

🌀 Brevet Nice et Corse juin 1976 🌀

Algèbre

Exercice I

Soit l'application f définie de \mathbb{R} dans \mathbb{R} par

$$f(x) = (x-3)^2 + (6-2x)(x-2) - x^2 + 9.$$

1. Exprimer $f(x)$ sous (orme d'un polynôme réduit et ordonné suivant les puissances décroissantes de x).
2. Factoriser $f(x)$.
3. Sachant que $f(x) = -2(x-3)(x+1)$, calculer $f(0)$ et $f\left(\frac{1}{3}\right)$.
4. Résoudre dans \mathbb{N} , $f(x) = 0$.

Exercice II

1. Calculer $(3+2\sqrt{7})^2$ et $(3-2\sqrt{7})^2$.
2. En utilisant les résultats précédents, écrire plus simplement

$$A = \sqrt{32+12\sqrt{7}} \quad \text{et} \quad B = \sqrt{32-12\sqrt{7}}.$$

3. Calculer $A+B$ et $A-B$; lequel de ces deux nombres est-il un rationnel?

Géométrie

Dans le plan euclidien muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) on donne les points A de coordonnées $(-2; 3)$, B(2; 6) et C(8; -2).

1. Montrer que les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{OC} sont orthogonaux.
Calculer ensuite $d(A, B)$, $d(A, C)$ et $d(B, C)$.
2. Déterminer l'équation de la droite (AC).
3. Déterminer l'équation de la hauteur (BH) issue de B du triangle rectangle (A, B, C).
4. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système

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

Préciser quel est le point du plan dont le couple des coordonnées est la solution du système.

5. Soit α l'écart angulaire de l'angle géométrique \widehat{ACB} (l'unité est le degré).
Calculer $\tan \alpha$; en déduire à l'aide des tables trigonométriques la valeur à un degré près par défaut de α .