

Bate

30/07/2020

Calcular el producto vectorial de los siguientes vectores.

a)  $\vec{v} = (1, 1, 0)$   $\vec{w} = (-2, 0, 3)$

b)  $\vec{v} = (0, 1, -3)$   $\vec{w} = (1, 0, 1)$

a)  $\vec{v} \times \vec{w} = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ 1 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 3 \end{vmatrix} = (3\mathbf{i} + 0 + 0) - (-2\mathbf{j} + 0 + 3\mathbf{k}) = 3\mathbf{i} - 3\mathbf{j} + 2\mathbf{k} = (3, -3, 2)$

Dados los vectores  $\vec{u} = (1, 2, 3)$ ,  $\vec{v} = (2, 0, 1)$  y  $\vec{w} = (-1, 3, 0)$ , hallar

$\vec{u} \cdot \vec{v}$ ,  $\vec{u} \cdot \vec{w}$ ,  $\vec{v} \cdot \vec{w}$ ,  $\vec{u} \cdot (\vec{v} \times \vec{w})$

$\vec{u} \times \vec{v}$ ,  $\vec{u} \times \vec{w}$ ,  $\vec{v} \times \vec{u}$ ,  $\vec{v} \times \vec{w}$

$(\vec{u} \times \vec{v}) \cdot \vec{w}$ ,  $(\vec{v} \times \vec{w}) \cdot \vec{u}$

$\|\vec{u}\|$ ,  $\|\vec{v}\|$ ,  $\|\vec{w}\|$

$\cos(\angle(\vec{u}, \vec{v}))$  y  $\cos(\angle(\vec{v}, \vec{w}))$

3. se consideran los vectores  $\vec{u}(1, n)$  y  $\vec{v}(3, -2)$ . calcular valor de  $n$  para que:

a) los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  formen un ángulo de  $90^\circ$

b) los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  tengan el mismo módulo

a) su producto escalar debe ser 0

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \Rightarrow 1 \cdot 3 + n \cdot (-2) = 0 \Rightarrow n = 3/2$$

b) calculamos el módulo de cada uno y resolvemos la ecuación

$$|\vec{u}| = \sqrt{(1)^2 + (n)^2} = \sqrt{1 + n^2}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{(3)^2 + (-2)^2} = \sqrt{13}$$

$$|\vec{u}| = |\vec{v}| \quad \sqrt{1 + n^2} = \sqrt{13}$$

$$(\sqrt{1 + n^2})^2 = (\sqrt{13})^2 \Rightarrow 1 + n^2 = 13$$

$$n = \pm \sqrt{12} \Rightarrow n = \pm 2\sqrt{3}$$

$\vec{u} \cdot \vec{v} = (u_x, u_y, u_z) \cdot (v_x, v_y, v_z)$  y al vector  $\vec{u} = (u_x, u_y, u_z)$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = (u_x, u_y, u_z) \cdot (v_x, v_y, v_z) = (u_x)(v_x) + (u_y)(v_y) + (u_z)(v_z)$$

1. calcular el producto escalar de los vectores  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  sabiendo que  $|\vec{u}| = 2$ ,  $|\vec{v}| = 3$  y  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cos 30^\circ \Rightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 2 \cdot 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

2. Hallar el ángulo que forman los vectores  $\vec{u} = (3, -1)$  y  $\vec{v} = (-3, 1)$

$$\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{3 \cdot (-3) + (-1) \cdot 1}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{10}}$$

$$\cos \alpha = \frac{-10}{10} = -1 \Rightarrow \alpha = \arccos(-1) = 180^\circ$$