

- Calcula $(\vec{u}+\vec{v})\cdot(\vec{u}+\vec{v})$ sabiendo que el módulo de $\vec{u}$ es 2 y el de $\vec{v}$ es 3, y que forman un ángulo de 120° .

$$(\vec{u}+\vec{v})\cdot(\vec{u}+\vec{v})=\vec{u}\cdot\vec{u}+\vec{u}\cdot\vec{v}+\vec{v}\cdot\vec{u}+\vec{v}\cdot\vec{v}$$

$$\vec{u}\cdot\vec{u}=|\vec{u}|\cdot|\vec{u}|\cdot\cos 0^\circ=2^2=4$$

$$\vec{v}\cdot\vec{v}=|\vec{v}|\cdot|\vec{v}|\cdot\cos 0^\circ=3^2=9$$

$$\vec{u}\cdot\vec{v}=|\vec{u}|\cdot|\vec{v}|\cdot\cos 120^\circ=2\cdot 3\cdot(-1/2)=-3$$

Sustituyendo:

$$(\vec{u}+\vec{v})\cdot(\vec{u}+\vec{v})=\vec{u}\cdot\vec{u}+\vec{u}\cdot\vec{v}+\vec{v}\cdot\vec{u}+\vec{v}\cdot\vec{v}=4+2\cdot(-3)+9=7$$

- Sean $\vec{AB}$ y $\vec{CD}$ con A(2,2) , B(3,2), C(1,1) y D(2,3). Halla la proyección de $\vec{AB}$ sobre $\vec{CD}$.

$$\vec{AB}=(3-2,2-2)=(1,0)$$

$$\vec{CD}=(2-1,3-1)=(1,2)$$

$$\text{proy}_{\vec{CD}} \vec{AB}=|\vec{AB}|\cdot\cos \alpha=?$$

$$|\vec{AB}|=\sqrt{1^2+0^2}=1$$

$$|\vec{CD}|=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$$

$$\cos \alpha=\frac{\vec{AB}\cdot\vec{CD}}{|\vec{AB}|\cdot|\vec{CD}|}=\frac{1\cdot 1+0\cdot 2}{1\cdot\sqrt{5}}=\frac{1}{\sqrt{5}} \quad \rightarrow \quad \alpha = 63^\circ 26' 6''$$

Sustituyendo:

$$\text{proy}_{\vec{CD}} \vec{AB}=|\vec{AB}|\cdot\cos \alpha=1\cdot\frac{1}{\sqrt{5}}=\frac{1}{\sqrt{5}}$$