

Producto escalar de dos vectores ($\vec{u} \cdot \vec{v}$)

Cálculo

$$\vec{A} = (\textcolor{red}{a_x}, a_y, \textcolor{blue}{a_z}) \quad \vec{B} = (\textcolor{red}{b_x}, b_y, \textcolor{blue}{b_z})$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = \textcolor{red}{a_x} \cdot \textcolor{red}{b_x} + a_y \cdot b_y + \textcolor{blue}{a_z} \cdot \textcolor{blue}{b_z}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos(\alpha)$$

El resultado del producto escalar siempre será un **número**

Aplicaciones

Cálculo del ángulo entre dos vectores

$$\cos(\alpha) = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|}$$

Condición de perpendicularidad

Si $\vec{A} \perp \vec{B}$ entonces $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$

Propiedades

Comutativa	$\vec{A} \cdot \vec{B} = \vec{B} \cdot \vec{A}$
Asociativa	$k(\vec{A} \cdot \vec{B}) = (\vec{A} \cdot \vec{B})k = \vec{A} \cdot (k\vec{B})$
Distributiva	$\vec{C} \cdot (\vec{A} + \vec{B}) = \vec{C} \cdot \vec{A} + \vec{C} \cdot \vec{B}$