

🎭 Brevet Bordeaux juin 1977 🎭

Algèbre

Exercice 1

Une application de $\mathbb{I}\mathbb{R}$ dans \mathbb{R} , f , est telle que

$$f(x) = 25x^2 - 9 + \left(\frac{3}{2}x - 1\right)(5x - 3) + (9x - 2)(3 - 5x).$$

1. Écrire $f(x)$ sous forme d'un produit de deux polynômes du 1^{er} degré.
2. Résoudre, dans \mathbb{R} , l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 2

Une fonction affine, g , est telle que

$$g(x) = -\frac{5}{2}x + 4.$$

1. Calculer $g(2)$; $g\left(-\frac{2}{5}\right)$; $g(-1)$.
2. Calculer le réel a tel que $g(a) = 5\sqrt{3}$.
Calculer l'entier relatif b tel que $b \times 10^{-2} < a < (b+1) \times 10^{-2}$
(On pourra utiliser : $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$).
3. Résoudre, dans \mathbb{R} , l'inéquation $g(x) \leq -6$.
4. Représenter graphiquement la fonction affine g .
Retrouver la réponse à la question précédente.

Géométrie

(O, \vec{i}, \vec{j}) est un repère orthonormé du plan P .

On donne deux points par leurs coordonnées :

$$A(-3; 5) \text{ et } B(-2; 0).$$

Soit $\vec{u} = 5\vec{i} + \vec{j}$.

1. Par la translation de vecteur \vec{u} , A a pour image D, B a pour image C.
Calculer les coordonnées de D et de C.
2. Calculer les normes de \vec{AB} , \vec{BC} , \vec{AC} . Que pouvez-vous en déduire sur les directions des droites (AB) et (BC)?
Quelle est la nature du quadruplet (A, B, C, D)? Justifier la réponse.
3. Soit I l'intersection des droites (BD) et (AC).
Calculer les coordonnées de I.
À quelle droite particulière appartient-il?
Calculer $d(I, A)$.

4. Tracer le cercle \mathcal{C} de centre I passant par A.
Que représente ce cercle pour le quadruplet (A, H, C, D)? Justifier la réponse.
5. Soit R l'intersection de la droite (BC) avec l'axe des ordonnées.
Soit C' la -projection orthogonale de C sur l'axe des abscisses.
Trouver le réel k tel que $\overrightarrow{BR} = k\overrightarrow{BC}$.