

🌀 Brevet Nancy-Metz juin 1985 🌀

Algèbre

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

$$f(x) = 9x^2 - 36x + 36 - (3x - 6)(3x - 5) - 12 + 6x.$$

2. Factoriser $f(x)$.

Montrer que f est une fonction affine.

3. Soit A le point de coordonnées (1 ; 9) et B le point de coordonnées (3 ; 7).

Déterminer une équation de la droite (AB).

4. Dans le plan muni du repère cartésien (O, \vec{i}, \vec{j}) tracer les droites D_1 et D_2 d'équations respectives

$$y = 3x - 6 \quad \text{et} \quad y = x + 10.$$

5. Calculer les coordonnées du point d'intersection I des droites D_1 et D_2 .

6. Xavier et Yann possèdent à eux deux 10 F.

Yann dit à Xavier : « Si tu me donnes 1,50 F, je posséderai trois fois plus d'argent que toi ».

Quelle somme d'argent avait chacun des enfants ?

Géométrie

Dans le plan rapporté au repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , construire les points B, C, D définis par leurs coordonnées :

$$B(-2 ; 2), \quad C(2 ; 0), \quad D(0 ; -4).$$

1. Construire le point A tel que (ABCD) soit un parallélogramme et déterminer ses coordonnées.

2. Démontrer que le triangle (BCD) est rectangle isocèle et préciser la nature de (ABCD).

3. Soit I le milieu de [AB], déterminer ses coordonnées.

En déduire que I appartient à l'axe des abscisses.

On appelle E le symétrique de D dans la symétrie centrale de centre I.

Donner la nature du quadrilatère (ADBE).

Comparer les directions des droites (BE) et (BC).

Que peut-on dire des points B, E et C ?

4. La parallèle à l'axe des abscisses, menée par E, coupe la droite (OC) en F.

Démontrer que la droite (EC) est la médiatrice du segment [FD].