

Brevet des collèges Maroc juin 1975

Algèbre

Soit f et g les applications polynômes définies dans \mathbf{R} par :

$$\begin{aligned} f(x) &= 4x^2 - 9 \\ g(x) &= (2x - 3)^2 - (5x - 6)(2x - 3) + 6x - 9 \end{aligned}$$

1.
 - a. Factoriser $f(x)$ et $g(x)$.
 - b. Écrire $g(x)$ sous forme réduite et ordonnée.
 - c. Résoudre dans \mathbf{R} l'équation $g(x) = 21x$.
2. Soit h la fonction de \mathbf{R} vers \mathbf{R} définie par

$$h(x) = \frac{3f(x)}{g(x)}.$$

- a. Déterminer l'ensemble de définition \mathcal{D} de h .
- b. Démontrer que pour tout réel x élément de \mathcal{D} , on a :

$$h(x) = \frac{2x + 3}{-x + 2}.$$

- c. Résoudre dans \mathbf{R} l'équation $h(x) = 1$.
3.
 - a. Dans le plan rapporté au repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , construire les représentations graphiques des fonctions f_1 et f_2 définies dans \mathbf{R} par :

$$f_1(x) = |2x + 3| \quad \text{et} \quad f_2(x) = |-x + 2|.$$

- b. Résoudre dans \mathbf{R} l'équation

$$|h(x)| = 1.$$

Géométrie

Le plan étant muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère les points

$$A(-1; 5), \quad B(-3; 1) \quad \text{et} \quad C(-5; 2).$$

1.
 - a. Calculer les distances AB, BC et AC.
 - b. Démontrer que le triangle (A, B, C) est rectangle.
 - c. Calculer la tangente de l'écart angulaire de l'angle géométrique \widehat{BAC} .
2. Soit (C) le cercle passant par les trois points A, B et C.
 - a. Calculer les coordonnées du centre K de ce cercle ainsi que son rayon.
 - b. Calculer y pour que le point M de coordonnées $\left(-\frac{1}{2}; y\right)$ appartienne au cercle (C).
3. Soit N le symétrique du point M par rapport au point K.
Démontrer que la droite (BK) est la médiatrice du segment [MN].