PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
Primer semestre 2025

Ayudantía 7 - MAT1203

1. Determine la matriz adjunta de $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & -1 \\ 3 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ y a partir de eso calcule A^{-1}.

2. El paralelepípedo P formado por los vectores canónicos $\mathbf{e_1}, \mathbf{e_2}$ y $\mathbf{e_3}$ es transformado en el paralelepípedo P' determinado por los vectores $\mathbf{v}_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \mathbf{v}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ y $\mathbf{v}_3 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$.

   a) Determine una matriz A que representa la transformación lineal tal que $T(\mathbf{e}_1) = \mathbf{v}_1$, $T(\mathbf{e}_2) = \mathbf{v}_2$ y $T(\mathbf{e}_3) = \mathbf{v}_3$.

   b) Suponga que $T(P) = P'$. Determine el volumen del paralelepípedo P'.

3. Considere el espacio $\mathbb{P}_2$ es espacio de polinomios de grado menor o igual a dos y sea

$$E = \{p(x) \in \mathbb{P}_2 : p(1) = p(2)\}.$$

   Demuestre que E es subespacio de $\mathbb{P}_2$.

4. Sea W el conjunto de todos los vectores de la forma indicada a continuación. Determine si W es un espacio vectorial o no. En caso afirmativo encuentre base y en caso contrario justifique porqué no es.

   a) $\begin{bmatrix} 1 \\ 3a - 5b \\ 3b + 2a \end{bmatrix}$ *b)* $\begin{bmatrix} 2a - b \\ 3b - c \\ 3c - a \\ 3b \end{bmatrix}$

5. Considere las matrices

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 4 & -2 & -4 \\ 2 & -6 & -3 & 1 \\ -3 & 8 & 2 & -3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 6 & 5 \\ 0 & 2 & 5 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

   Suponga que A es equivalente por filas a B. Encuentre las bases de $\operatorname{Nul} A$, $\operatorname{Col} A$ y $\operatorname{Fil} A$.