

Devoir maison de mathématiques

Géométrie plane vectorielle et analytique

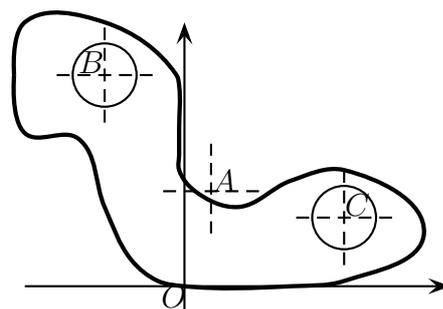
Exercice 1

Une machine à commande numérique fabrique des pièces, dont celle schématisée ci-contre.

Lors du perçage des trous B et C , la pièce est placée dans un repère orthonormal.

On donne $A(5; 15)$, $B(-9; 41)$ et $C(21; 10)$.

Calculer l'angle \widehat{BAC} .



Exercice 2 Dans le plan rapporté à un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points $A(2; -1)$ et $B(1; 3)$, et la droite D d'équation $x + y + 1 = 0$.

1. Déterminer l'équation de la médiatrice T de $[AB]$.
2. Représenter sur une figure les droites D et T .
3. Calculer les coordonnées du point I , intersection des droites D et T .
4. Donner une représentation paramétrique de la droite (AB) .

Analyse

Exercice 3 Montrer que, pour tout réel $x \geq 2$, $x^3 \geq -5x + 18$.

Exercice 4

Partie I. Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par : $g(x) = x^3 - 3x - 4$.

1. Etudier le sens de variation de g sur \mathbb{R} .
2. Démontrer que l'équation $g(x) = 0$ admet dans \mathbb{R} une solution unique que l'on notera α . Donner une valeur approchée de α à 10^{-2} près.
3. Déterminer le signe de g sur \mathbb{R} .

Partie II. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$ par : $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2}{x^2 - 1}$. On note \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans un repère orthonormal.

1. Déterminer la limite de f en $+\infty$.
2. Dresser le tableau de variation de f .
3. Déterminer les abscisses des points de \mathcal{C}_f admettant une tangente parallèle à l'axe des abscisses.