



TERCER EXAMEN DE ALGEBRA LINEAL

1. (a) Escriba una ecuación del plano que contenga a las rectas

$$\begin{array}{l} x = 3 + 2t \\ y = 4 - 3t \\ z = 5 + 4t \end{array} \quad \mathbf{y} \quad \begin{array}{l} x = 1 - 2t \\ y = 7 + 4t \\ z = 1 - 3t \end{array}$$

- (b) Escriba las ecuaciones paramétricas de la recta que resulta de la intersección de los planos $x - 2y + z + 3 = 0$ y $2x - y + 3z + 4 = 0$.

2. Calcule el volumen del paralelepípedo que tiene un vértice en el origen y lados $\vec{u} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$, $\vec{v} = \vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ y $\vec{w} = 2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$.

3. (a) Demuestre que $\vec{u} \cdot \vec{v} = \frac{1}{4} \|\vec{u} + \vec{v}\|^2 - \frac{1}{4} \|\vec{u} - \vec{v}\|^2$ para todo $\vec{u}, \vec{v} \in \mathbb{R}^n$.

- (b) Demuestre que $\|\vec{u} \times \vec{v}\|^2 + (\vec{u} \cdot \vec{v})^2 = \|\vec{u}\|^2 \|\vec{v}\|^2$.