

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 laire du triangle ABC .