

EXERCICE 1 Soit f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x^2 - 5x + 7)e^x$

1. Etudier le signe de $x^2 - 5x + 7$
2. En déduire celui de f .
3. Que cela signifie-t-il graphiquement ?
4. Montrer que $f'(x) = (x^2 - 3x + 2)e^x$
5. Étudier le signe de f' et établir le tableau des variations de f
6. Montrer que f admet un minimum local et en donner la valeur exacte.

EXERCICE 2 Exercice de synthèse

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points $A(-2; 1)$, $B(4; 5)$ et $C(2; -3)$.

1. Milieu

- a. Rappeler la formule du milieu de deux points.
- b. Déterminer les coordonnées du point I , milieu du segment $[AB]$.

2. Vecteurs

- a. Calculer les composantes des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .

3. Longueur

- a. Rappeler la formule de la distance entre deux points.
- b. Calculer la longueur AB .

4. Produit scalaire

- a. Rappeler la formule du produit scalaire à l'aide des coordonnées.
- b. Calculer $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

5. Angle

- a. Rappeler la relation entre produit scalaire et angle.
- b. Calculer $\cos \widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}$.
- c. En déduire une valeur approchée de l'angle $\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}$.

6. Longueur BC

- a. Calculer BC à l'aide de la formule de distance.
- b. Retrouver BC en utilisant le produit scalaire.

EXERCICE 3 On considère les points $A(1; 4)$, $B(3; 7)$ et $C(105; 150)$

1. Calculer les composantes du vecteur \overrightarrow{AB}
2. Soit $M(x; y)$ un point du plan. Exprimer les composantes du vecteur \overrightarrow{AM} en fonction de x et y
3. Si M appartient à la droite (AB) , quelle relation existe-t-il entre les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AM} ?
4. Traduire cette relation à l'aide d'une égalité faisant intervenir les coordonnées des vecteurs
5. En déduire une équation cartésienne de la droite (AB)
6. Le point C est-il aligné avec A et B ?

EXERCICE 4 $A(1; 2)$, $B(7; 11)$ et $C(5; 4)$

1. Calculer les composantes du vecteur \overrightarrow{AB}
2. Le point C est-il aligné avec A et B ?
3. Soit $M(x; y)$ un point du plan. Exprimer les composantes du vecteur \overrightarrow{CM} en fonction de x et y
4. Si M appartient à la droite perpendiculaire à (AB) qui passe par C , quelle relation existe-t-il entre les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CM} ?
5. Traduire cette relation à l'aide d'une égalité faisant intervenir les coordonnées des vecteurs
6. En déduire une équation cartésienne de la droite perpendiculaire à (AB) qui passe par C