

œ Brevet Lyon juin 1979 œ

ALGÈBRE

Exercice 1

1. Résoudre le système

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5, \\ 7x - 2y = 5. \end{cases}$$

2. Tracer, dans un plan muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , les droites ayant pour équations

$$2x + 3y = 5 \quad ; \quad 7x - 2y = 5.$$

Interpréter géométriquement le résultat de la question 1.

Exercice 2

1. On considère la fonction polynôme B , de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , définie par

$$B(x) = (x + 3)(x - 2) + x^2 - 9 + (2x + 6)(x - 5).$$

- Développer, réduire et ordonner $B(x)$.
 - Écrire $B(x)$ sous forme d'un produit de facteurs du premier degré.
 - Calculer $B(0)$, $B(-3)$ et $B(\sqrt{2})$.
2. Soit Q la fonction, de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , définie par

$$Q(x) = \frac{(x + 3)(4x - 15)}{x^2 + 6x + 9}$$

- Trouver l'ensemble de définition E de Q .
- Simplifier $Q(x)$ pour x élément de E .
- Résoudre, dans \mathbb{R} , l'équation $Q(x) = -1$.

GÉOMÉTRIE

Le plan euclidien (P) est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. On considère quatre points A , B , I et J du plan P tels que

$$\vec{OA} = 4\vec{i} + 3\vec{j}, \quad \vec{OB} = -3\vec{i} + 4\vec{j}, \quad \vec{OI} = \vec{i} \quad \text{et} \quad \vec{OJ} = \vec{j}$$

Écrire les coordonnées de ces quatre points et les placer dans le plan.

- Trouver les composantes des vecteurs \vec{IJ} et \vec{IB} .
Démontrer que les points I , J et B sont alignés.
- Quelle est la nature du triangle (I, A, B) ?
 - Démontrer que le triangle (O, A, B) est rectangle et isocèle.
 - Démontrer que les quatre points O , I , A et B appartiennent à un cercle dont on précisera le centre et dont on calculera le rayon.
- On appelle α l'écart angulaire de l'angle géométrique \widehat{OAB} .
Calculer $\tan \alpha$.
Quelle est la valeur de α en degrés?