

MA-1116—Tercer Parcial —

1. Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -3 \\ 2 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

- a) Diga, justificando su respuesta, si la matriz A es diagonalizable.
b) En caso de ser diagonalizable, determine una matriz diagonal D y una matriz invertible P tal que $D = P^{-1}AP$.

(10 puntos)

2. En P_2 se define el siguiente producto interno: Si $p(t), q(t) \in P_2$, entonces

$$\langle p(t), q(t) \rangle = \int_{-1}^1 p(t)q(t)dt$$

- a) Halle una base ortonormal de ω^1 (8 puntos)
b) Determine la distancia entre $r(t)$ y ω (4 puntos)

3. Sea $T : P_2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ una transformación lineal definida por:

$$T(at^2 + bt + c) = (a, b)$$

- a) Demuestre que T es una transformación lineal. (3 puntos)
b) Halle una base para el núcleo de T . (3 puntos)
c) Halle una base para la imagen de T (3 puntos)

4. Demuestre que si A es diagonalizable entonces A^t es diagonalizable. (4 puntos)