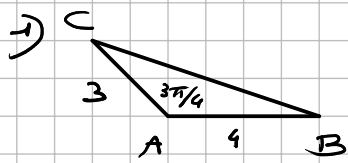


Collection du Test Produit Scalaire

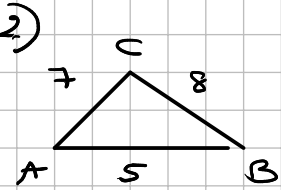
Ex1:



$$\begin{aligned} \vec{AB} \cdot \vec{AC} &= AB \times AC \times \cos \widehat{BAC} \\ &= 3 \times 4 \times \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) \\ &= 12 \times \frac{-\sqrt{2}}{2} \\ &= \underline{-6\sqrt{2}} \end{aligned}$$

1,5

1,5



$$\begin{aligned} \vec{AB} - \vec{AC} &= \vec{AB} + \vec{AC} = \vec{CB} \\ \text{donc } \vec{AB} \cdot \vec{AC} &= \frac{1}{2} (AB^2 + AC^2 - BC^2) \\ &= \frac{1}{2} (25 + 49 - 64) \\ &= \frac{1}{2} \times 10 = \underline{5} \end{aligned}$$

0,5

1,5

Ex2: 1) $\vec{AB} \cdot \vec{AD} = 0$ car $(AB) \perp (AD)$

2,5

2) $\vec{CD} \cdot \vec{FD} = \vec{CD} \cdot \vec{CD} = CD^2 = 100$

C est le projeté orthogonal de F au (CD)

3) $\vec{DE} \cdot \vec{AD} = \vec{DA} \cdot \vec{AD} = -AD^2 = -36$

A est le projeté orthogonal de E au (AD)

Ex3:

- A (-1; 3)
- B (-2; 5)
- C (3; -4)

• $\vec{AB} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ et $\vec{AC} \begin{pmatrix} 4 \\ -7 \end{pmatrix}$

$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = -4 - 14 = \underline{-18}$

1,4

1,5

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

• $\begin{cases} AB^2 = 1+4=5 \Leftrightarrow AB = \sqrt{5} \\ AC^2 = 16+49=65 \Leftrightarrow AC = \sqrt{65} \end{cases}$

1

on résoud $-18 = \sqrt{5}\sqrt{65} \times \cos \widehat{BAC}$

1

$\Leftrightarrow \underline{\cos(\widehat{BAC}) = \frac{-18}{\sqrt{5}\sqrt{65}}}$

Après la calculatrice, $\widehat{BAC} \approx \underline{176,8^\circ}$

0,5