

TERCER EXAMEN CORTO DE ALGEBRA LINEAL

1. Demuestre que si c es un escalar y $\vec{u} \in R^n$, entonces $\|c\vec{u}\| = |c|\|\vec{u}\|$.
2. Demuestre que si $\vec{u} \neq \vec{0} \in R^n$, entonces $\vec{v} = \frac{1}{\|\vec{u}\|}\vec{u}$ es un vector unitario en la dirección de \vec{u} .
3. Determine a, b y c de modo que $\vec{u} = (a, b, c)$ sea ortogonal a los vectores $\vec{v} = (1, 2, 1)$ y $\vec{w} = (1, -1, 1)$.
4. Demuestre que si $\vec{u}, \vec{v} \in R^n$ y $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$ entonces $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 = \|\vec{u}\|^2 + \|\vec{v}\|^2$.
5. Determine el volumen del paralelepípedo con un vértice en el origen y aristas $\vec{u} = i - 2j - 2k, \vec{v} = 2i - j$ y $\vec{w} = -i + j + k$.
6. (a) Determine una ecuación para el plano que pasa por los tres puntos siguientes: $(0, 1, 2), (3, -2, 5), (2, 3, 4)$.
(b) Determine una recta que pase por el punto $(-2, 5, -3)$ y sea perpendicular al plano $2x - 3y + 4z + 7 = 0$.