

œ Brevet des collèges Rouen septembre 1972 œ

ALGÈBRE

A

1. Factoriser les polynômes suivants :

$$A(x) = (x+2)(x+1) + (x+2)(4x-1),$$

$$B(x) = x^2 - 4 - (x-6)(x+2),$$

$$C(x) = 16 - 25x^2 + 4(x+1)(5x-4).$$

2. Soit $F(x) = \frac{A(x) - B(x)}{C(x)}$.

Pour quelles valeurs de la variable x la fraction rationnelle $F(x)$ est-elle définie?

Simplifier cette fraction rationnelle.

3. Quelle est la valeur numérique de $F(x)$ pour la valeur numérique $\sqrt{2}$ attribuée à la variable x ?

B

Résoudre, dans l'ensemble \mathbf{R} des nombres réels, le système de deux équations deux inconnues

$$\begin{cases} 3y + 9x + 8 = 0, \\ 3y - x - 2 = 0. \end{cases}$$

C

Dans un repère orthonormé (unité : 3 cm) tracer la droite (D) représentative de la fonction définie par $y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$, puis la droite (D') passant par les points $I\left(-1; \frac{1}{3}\right)$ et $J\left(0; -\frac{8}{3}\right)$.

Déterminer la fonction représentée graphiquement par la droite (D') .

Interpréter les résultats de la partie B.

GÉOMÉTRIE

Soit un triangle (OAO') rectangle en A, tel que $OO' = 5$ et $OA = 4$ (l'unité étant le centimètre). Tracer le cercle (O) de centre O passant par le point A et le cercle (O') de centre O' passant par A.

La droite (OO') coupe (AB) (B est le second point d'intersection de (O) avec (O')) en H et le cercle (O') en D et E (E appartenant au segment $[OO']$).

- Calculer la longueur de $[O'A]$, $[AH]$, $[O'H]$ et $[HD]$.
- La droite (AE) coupe le cercle (O) en I.
Démontrer que (OI) et (AB) sont parallèles.
- Comparer les triangles (OEI) et (HAD) .
En déduire la longueur de $[OE]$.
- Quelle est la puissance du point E par rapport au cercle (O) ?