

EXERCICE 3**5 points**

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

1. Calculer le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$
2.
 - a. Soit D le projeté orthogonal du point C sur la droite (AB) , justifier que $\vec{AB} \cdot \vec{AD} = \vec{AB} \cdot \vec{AC}$.
 - b. En déduire la longueur AD .
3. Déterminer la hauteur du triangle ABC issue de C .
4. Calculer l'aire du triangle ABC .

EXERCICE 2

Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(-1; 3)$, $B(5; 0)$ et $C(9; 3)$.

1. Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB) .
2. Déterminer une équation cartésienne de la droite D passant par le point C et de vecteur normal $\vec{n} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$.
3. Démontrer que les droites D et (AB) ne sont pas parallèles.
On admet que le point $E(3; 1)$ est le point d'intersection de ces deux droites.
4. Les droites D et (AB) sont-elles perpendiculaires?
5. On donne $AE = 2\sqrt{5}$ et $EC = 2\sqrt{10}$.
Calculer la mesure en degrés de l'angle \widehat{AEC} .