

🌀 Brevet Maroc juin 1978 🌀

Algèbre

Soit la fonction polynôme de \mathbb{R} vers \mathbb{R} définie par :

$$f(x) = 4x^2 - 9 - (3 - x)(4x + 6).$$

- Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
 - Factoriser $f(x)$ en produit de facteurs du premier degré.
- Soit h la fonction rationnelle définie de \mathbb{R} vers \mathbb{R} par :

$$h(x) = \frac{f(x)}{(4x - 9)(2 - x)}.$$

- Chercher l'ensemble de définition de h .
 - Simplifier $h(x)$.
 - Résoudre l'équation $h(x) = 1$.
- Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système :

$$\begin{cases} -2x + y - 3 = 0 \\ x + y - 2 = 0 \end{cases}$$

- Représenter graphiquement les fonctions a et b , définies de \mathbb{R} vers \mathbb{R} par

$$\begin{cases} a(x) = 2x + 3 & (\text{droite } D_1) \\ b(x) = -x + 2 & (\text{droite } D_2) \end{cases}$$

Cherchez les coordonnées du point d'intersection M des droites (D_1) et (D_2) .

- Comparer et commenter les résultats des questions : 2. c., 3. et 4.

Géométrie

Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) placer les points A, B, C, D tels que :

$$\vec{OA} = -2\vec{i} + \vec{j}; \quad \vec{OB} = -3\vec{i} - 2\vec{j}; \quad \vec{OC} = \vec{i}; \quad \vec{OD} = 2\vec{i} + 3\vec{j}.$$

- Calculer $d(A, B)$, $d(A, C)$ et $d(B, C)$.
En déduire la nature du triangle (A, B, C) .
- Déterminer les coordonnées du point I tel que $\vec{BI} = \frac{1}{3}\vec{BD}$.
- Démontrer que la droite (AI) est la médiatrice du segment $[BC]$.
- Soit D' le symétrique du point D par rapport au point C .
 - Déterminer les coordonnées de D' .
 - Démontrer que les points A, I, D' sont alignés.
 - Quelle est la nature du quadruplet (A, B, D', C) ?
En déduire que les quatre points A, B, D', C sont situés sur un même cercle \mathcal{C} dont on précisera le centre E et le rayon R .
- Soit $F(-2; -3)$. Démontrer que F appartient à \mathcal{C} et donner une équation cartésienne de la tangente en F au cercle \mathcal{C} .