

œ Brevet Algérie¹ juin 1986 œ

Partie I

Soit les réels

$$A = \sqrt{5} + 3; \quad \text{et} \quad B = -\sqrt{5} - 3.$$

1. Calculer $A^2, B^2, A \times B$.
2. Démontrer que $\frac{A}{B} + \frac{A}{B}$ est un entier relatif.
3. Écrire au moyen d'un seul radical $\sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$.
4. Sachant que $2,235 < \sqrt{5} < 2,236$, donner la valeur décimale approchée par défaut, à 10^{-2} près, du réel $A - 2B$.

Partie II

Dans le plan rapporté au repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , placer les points :

$$A(-3; -4), \quad B(3; 2), \quad C(7; -2), \quad D(1; -8).$$

1. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AD}$.
2. Calculer $d(A, B), d(A, C), d(B, C)$ et en déduire que ABC est un triangle rectangle.
3. Démontrer que ABCD est un rectangle.
Calculer le rayon du cercle circonscrit à ce rectangle.
Déterminer les coordonnées du centre de ce cercle.

Partie III

f et g sont deux applications de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définies par :

$$\begin{aligned} f(x) &= (3x + 4)^2 - (x - 1)^2 \\ g(x) &= 4x^2 - 25 + (2x - 1)(4x + 10). \end{aligned}$$

1. Écrire $f(x)$ et $g(x)$ sous forme de produits de facteurs du premier degré.
2. Soit h la fonction donnée par :

$$h(x) = \frac{f(x)}{(2x + 5)(6x - 7)}$$

- a. Déterminer l'ensemble de définition de cette fonction.
- b. Simplifier l'écriture de $h(x)$.

1. Afrique du Sud, Angola, Kenya, Mozambique, Ouganda, Djibouti, Rwanda, Tanzanie, Zambie

c. Résoudre dans \mathbb{R} chacune des équations suivantes :

$$h(x) = 0$$

$$h(x) = 1$$

$$h(x) = \frac{7}{22}$$

3. Construire dans le plan rapporté à un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) les droites :

(D_1) d'équation $4x - y + 3 = 0$ et

(D_2) d'équation $6x - y - 7 = 0$.

Déterminer graphiquement puis par le calcul, les coordonnées du point d'intersection des droites (D_1) et (D_2) .