Taller evaluativo

1)Demuestre la desigualdad de Cauchy Schwarz.

2) Calcule el angulo formado entre las diagonales de 2 caras adyacente de 1 cubo.

3) Sean los vectores U(2,-1,3) y V(4,-1,2) determine dos vectores $\vec{X}$, $\vec{Y}$ tal que $\vec{U}=\vec{X}+\vec{Y}$ con $\vec{X}$ $//\vec{V}$ y $\vec{Y}$ ortogonal a $\vec{V}$.

4)Muestre que $\|\vec{u}\times\vec{v}\| = \|\vec{u}\|\,\|\vec{v}\|\,\operatorname{Sen}\alpha$ donde es el angulo formado entre $\vec{U}$ y $\vec{V}$.

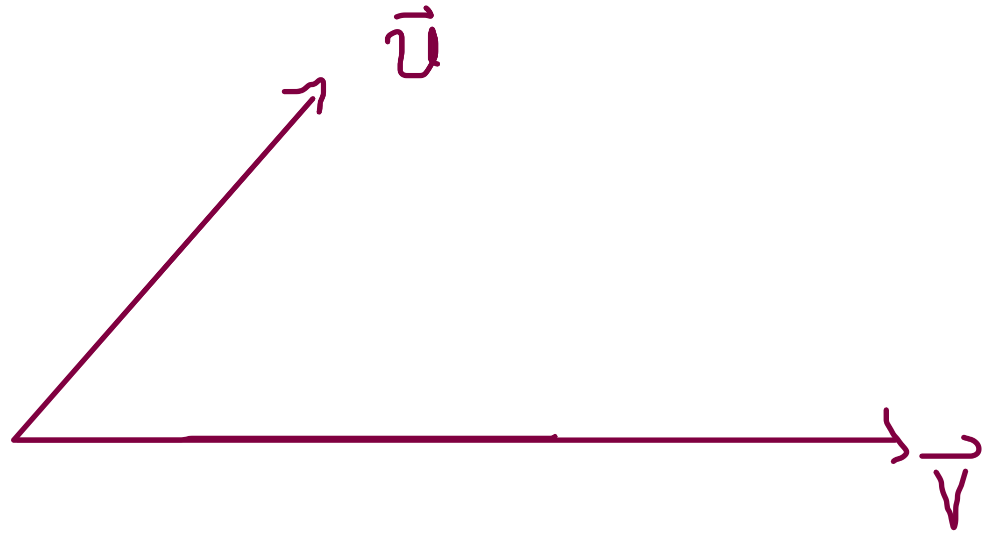
5) Demuestre que el volumen de un paralelepipedo videne dada por

$$V = |\vec{W}\cdot(\vec{u}\times\vec{v}|$$

1) Maximo grupos de 3 estudiantes

2)Plazo maximo de entrega : 09 de diciembre

3) Moodle entrega.



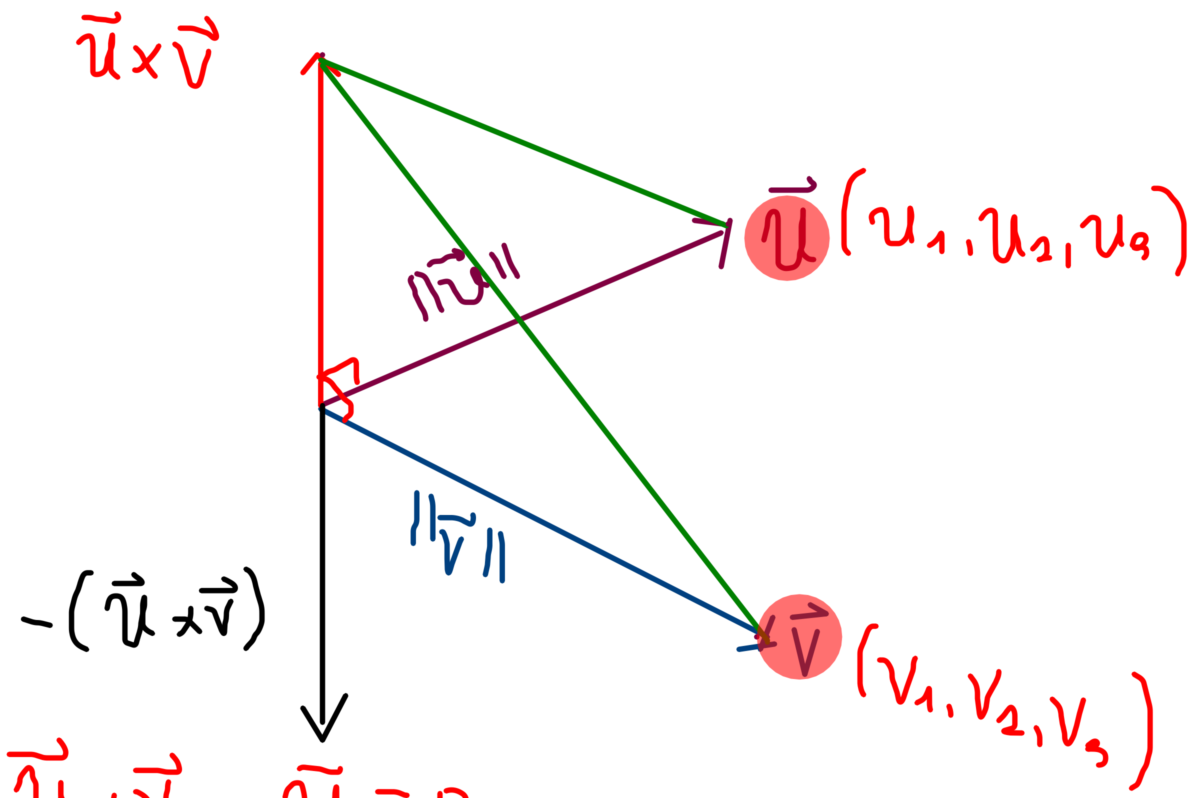
$$\|\vec{v}\| > \|\vec{u}\| \Longrightarrow Proy_{\vec{v}}^{\vec{u}} = \alpha \vec{v} \quad (\alpha < 1)$$

$$\|\vec{v}\| > \|u\| \Longrightarrow Proy_{\vec{u}}^{\vec{v}} = \alpha \vec{u} \quad (\alpha > 1)$$

¿$\alpha = 1$?

$$Proy_{\vec{v}}^{\vec{u}} = \alpha \vec{v} = \vec{v}$$

Producto cruz:



1) $\vec{u} \times \vec{v} \cdot \vec{u} = 0$

2) $\vec{u} \times \vec{v} \cdot \vec{v} = 0$

Sean U y V vectores 3-dimensionales el producto cruz (Vectorial) notado por UxV se define en base a la siguiente relacion

$e_1 = (1,0,0)$; $e_2 = (0,1,0)$

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{array}{ccc} + & - & + \\ \end{array}$$
$$\begin{bmatrix} e_1 & e_2 & e_3 \\ u_1 & u_2 & u_3 \\ v_1 & v_2 & v_3 \end{bmatrix} = (u_2 v_3 - v_2 u_3) e_1 - (u_1 v_3 - v_1 u_3) e_2 + (u_1 v_2 - v_1 u_2) e_3$$

Ejemplo 1: Encuentre un vector 3-dimensional que sea perperdicular tanto a $\vec{U}$ como as $\vec{V}$.

$\vec{u} = (1, 5, -3)$; $\vec{v} = (2, 8, -4)$

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{array}{ccc} + & - & + \end{array}$$

$$\vec{u} \times \vec{v} = \begin{bmatrix} e_1 & e_2 & e_3 \\ 1 & 5 & -3 \\ 2 & 8 & -4 \end{bmatrix}$$

$$= (5)(-4) - (8)(-3)\, e_1 - \left(1 \cdot (-4) - (-3)(2)\right) e_2 + (1)(8) - (2)(5)\, e_3$$

$$= (-20+24)(1,0,0) - (-4+6)(0,1,0) + (8-10)(0,0,1) = (4,0,0) - (0,2,0) - (0,0,2)$$

$$= (4, -2, -2)$$

$\vec{u} \cdot \vec{u} \times \vec{v} = 0$

$\vec{v} \cdot \vec{u} \times \vec{v} = 0$

Propiedades

1) $\vec{u} \times \vec{v} = -(\vec{v} \times \vec{u})$

2) $\vec{u} \times \vec{0} = \vec{0} \times \vec{u} = \vec{0}$

3) $\vec{u} \times \vec{u} = \vec{0}$

4) $\vec{u} \times (\vec{v} + \vec{w}) = \vec{u} \times \vec{v} + \vec{u} \times \vec{w}$

5) $\vec{u} \times (\vec{v} \times \vec{w}) \neq (\vec{u} \times \vec{v}) \times \vec{w}$

6) $\vec{u} \times (\vec{v} \times \vec{w}) = (\vec{u} \cdot \vec{w}) \cdot \vec{v} - (\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot \vec{w}$

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

7) $\|\vec{u} \times \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 \|\vec{v}\|^2 - (\vec{u} \cdot \vec{v})^2$

8) $\|\vec{u} \times \vec{v}\| = \|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\| \operatorname{Sen} \alpha$ (α ∢ entre $\vec{u}$ y $\vec{v}$)