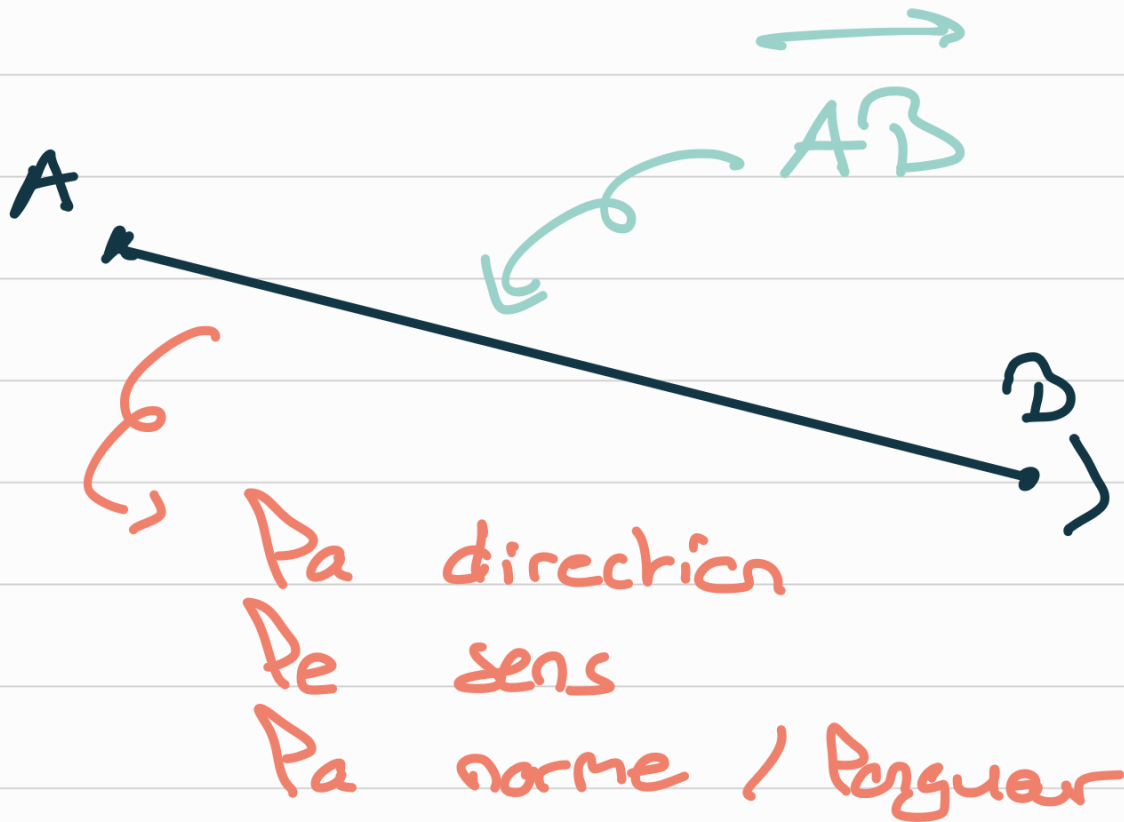


Produit Scalaire



①



$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \|\vec{AB}\| \times \|\vec{AC}\| \times \cos(\alpha)$$

$$\textcircled{2} \quad \vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2} \left(\|\vec{AB} + \vec{AC}\|^2 - \|\vec{AB}\|^2 - \|\vec{AC}\|^2 \right)$$

$$\| \cdot \| \Rightarrow \text{norme}$$

$$\hookrightarrow \|\vec{AB}\| = AB$$

$\hookrightarrow A, B, C$ trois points

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2} (AB^2 + AC^2 - BC^2)$$

$$\textcircled{3} \quad A(x_A; y_A) \quad B(x_B; y_B)$$

$$\vec{AB} (x_B - x_A; y_B - y_A)$$

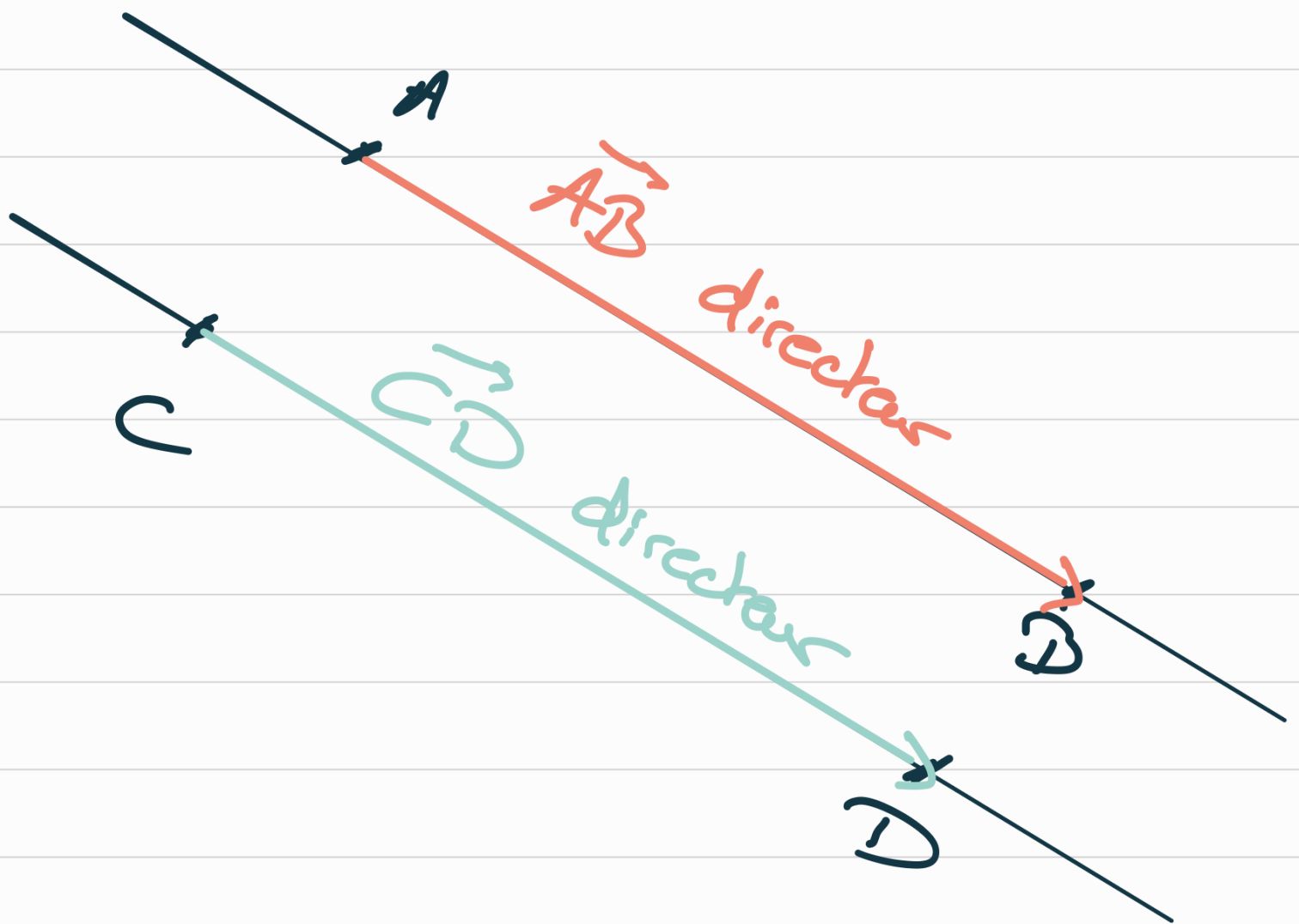
$\vec{AB}(x; y)$ et $\vec{AC}(x'; y')$

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = x \times x' + y \times y'.$$

$$\underbrace{AB}_{\|\vec{AB}\|} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

deux vecteurs sont colinéaires
si $\vec{u} = k \times \vec{v}, k \in \mathbb{R}$

deux droites sont parallèles si
leur vecteur directeur sont
colinéaires.

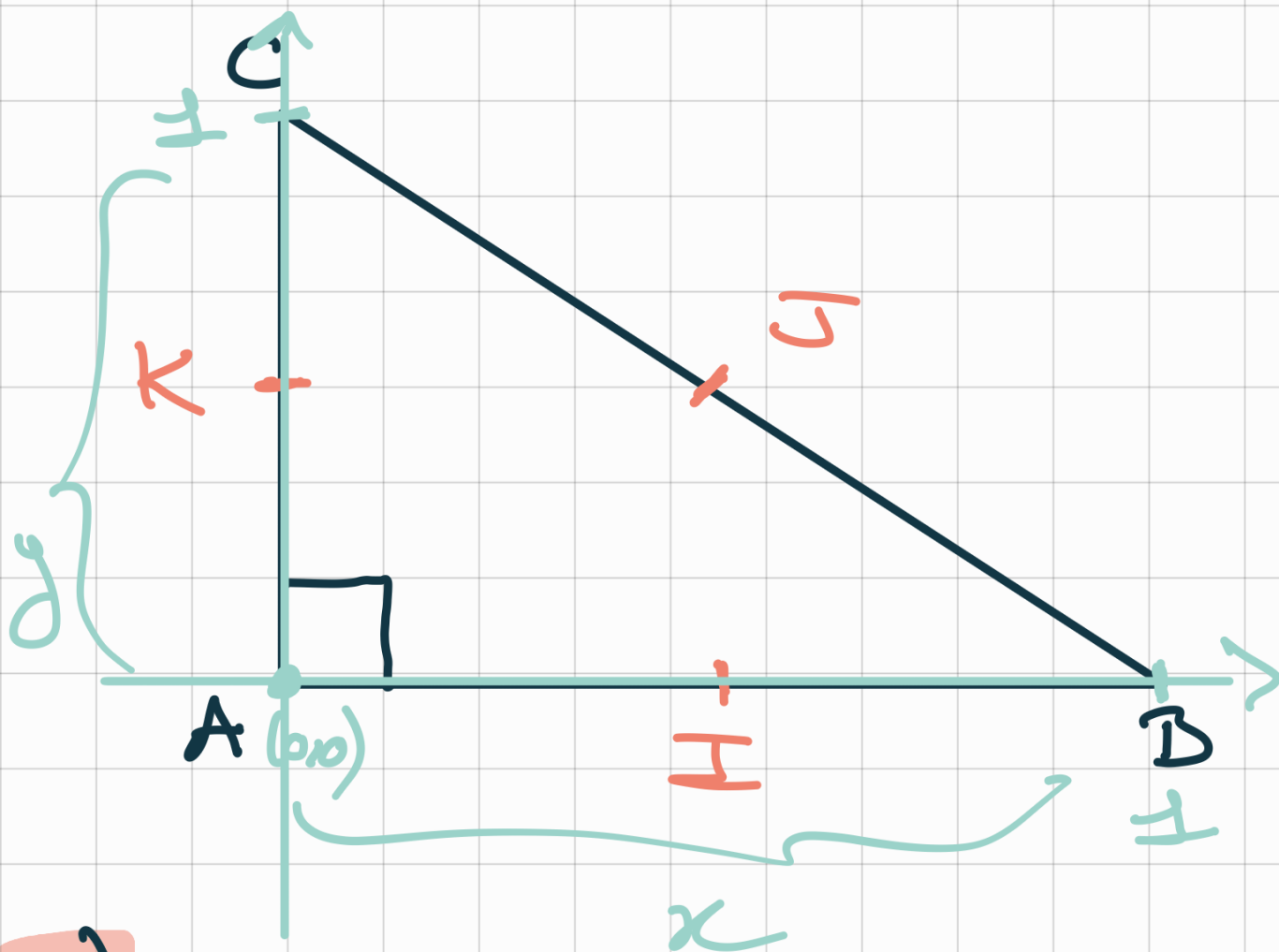


- deux vecteurs sont orthogonaux si $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$.
- deux droites sont perpendiculaires si leurs vecteurs directeur sont orthogonaux.



$$\vec{v} = -2 \vec{u}$$

exercice 6 :



1) $A(0; 0)$ $C(0; 1)$
 $B(1; 0)$ $I(\frac{1}{2}; 0)$
 $J(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$ $K(0; \frac{1}{2})$

2) $\vec{AK}(x_K - x_A; y_K - y_A)$
 $\vec{AK}(0 - 0; \frac{1}{2} - 0)$

donc $\vec{AK}(\textcircled{0}; \textcircled{\frac{1}{2}})$

• $\vec{JK}(x_K - x_J; y_K - y_J)$

$\vec{JK}(0 - 1/2; 1/2 - 1/2)$

donc $\vec{JK}(\textcircled{-1/2}; \textcircled{0})$

$$\vec{AK} \cdot \vec{JK} = \textcircled{0 \times -\frac{1}{2}} + \textcircled{\frac{1}{2} \times 0}$$
$$= 0$$

donc les vecteurs $\vec{AK}$ et $\vec{JK}$ sont orthogonaux et les droites (AK) et (JK) sont perpendiculaires.

Exercice 1

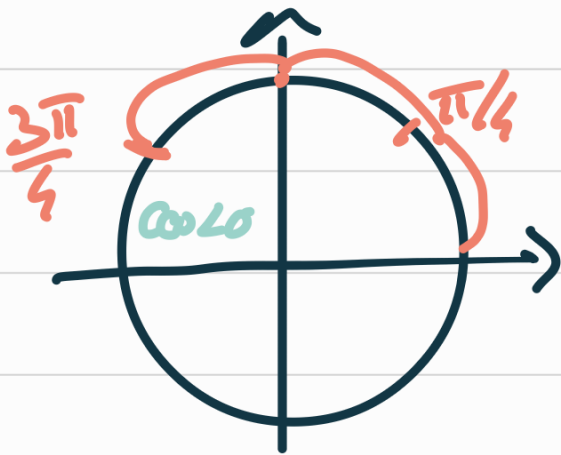
Soit ABC un triangle tel que $AB=5$, $AC=3$ et $\widehat{BAC} = \frac{3\pi}{4}$.

Déterminer $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = AB \times AC \times \cos(\widehat{BAC})$$

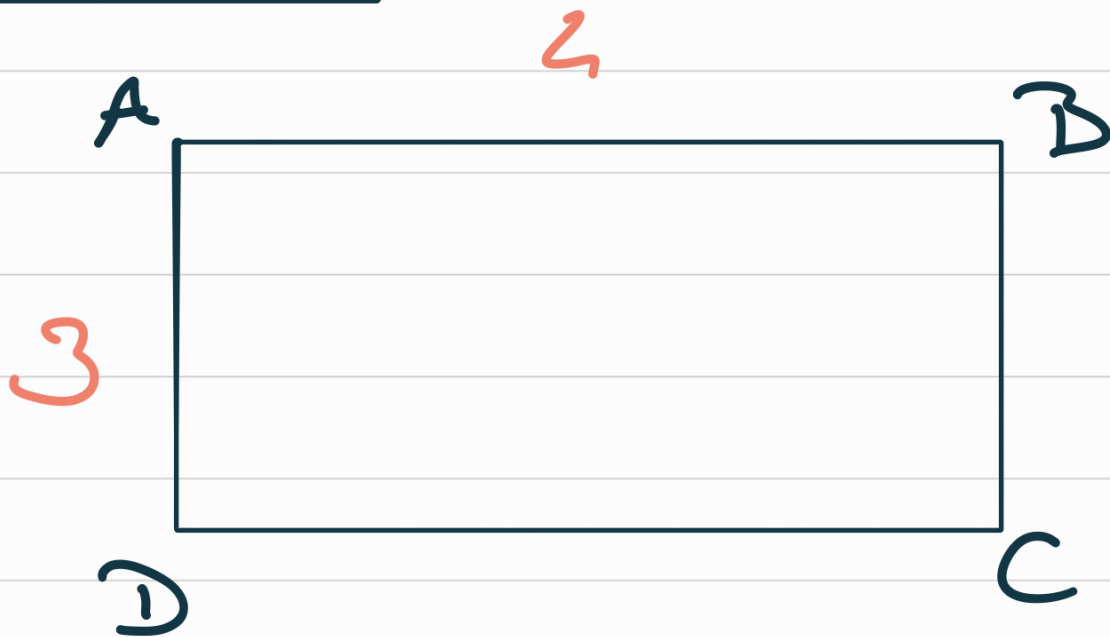
$$= 5 \times 3 \times \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$$

$$= 5 \times 3 \times -\frac{\sqrt{2}}{2}$$



$$= -\frac{15\sqrt{2}}{2}.$$

exercice:



$$\vec{AD} \cdot \vec{AC} = 9$$

calculer $\|\vec{AD} + \vec{AC}\|^2$.

$$\vec{AD} \cdot \vec{AC} = \frac{1}{2} (\|\vec{AD} + \vec{AC}\|^2 - \|\vec{AD}\|^2 - \|\vec{AC}\|^2)$$

$$9 = \frac{1}{2} (\|\vec{AD} + \vec{AC}\|^2 - 3^2 - 4^2)$$

$$9 \times 2 = \|\vec{AD} + \vec{AC}\|^2 - 9 - 16$$

$$18 + 9 + 16 = \|\vec{AD} + \vec{AC}\|^2$$

$$43 = \|\vec{AD} + \vec{AC}\|^2.$$