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

Álgebra Lineal - MAT1203
Ayudantía 11

1. Sea $T : \mathbb{P}_3 \to \mathbb{R}^4$ por $T(\mathbf{p}) = \begin{bmatrix} \mathbf{p}(-2) \\ \mathbf{p}(3) \\ \mathbf{p}(1) \\ \mathbf{p}(0) \end{bmatrix}$
   (a) Demuestre que T es una transformación lineal.
   (b) Encuentre la matriz para T respecto a la base $\{1, t, t^2, t^3\}$ para $\mathbb{P}_3$ y la base estándar para $\mathbb{R}^4$.
2. Considere $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ con $T(\mathbf{x}) = A\mathbf{x}$, donde A es una matriz de 3×3 con valores propios de 1 ,5 y -2. ¿Existe una base $\mathcal{B}$ para $\mathbb{R}^3$ tal que la $\mathcal{B}$-matriz para T (es decir, representación matricial con respecto de la base $\mathcal{B}$) sea una matriz diagonal?
3. Determine el ángulo φ de la rotación, donde $-\pi < \varphi \leq \pi$, así como el factor de escalamiento r de la acción de la matriz $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ sobre $\mathbb{R}^2$.
4. Encuentre una matriz P invertible y una matriz C de la forma $\begin{bmatrix} a & -b \\ b & a \end{bmatrix}$ tal que $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = PCP^{-1}$.