

Devoir de mathématiques

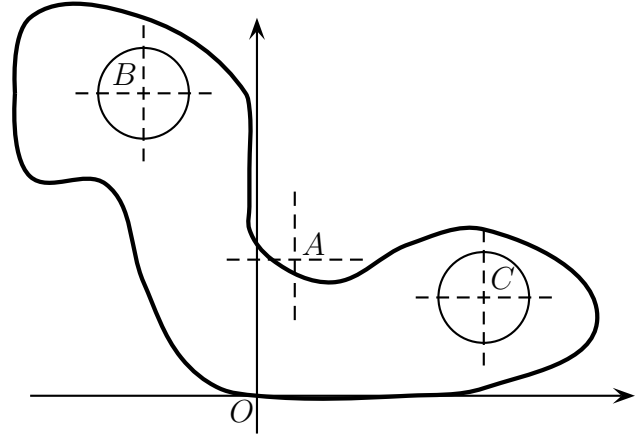
Exercice 1 Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on considère le vecteur $\vec{u}(-2; 5)$, et le vecteur \vec{v} tel que $\|\vec{v}\| = 6$. On sait de plus que $\vec{u} \cdot \vec{v} = 12$.
Déterminer une mesure de l'angle (\vec{u}, \vec{v}) à un degré près.

Exercice 2

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 $C(21; 10)$.

1. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .
2. Calculer les normes des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .
3. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
4. En déduire la mesure de l'angle \widehat{BAC} , arrondie au dixième de degré près.



Exercice 3 Sur la figure ci-dessous, le rectangle schématise un solide en équilibre sous l'action des trois forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{T} .
On donne $F_1 = \|\vec{F}_1\| = 200$ N et $F_2 = \|\vec{F}_2\| = 350$ N.

1. Ecrire la relation reliant les trois vecteurs \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{T} , et traduisant l'équilibre du solide.
2. En projetant cette relation sur les axes du repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$ (décompositions des vecteurs sur les deux orthogonaux du repère), déterminer les composantes T_x et T_y du vecteur T .
3. Calculer alors l'intensité de la force \vec{T} .
4. Déterminer une mesure de l'angle $\alpha = (\vec{i}, \vec{T})$.

