

🌀 Brevet Besançon juin 1981 🌀

ALGÈBRE

Exercice 1

Soit les expressions suivantes de nombres réels :

$$\begin{aligned} A &= (1 - 3\sqrt{3})^2 - (5 + \sqrt{3})^2, \\ B &= (\sqrt{2} - 1 + \sqrt{3})(\sqrt{2} + 1 - \sqrt{3}). \end{aligned}$$

1. Développer, simplifier les expressions A et B .
2. Écrire le réel $\frac{A}{B}$ sous une forme aussi simple que possible, sans radical au dénominateur.

Exercice 2

1. x et y étant deux réels, résoudre le système :

$$\begin{cases} 3x - y - 7 = 0 & (1) \\ x + 3y + 1 = 0 & (2) \end{cases}$$

2. Soit un plan P muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .
 - a. Tracer les droites (D_1) et (D_2) d'équations respectives (1) et (2) du 1.
 - b. Vérifier graphiquement le résultat trouvé à la première question.
 - c. Préciser la position relative des deux droites (D_1) et (D_2) ; justifier.

GÉOMÉTRIE

1. Dans un plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) placer les points suivants :

$$A\left(\frac{5}{2}; 0\right); \quad B\left(-3; \frac{3}{2}\right); \quad C\left(-\frac{9}{2}; 7\right).$$

2. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{BA} , \overrightarrow{CB} .
3. Calculer les distances BA et CB ; que peut-on dire du triangle (A, B, C) ?
4. On donne $D\left(1; \frac{11}{2}\right)$ et soit M le milieu du segment $[AC]$; montrer qu'il existe un réel k que l'on calculera tel que $\overrightarrow{BD} = k\overrightarrow{BM}$; en déduire la position de M sur le segment $[BD]$.
5. Déterminer la nature du quadrilatère (A, B, C, D) .