

🌀 Brevet Bordeaux septembre 1980 🌀

Algèbre

1. Résoudre, dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$, le système de deux équations du premier degré-à deux inconnues suivant :

$$\begin{cases} X + Y + 3 = 2 \\ X - Y + 3 = 6. \end{cases}$$

2. a, b et c étant trois nombres réels, on considère l'application p , de \mathbb{R} dans \mathbb{R} telle que

$$p(x) = ax^2 + bx + c.$$

Sachant que $p(0) = 3$, quelle est la valeur de c ?

3. L'application p vérifie également les conditions :

$$p(1) = 2 \quad \text{et} \quad p(-1) = 6;$$

Déduire de la question 1. les valeurs respectives de a et de b .

4. Calculer $p\left(\frac{2}{3}\right)$, $p\left(\frac{-5}{7}\right)$, $p(\sqrt{2})$ et $p(1 + \sqrt{3})$.
5. Donner de $p(\sqrt{2})$ une valeur approchée à 10^{-2} près par défaut.

Géométrie

Dans un plan euclidien P muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) on considère les points A, B, C et W de coordonnées respectives :

$$A(5; 6), \quad B(5; 2), \quad C(1; 6) \quad \text{et} \quad W(3; 4).$$

1. Démontrer que W est le milieu du segment [B, C].
2. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .
Montrer que le triangle (A, B, C) est un triangle rectangle isocèle.
3. Montrer que les points A, B et C appartiennent à un même cercle \mathcal{C} de centre W et dont on précisera le rayon.
4. Soit (D) la droite du plan dont une équation est $y = x - 3$.
 - a. Démontrer que B appartient à la droite (D) .
 - b. Démontrer que les droites (D) et (BC) sont orthogonales.
 - c. Que peut-on dire de la position de la droite (D) par rapport au cercle \mathcal{C} ?
 - d. Démontrer que les droites (WA) et (D) sont parallèles.
5. Calculer les coordonnées du point E défini par

$$E \in \mathcal{C} \cap (WA), \quad E \neq A.$$