

∞ Brevet Lille juin 1985 ∞

Exercice 1

On considère les fonctions numériques f et g , de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définies par

$$f(x) = 2x + 6 \quad ; \quad g(x) = \frac{-4x + 28}{3}.$$

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = g(x)$.
2. Factoriser $[f(x)]^2 - [g(x)]^2$.
Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $[f(x)]^2 - [g(x)]^2 = 0$.
3. Dans le plan, muni du repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , construire les représentations graphiques respectives (D) et (D') des fonctions f et g .
Déterminer les coordonnées de A, point d'intersection de (D) et (D') .
4. (D) et (D') coupent respectivement l'axe des abscisses en B et C.
Calculer les abscisses des points B et C.
Démontrer que le triangle ABC est isocèle.

Exercice 2

Soit dans le plan un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (l'unité est le cm).

Faire un croquis soigné que l'on complétera au fur et à mesure des questions.

On considère les points suivants :

$$A(-1 ; 2); \quad B(2 ; 3); \quad F(4 ; 1).$$

1. Le quadrilatère ABFO est-il un parallélogramme? Pourquoi?
2. Soit E le milieu du segment [BF].
 - a. Calculer les coordonnées de E.
 - b. Démontrer que les vecteurs \vec{AE} et \vec{i} sont colinéaires.
 - c. Calculer les longueurs AE et BE.
3. On place sur le segment [AE] le point M tel que EM = EB.
Démontrer que le triangle BMF est rectangle.
Trouver les coordonnées du point M.