

∞ Brevet Lyon juin 1981 ∞

Algèbre

Exercice 1

On pose

$$A = -2 + \frac{2}{9}, \quad B = \frac{5}{6} - \frac{3}{4}.$$

Calculer A^2 ; $A \times B$; $\frac{A}{B}$.

On donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles.

Exercice 2

Transformer l'écriture des réels x et y suivants en les mettant sous la forme $a\sqrt{b}$ ($a \in \mathbb{Z}$; $b \in \mathbb{N}$):

$$x = 5\sqrt{8} - 3\sqrt{18}, \quad y = \frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}-1}.$$

Exercice 3

On considère $f(x) = x^2 - (2x - 1)^2$.

1. Factoriser $f(x)$.
2. Résoudre, dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 4

1. Résoudre, dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$, le système

$$\begin{cases} 2x + y - 3 = 0, \\ x - 2y - 4 = 0. \end{cases}$$

2. Dans un plan rapporté à un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , construire les droites d'équations

$$2x + y - 3 = 0; \quad x - 2y - 4 = 0.$$

3. Retrouver graphiquement le résultat de la question 1.

Géométrie

On demande une figure soignée et des réponses justifiées.

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) on place les points A, B, C, donnés par leurs coordonnées :

$$A(-3; -2), \quad B(-4; 2), \quad C(5; 0).$$

1. Calculer les distances AB , AC , BC .
Quelle est la nature du triangle (A, B, C) ?
2. Démontrer que les points A, B, C sont situés sur un cercle dont on précisera le centre et dont on calculera le rayon.
3. On appelle d la tangente en B à ce cercle.
Soit R le point de coordonnées $(-7; -3)$. Le point R est-il un point de la droite d ?
Est-il un point de la droite (AC) ?
4. Calculer la tangente de l'angle \widehat{BCA} .