsi obtenues.

### Géométrie

1. Construire un losange ABCD dont les diagonales AC et BD ont respectivement pour longueurs 8 cm et 4 cm.

Expliquer la construction.

Calculer la longueur du côté de ce losange.

2. Dans un plan muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  placer les points

$$A(1; 7), \quad B(-4; 2) \quad \text{et} \quad C(8; 0).$$

a. Calculer les composantes des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$ ,  $\overrightarrow{BC}$ .

b. Calculer les longueurs AB, AC, BC.

c. Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle.

Quelles sont les coordonnées du centre du cercle circonscrit à ce triangle?

d. Calculer  $\tan \widehat{ABC}$ .

Donner une valeur approchée à un degré près par défaut de  $\widehat{ABC}$ .

On donne :

$$\tan 54^\circ \approx 1,376, \quad \tan 55^\circ \approx 1,429, \quad \tan 56^\circ \approx 1,481.$$