Pontificia Universidad Católica De Chile
Facultad De Matemáticas
Departamento De Matemática
Primer Semestre 2025

Álgebra Lineal - MAT1203
Ayudantía 12

1. Determine cuáles de los siguientes conjuntos son ortogonales.

   a) $\left\{ \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ -7 \end{bmatrix} \right\}$

   b) $\left\{ \begin{bmatrix} 5 \\ -4 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \\ -3 \\ 8 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 5 \\ -1 \end{bmatrix} \right\}$

2. Demuestre que el conjunto $\left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix} \right\}$ es una base ortogonal de $\mathbb{R}^3$ y escriba el vector $\begin{bmatrix} 8 \\ -4 \\ 3 \end{bmatrix}$ como combinación lineal de los elementos de la base.

3. Determine el complemento ortogonal de

$$W = \text{Gen} \left\{ \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix} \right\}$$

4. Demuestre que si W es u n siubespacio de $\mathbb{R}^n$ entonces

$$W \cap W^{\perp} = \{0\}$$