

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