

~ Brevet Caen juin 1984 ~

Algèbre

On considère l'application f de \mathbb{R} vers \mathbb{R} définie par :

$$f(x) = \left(\frac{5}{2}x - 3\right)(4x + 2).$$

1. Développer $f(x)$.
2. Résoudre dans \mathbb{R} chacune des équations :
 - a. $\frac{5}{2}x - 3 = 4x + 2$
 - b. $10x^2 - 7x - 6 = 0$.
3. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système :

$$\begin{cases} 4x - y + 2 = 0 \\ -5x + 2y + 6 = 0 \end{cases}$$

4. Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) de votre choix, représenter graphiquement l'ensemble des solutions de chaque équation du système.

Géométrie

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , placer les points suivants :

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

1. Calculer les distances AB, BC et CA.
En déduire la nature du triangle (ABC).
2. Calculer les coordonnées du point D tel que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$.
Démontrer que (ABCD) est un losange.
3. Soit I le milieu de (B, C).
Calculer les coordonnées de I.
4. Soit E le symétrique de A par rapport à I.
Calculer les coordonnées de E.
5. Démontrer que les points D, C et E sont alignés, puis que C est le milieu de (D, E).