Nombre del alumno:

Alejandra Narvaez Robles

Nombre del profesor:

Ing. Yaneth Méndez León

Licenciatura:

Arquitectura

Materia:

Estática para la Arquitectura

Nombre del trabajo:

EJERCICIOS

Ocosingo, Chiapas a 30 de julio de 2020.

Producto vectorial

1- Dados los vectores $\vec{u} = (3, 1, -1)$ y $\vec{v} = (2, 3, 4)$, hallar el producto vectorial de $\vec{u}$ y $\vec{v}$.

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 3 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \vec{i} - \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\vec{K} = 7\vec{i} - 14\vec{j} + 7\vec{k}$$

2- Dados los vectores $\vec{u} = 3\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ y $\vec{v} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$, hallar el producto $\vec{u} \times \vec{v}$.

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 3 & -1 & 1 \\ 2 & -3 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ -3 & 1 \end{vmatrix} \vec{i} - \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}$$

$$\vec{K} = 2\vec{i} - \vec{j} - 7\vec{k}$$

3- Dados los vectores $\vec{u} = (1, 2, 3)$ y $\vec{v} = (2, 0, 1)$, hallar el producto vectorial $\vec{u} \times \vec{v}$.

$$\vec{u} \times \vec{v} = (1, 2, 3) \cdot (2, 0, 1) = (1)(2) + (2)(0) + (3)(1) = 5$$

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

Calcula: $\vec{u} \times \vec{v}$

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & -3 & 1 \\ -3 & 1 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$+ \begin{vmatrix} -3 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} \vec{i} - \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 2 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 1 \end{vmatrix} \vec{k} = -7\vec{i} - 7\vec{j} - 7\vec{k}$$

$$\vec{u} \times \vec{v} = -7\vec{i} - 7\vec{j} - 7\vec{k}$$

5.- Hallar el área del paralelogramo que forman los vectores $\vec{u} = (7,-1,2)$ y $\vec{v} = (1,4,-2)$

Producto vectorial:

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 7 & -1 & 2 \\ 1 & 4 & -2 \end{vmatrix} = -6\vec{i} + 16\vec{j} + 29\vec{k}$$

Área: $|\vec{u} \times \vec{v}| = |(-6,16,29)|$

$$\text{Área} = \sqrt{(-6)^2 + 16^2 + 29^2} = \sqrt{1133} \doteq 33.66 u^2$$

Producto Escalar

1.- Dados los vectores $\vec{x} = (1,2)$ e $\vec{y} = (3,-1)$, hallar el vector combinación lineal $\vec{z} = 2\vec{x} + 3\vec{y}$.

$\vec{z} = 2(1,2) + 3(3,-1) = (2,4) + (9,-3) = (11,1)$

2.- Hallar un vector unitario $\vec{u}$ de la misma dirección del vector $\vec{v} = 8\vec{i} - 6\vec{j}$.

$$\vec{u} = \frac{\vec{v}}{|\vec{v}|}$$

$$u = \frac{8i - 6j}{\sqrt{8^2 + 6^2}} = \frac{8i - 6j}{10} = \frac{4}{5}\vec{i} - \frac{3}{5}\vec{j}$$

3.- Dados los vectores $\vec{u} = (2,k)$ y $\vec{v}(3,-2)$, calcula k para que los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ sean: perpendiculares y/o paralelos.

perpendiculares: $u \cdot v = 0$

$2 \cdot 3 + k \cdot (-2) = 0 \quad k = 3$

Paralelos:

$\alpha = 0^\circ \quad \cos 0^\circ = 1$

$$1 = \frac{2 \cdot 3 + k \cdot (-2)}{\sqrt{4 + k^2} \cdot \sqrt{9+4}} \qquad \sqrt{52 + 13k^2} = 6 - 2k$$

$9k^2 + 24k + 16 = 0 \qquad (3k+4)^2 = 0$

$3k + 4 = 0 \qquad k = -\frac{4}{3}$

4.- Calcular el producto escalar de los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ sabiendo que $|\vec{u}| = 2$ $|\vec{v}| = 3$ y $\cos \alpha = 30°$

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

$\Rightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 3\sqrt{3}$