

∞ Brevet Limoges juin 1981 ∞

Algèbre

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

$$f(x) = (3x - 5)^2 - (3x - 5)(4x + 3) + 9x^2 - 25.$$

- Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
 - Factoriser $f(x)$ pour résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$.
 - Calculer $f(0)$, $f\left(\frac{5}{3}\right)$, $f(\sqrt{2})$.
2. Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})
- Tracer les droites (D) et (D') qui ont pour équations respectives
$$y = 2x - 3 \quad \text{et} \quad y = 3x - 5.$$
 - Quelles sont les coordonnées du point d'intersection M de ces deux droites?
 - Trouver une équation de la droite (L) contenant $A(0; 4)$ et parallèle à la droite (D) . Tracer (L) dans le même repère.

Géométrie

L'unité de longueur adoptée est le centimètre.

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) on considère les points définis par leurs coordonnées :

$$A(-1; 8), \quad B(3; 6) \quad \text{et} \quad C(6; 12).$$

- Calculer les distances : $d(A, B)$, $d(B, C)$, $d(A, C)$.
 - Montrer que (A, B, C) est un triangle rectangle.
 - Soit M le milieu du bipoint (A, C) :
 - Calculer les coordonnées du point M .
 - Calculer les coordonnées du vecteur \overrightarrow{BM} .
 - Montrer que les droites (BM) et (OA) sont parallèles.
 - Soit D le symétrique de A par rapport à B :
 - Quelles sont les coordonnées du point D ?
 - Quelle est la nature du quadruplet (O, A, C, D) ?
- N. B.** - On représentera les points $A; B; C; D; M$ dans le plan.