

TRABAJO PRACTICO N°1

CONTENIDOS: Producto Escalar. Producto Vectorial y aplicaciones. Producto Mixto y aplicaciones.

EJERCICIO 1.

- a. Para el siguiente vector $\vec{u} = (3, 1, -5)$
- Dar el conjunto de todos los vectores ortogonales al mismo.
 - Dar dos vectores ortogonales al mismo
 - Dar dos vectores proporcionales al mismo.
- b. Determine el/los valores de x para que los siguientes vectores sean ortogonales:

$$\vec{u} = (x^2, x - 1, 3) \text{ y } \vec{v} = (1, -1, -1)$$

- c. Determine el o los valores de x e y para los que los siguientes vectores:

$$\vec{u} = (y - 1, x, 5) \text{ y } \vec{v} = (3, 1, \frac{5}{2})$$

Sean proporcionales. Determine el vector vectores \vec{u} .

- d. Determine los valores de x e y para que los siguientes vectores:

$$\vec{u} = (y, 1, 1) \text{ y } \vec{v} = (3, x, -1)$$

Tengan producto escalar uno y el modulo del vector \vec{u} sea $\sqrt{2}$. Especifique los vectores \vec{u} y \vec{v} y determine la norma de \vec{v} .

EJERCICIO 2

Dados los vectores

$$\vec{u} = (3, -1, 5), \vec{v} = (1, -1, 2) \text{ y } \vec{w} = (3, 2, -1)$$

Realizar los siguientes cálculos cuando sea posible:

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

EJERCICIO 3

- a. Encontrar un vector que sea simultáneamente ortogonal a los vectores $\vec{w} = (-1, 1, 5)$ y $\vec{u} = (1, -2, 1)$
- b. Sabiendo que dos vectores \vec{u} y \vec{v} tienen modulo cero y que forman un ángulo de $\frac{\pi}{4}$, determine el módulo de $\vec{u} \times \vec{v}$.
- c. Sabiendo que $\vec{u} \times \vec{v} = (1, 3, -2)$, determinar:
- $\vec{v} \times \vec{u}$
 - $\vec{v} \cdot (\vec{u} \times \vec{v})$
 - $(2\vec{u}) \times \vec{v}$

- iv. $\vec{u} \times \vec{u}$
- v. $-(\vec{v} \times \vec{u})$

EJERCICIO 4. Determine en cada caso:

- a. El área del paralelogramo que forman los vectores $\vec{u} = (1, 3, -3)$, $\vec{v} = 3\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$.
- b. El área del paralelogramo que forman los vértices $P = (1, -2, 1)$, $Q = (3, -1, -1)$ y $R = (1, 0, -2)$
- c. El área del triángulo de vértices $A = (1, 1, -4)$, $B = (-2, 3, 1)$ y $R = (0, 1, -1)$

EJERCICIO 5.

- a. Determine el volumen del paralelepípedo de lados los vectores $\vec{u} = (2, -1, 1)$, $\vec{v} = (3, 1, 1)$ y $\vec{w} = (-4, 1, 5)$
- b. Encuentra el volumen del tetraedro de vértices $A = (2, 3, 1)$, $B = (3, -1, -1)$, $C = (0, 2, 3)$ y $D = (-2, 1, 1)$.
- c. De un ejemplo de tres vectores coplanares.
- d. Determine el valor de x para que los vectores $\vec{u} = (1, x, 1)$, $\vec{v} = (2, 0, 1)$ y $\vec{w} = (3, 1, 1)$ sean coplanares.