

œ Brevet Orléans–Tours juin 1984 œ

Algèbre

Exercice 1

Soit une application f de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définie par :

$$f(x) = (x^2 - 9) - (2x + 5)(x - 3).$$

1. Développez $f(x)$.
2. Factorisez $f(x)$.
3. Calculez $f(0)$, $f(4)$, $f(2 - \sqrt{3})$.
4. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 2

Soit les applications affines g et h de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définies par :

$$g(x) = x - 3 \quad \text{et} \quad h(x) = -x - 2$$

1. Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, construisez les droites D et D' représentations graphiques de g et de h .
2. Calculez les coordonnées du point d'intersection de D et de D' .

Géométrie

1. Dans un plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) :
 - a. Placez les points suivants
$$A(-2; 3) ; B(5; 2) ; I(2; -1)$$
 - b. Calculez les coordonnées (ou composantes) des vecteurs \vec{AI} et \vec{BI} .
 - c. Montrez que les droites (AI) et (BI) sont perpendiculaires.
2. Soit C le symétrique de B par rapport à I.
 - a. Calculez les coordonnées de C puis placez ce point dans le plan.
 - b. Quelle est la nature du triangle (A B C) ?
3. Calculez les distances AB et BI.
4.
 - a. Calculez le cosinus de l'angle \widehat{ABI} .
 - b. En déduire une valeur approchée à 1° près par défaut de la mesure de l'angle \widehat{ABI} .