ANÁLISIS VECTORIAL
CAP 4: PRODUCTO VECTORIAL DE VECTORES

Por Félix Aucallanchi Velásquez

04.- Indique con V o F si cada proposición es verdadera o falsa respectivamente:

I. $\vec{A}\cdot\vec{X}=0 \quad \leftrightarrow \quad \vec{X}=\vec{0}$

II. $\vec{A}\times\vec{X}=\vec{0} \quad \leftrightarrow \quad \vec{X}=\alpha\vec{A}\,;\, \alpha\in\mathbb{R}$

III. $\vec{i}\cdot\vec{j}\times\vec{k}=\vec{j}\cdot\vec{k}\times\vec{i}=\vec{k}\cdot\vec{i}\times\vec{j}=0$

A) FFF B) VVV C) FVV D) FVF E)VVF

I. Falsa

II. Verdadera

III. Falsa

Resp: D

08.- Sabiendo que:

$$\vec{A}\times\vec{B}=\begin{vmatrix}\vec{i} & \vec{j} & \vec{k}\\ -3 & 0 & -1\\ 2 & -1 & 2\end{vmatrix}$$

se pide identificar la componente en «z» de este vector.

A) $3\overline{k}$ B) $-2\overline{k}$ C) $-4\overline{k}$ D) $0\overline{k}$ E) $4\overline{k}$

$$\left(\vec{A}\times\vec{B}\right)_z=\begin{vmatrix}-3 & 0\\ 2 & -1\end{vmatrix}\vec{k}$$

$$\left(\vec{A}\times\vec{B}\right)_z=\left(3-0\right)\vec{k}$$

$$\therefore\ \left(\vec{A}\times\vec{B}\right)_z=3\vec{k}$$

Resp: A

09.- Sean los vectores: $\vec{a} = 1\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$; $\vec{b} = -1\vec{i} + b_y\vec{j}$ y $\vec{c} = 4\vec{i} + 1\vec{j} + 2\vec{k}$, se pide determinar b_y para que los tres vectores sean coplanares.

A) -14/5 B) 11/15 C) -2 D) **1/10** E) 0

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & b_y & 0 \\ 4 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$\begin{vmatrix} b_y & 0 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}(1) - \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}(2) + \begin{vmatrix} -1 & b_y \\ 4 & 1 \end{vmatrix}(3) = 0$$

$$\left(2b_y - 0\right)(1) - (-2 - 0)(2) + \left(-1 - 4b_y\right)(3) = 0$$

$$2b_y + 4 - 3 - 12b_y = 0$$

$$1 = 10b_y$$

$$b_y = \frac{1}{10}$$

Resp: D

10.- En un sistema de coordenadas x, y, z, rectangulares, se dan los vectores:

$$\vec{A} = 0{,}8\,\vec{i} + 0{,}6\,\vec{j} \text{ y } \vec{B} = -3\,\vec{i} + 4\,\vec{j}$$

Indique verdadero (V) o falso (F) en las siguientes proposiciones:

I. Solo $\vec{A}$ es un vector unitario.

II. La magnitud de $\vec{A} \times \vec{B}$ es 4,8.

III. El producto $\vec{A} \times \vec{B}$ es $5\bar{k}$.

A) VVV B) FVV C) VFV

D) VVF E) FFF

I. Verdadera

II. Falsa

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} 0{,}8 & 0{,}6 \\ -3 & 4 \end{vmatrix} \vec{k} = (3{,}2 + 1{,}8)\,\vec{k} = 5\,\vec{k}$$

III. Verdadera

Resp: C

13.- Dados los vectores $\vec{A}$ y $\vec{B}$ de módulos iguales a 10 u, se pide determinar el $\overline{S}$, si:

$$\vec{S} = \vec{A}\times\vec{B} - (\vec{A}\cdot\vec{B})\vec{A}$$

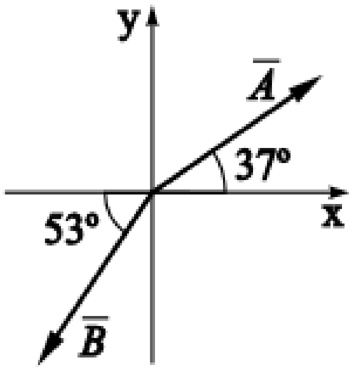
A) $368\,\vec{i} + 300\,\vec{j} + 16\,\vec{k}$

B) $468\,\vec{i} - 365\,\vec{j} - 20\vec{k}$

C) $568\,\vec{i} + 400\,\vec{j} - 30\vec{k}$

D) $668\,\vec{i} + 576\,\vec{j} + 2\vec{k}$

E) $768\,\vec{i} + 576\,\vec{j} - 28\vec{k}$



$$\vec{A} = 10\cos 37^o\vec{i} + 10\,\text{sen}\,37^o\vec{j} = 8\vec{i} + 6\vec{j}$$

$$\vec{B} = -10\cos 53^o\vec{i} - 10\,\text{sen}\,53^o\vec{j} = -6\vec{i} - 8\vec{j}$$

$$\vec{A}\times\vec{B} = \begin{vmatrix} 8 & 6 \\ -6 & -8 \end{vmatrix}\vec{k} = -28\vec{k}$$

$$\vec{A}\cdot\vec{B} = (8;\,6)\cdot(-6;\,-8) = -96$$

$$\vec{S} = \vec{A}\times\vec{B} - (\vec{A}\cdot\vec{B})\vec{A}$$

$$\vec{S} = -28\vec{k} - (-96)(8\vec{i} + 6\vec{j})$$

$$\vec{S} = 768\vec{i} + 576\vec{j} - 28\vec{k}$$

Resp: E