

œ Brevet des collèges Nantes septembre 1974 œ

ALGÈBRE

Soient les deux applications polynômes de \mathbf{R} vers \mathbf{R}

$$\begin{aligned} A: x &\longmapsto 2(4x^2 - 25) - (2x + 5)^2 \\ B: x &\longmapsto (2x + 5)(x - 2) - 3(2x + 5). \end{aligned}$$

1. Mettre $A(x)$ et $B(x)$ sous forme de polynômes ordonnés.
2. Factoriser $A(x)$ et $B(x)$.
3. Résoudre dans \mathbf{R} les trois équations suivantes

$$A(x) = 0; \quad B(x) = 0; \quad A(x) = B(x).$$

4. On considère la fonction rationnelle f définie sur \mathbf{R} par $f(x) = \frac{A(x)}{B(x)}$.
Quels sont les réels qui n'ont pas d'image par f ?
En déduire le domaine de définition de f .
Simplifier $f(x)$.
5. Calculer $f(-2)$, $f\left(-\frac{3}{5}\right)$, $f(\sqrt{2})$, $f(\sqrt{3}+5)$.

GÉOMÉTRIE

On considère un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. Placer les points A, B, C donnés par leurs coordonnées

$$A(2; -1), \quad B(3; 2), \quad C(0; 3).$$

2. Calculer $d(A, B)$, $d(B, C)$, $d(A, C)$.
En déduire que le triangle (A, B, C) est rectangle isocèle.
3. Déterminer les coordonnées d point D tel que les bipoints (A, B) et (D, C) soient équipollents.
4. Quelle est la nature du quadrilatère (A, B, C, D)?
5. Calculer les coordonnées du point I commun aux droites (AC) et (BD) et du point G commun aux médianes du triangle (A, B, C).
6. Quels sont le sinus et la tangente de l'écart angulaire de l'angle géométrique \widehat{ICG} ?