

TERCER EXAMEN CORTO DE ALGEBRA LINEAL

1. 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} .
2. Demuestre $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 + \|\vec{u} - \vec{v}\|^2 = 2\|\vec{u}\|^2 + 2\|\vec{v}\|^2$ para todo $\vec{u}, \vec{v} \in R^n$.
3. Determine el volumen del paralelepípedo con un vértice en el origen y aristas $\vec{u} = i - 2j + 3k$, $\vec{v} = i + 3j + k$ y $\vec{w} = 2i + j + 2k$.
4. (a) Determine un plano que contenga a las rectas

$$\begin{aligned}x &= 3 + 2t & x &= 1 - 2t \\y &= 4 - 3t & y &= 7 + 4t \\z &= 5 + 4t & z &= 1 - 3t\end{aligned}$$

- (b) Determine una recta que pase por el punto $(-1, 0, 12)$ y sea perpendicular al plano $x + y - 3z + 5 = 0$.