

🌀 Brevet Amérique du Nord juin 1977 🌀

Exercice 1

Soit f et g les fonctions polynômes définies sur \mathbb{R} par

$$\begin{aligned}f(x) &= 9x^2 - 4 \\g(x) &= 2(3x + 2)(x + 2)\end{aligned}$$

1. Calculer $f\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$; $g\left(\frac{2}{3}\right)$ et $f\left(-\frac{2}{3}\right)$.
2. Écrire $f(x) - g(x)$ sous la forme d'un produit de facteurs.
3. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = g(x)$.
4. On considère la fonction h de \mathbb{R} vers \mathbb{R} telle que

$$h(x) = \frac{g(x)}{x^2 + 4x + 4}.$$

Déterminer \mathcal{D} , ensemble de définition de h , puis simplifier h dans \mathcal{D} .

5. Calculer $h(\sqrt{5})$.

Exercice 2

Dans le plan rapporté à un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) orthonormé, on considère les points A, B et C tels que

$$\overrightarrow{OA} = 3\vec{i} + 4\vec{j}, \quad \overrightarrow{OB} = 8\vec{i} - 6\vec{j}, \quad \overrightarrow{OC} = -2\vec{j}.$$

1. Calculer $d(A, C)$, $d(B, C)$ et $d(A, B)$.
2. Montrer que A, B et C sont les sommets d'un triangle rectangle.
3. Soit D le point tel que $\overrightarrow{OD} = -5\vec{i} + 8\vec{j}$.
Montrer que (A, D, C, B) est un parallélogramme.
4. Soit \mathcal{C} le cercle de centre C, de rayon CA.
Montrer que la droite (AD) est tangente à ce cercle en A.
5. Calculer le cosinus de l'écart angulaire de l'angle géométrique \widehat{ABC} .

Exercice 3

Madame X a acheté 3 paquets de café et 4 kg de pommes.

Le montant de ses achats s'élève à 46 F.

– Si j'avais acheté 5 paquets de café et 2 kg de pommes, dit-elle à son mari j'aurais payé 57,30 F.

Quel est le prix d'un paquet de café et celui d'un kilogramme de pommes?