UNIVERSIDAD DEL SURESTE DE LA FRONTERA: COMALAPA.

ASIGNATURA: Cálculo Vectorial.

DOCENTE: Magner Joel Herrera Ordoñez.

ALUMNO: Ramiro Gerardo Resendíz Valdéz.

CUATRIMESTRE: Tercero (3ro).

CARRERA: Ingeniería en sistemas computacionales.

PARCIAL: Segundo (2do).

TRABAJO: Producto cruz de dos vectores.

FECHA: 22 de mayo del 2021

Ramiro Resendiz — Cálculo Vectorial — "22/05/2021"

Producto cruz de dos vectores: Ejercicios.

Ejercicio 1. Dados los vectores en R^3: $\vec{p} = 7\vec{i} - 4\vec{j} - \vec{k}$ y $\vec{q} = 3\vec{i} - 5\vec{j} + 2\vec{k}$ determinar $\vec{p} \times \vec{q}$.

$$\vec{p} \times \vec{q} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 7 & -4 & -1 \\ 3 & -5 & 2 \end{vmatrix} = \vec{p} \times \vec{q} = +i \begin{vmatrix} -4 & -1 \\ -5 & 2 \end{vmatrix} - j \begin{vmatrix} 7 & -1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} + k \begin{vmatrix} 7 & -4 \\ 3 & -5 \end{vmatrix}$$

$$= \vec{p} \times \vec{q} = [(-4)(2) - (-1)(-5)]i - [(-1)(3) - (7)(2)]j + [(-4)(3) - (7)(-5)]k$$

$$\vec{p} \times \vec{q} = [-8 - 5]i - [-3 - 14]j + [-12 + 35]$$

$$\vec{p} \times \vec{q} = -13i + 17j + 23k$$

Ejercicio 2. Dados los vectores en R^3: $\vec{u} = 2\vec{i} - j + k$ y $\vec{v} = -3i + j + k$ determinar $\vec{u} \times \vec{v}$

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

$$\vec{u} \times \vec{v} = [(-1)(1) - (1)(1)]i - [(1)(-3) - (2)(1)]j + [(2)(1) - (-1)(-3)]k$$

$$\vec{u} \times \vec{v} = [-1 - 1]i - [-3 - 2]j + [2 + 3]k$$

$$\vec{u} \times \vec{v} = -2i + 5j + 5k$$

Ejercicio 3. Dados los vectores en $\mathbb{R}^3$: $\vec{a} = 6\vec{i} - 2\vec{k}$ y $\vec{b} = 8\vec{j}$ determinar $\vec{a} \wedge \vec{b}$

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 6 & 0 & -2 \\ 8 & 0 & 0 \end{vmatrix} \quad \vec{a} \times \vec{b} = +i \begin{vmatrix} 0 & -2 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} - j \begin{vmatrix} 6 & -2 \\ 8 & 0 \end{vmatrix} + k \begin{vmatrix} 6 & 0 \\ 8 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = [(-2)(0) - (0)(0)]\,i - [(-2)(8) - (6)(0)]\,j + [(0)(8) - (6)(0)]\,k$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = [0-0]\,i - [-16-0]\,j + [0-0]\,k$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = -16\,j$$

Ejercicio 4. Dados los vectores en $\mathbb{R}^3$: $\vec{a} = \vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ y $\vec{b} = -\vec{i} + 5\vec{k}$ determinar $\vec{a} \times \vec{b}$

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & 0 & 5 \end{vmatrix} \quad \vec{a} \times \vec{b} = +i \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 5 \end{vmatrix} - j \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 5 \end{vmatrix} + k \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = [(0)(-2) - (3)(5)]\,i - [(-2)(-1) - (1)(5)]\,j + [(3)(-1) - (1)(0)]\,k$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = [0-15]\,i - [2-5]\,j + [-3-0]\,k$$

$$\vec{a} \times \vec{b} = -15\,i - 3\,j - 3\,k$$