

∞ Brevet Saint-Pierre et Miquelon juin 1983 ∞

Exercice 1

On considère l'application f , de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , définie par

$$f(x) = 4x^2 - 25 - (6x - 15) \left(-x + \frac{1}{3} \right).$$

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.
3. Calculer $f\left(\frac{5}{2}\right)$ et $f\left(-\frac{1}{3}\right)$.
4. Résoudre, dans \mathbb{R} ,
 - a. $f(x) = -20$;
 - b. $f(x) = 0$.

Exercice 2

Dans le plan muni d'un repère cartésien (O, \vec{i}, \vec{j}) , construire les droites (D_1) dont une équation est $y = 2x - 5$ et (D_2) dont une équation est $y = -x + 4$.

Calculer les coordonnées de leur point d'intersection E.

Exercice 3

Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , placer les points A, B, C et E définis par

$$\overrightarrow{OA} = \vec{i} - \vec{j}; \quad \overrightarrow{OB} = 2\vec{i} + 3\vec{j}; \quad \overrightarrow{OC} = -3\vec{i} - 2\vec{j} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{OE} = \vec{j}$$

1. Calculer les coordonnées du point M milieu du segment [BC].
2. Soit D le symétrique de A par rapport à M.
Calculer les coordonnées de D.
3. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{CE} .
En déduire que les points B, C, E sont alignés.
4. Calculer les distances AC et AB.
Quelle est la nature du quadrilatère (ACDB)?