

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

ELECTROMAGNETISMO I - TALLER 1

1. Describa matemáticamente las operaciones vectoriales: producto escalar y producto vectorial.
2. Suponga la existencia de dos vectores **A** y **B**. Halle el ángulo entre ellos si:
 - a. $\mathbf{A} = (A_1, A_2, A_3)$ y $\mathbf{B} = (B_1, B_2, B_3)$.
 - b. $\mathbf{A} = (10\sqrt{3}, 10, 0)$ y $\mathbf{B} = (-10\sqrt{3}, -10, 20)$
 - c. Halle el ángulo que forma cada uno los vectores del literal **b** con los ejes coordenados.
3. Halle el área del paralelogramo que se puede formar con los vectores del literal **b** del anterior punto.
4. Suponga la existencia de un nuevo vector **C**.
 - a. Halle el volumen del paralelepípedo formado con los vectores **A**, **B**, **C**. Suponga $\mathbf{C} = (C_1, C_2, C_3)$
 - b. Halle el volumen del paralelepípedo si $\mathbf{C} = (-5, 5, 0)$.
5. Halle lo solicitado, considerando los valores de **A**, **B**, **C** usados en el literal a de los puntos 2 y 4.
 - a. $(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}) \times \mathbf{C}$
 - b. $\mathbf{A} \cdot (\mathbf{B} \times \mathbf{C})$
 - c. $(\mathbf{A} \times \mathbf{B}) \cdot \mathbf{B}$
6. Consulte la expresión e ilustre con una gráfico los siguientes teoremas:
 - a. Stokes
 - b. Gauss
7. Determine:
 - a. el vector unitario perpendicular al plano formado por $\mathbf{A} = 2\mathbf{i} - 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ y $\mathbf{B} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - \mathbf{k}$.
 - b. Hallar la magnitud de la proyección del vector $\mathbf{A} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$ en la dirección de $\mathbf{B} = 4\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - \mathbf{k}$.
 - c. Hallar el valor de "**a**" de manera que los vectores $\mathbf{A} = 2\mathbf{i} + a\mathbf{j} + \mathbf{k}$ y $\mathbf{B} = 4\mathbf{i} - 2\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$ Sean perpendiculares.
8. Mencione una definición acertada del concepto de campo de fuerzas.

Nota: El taller puede realizarse en parejas.

Bibliografía:

[1]. Grossman, "Algebra Lineal"

[2] Apostol, Tom. "Cálculo con funciones de varias variables y álgebra lineal". EDITORIAL REVERTE COLOMBIANA S.A., 1988.

[3] Sadiku M, "Elementos de Electromagnetismo"