EXÁMEN DE ADMISIÓN MAESTRIA

Posgrado en Ciencias (Matemáticas) FCFM - BUAP

OTOÑO 2009

ÁLGEBRA LINEAL (Resuelva 2 de 2)

1. Sea $T : M_{n\times n}(F) \rightarrow M_{n\times n}(F)$, $T(A) = A^t$. Halle los eigenvalores de T y los eigenvectores correspondientes.

2. Sea $\{x_1, \ldots, x_n\}$ una base ortonormal de $\mathbb{V}$. Demuestre que para cualesquiera $x, y \in \mathbb{V}$ se cumple que:

$$(x, y) = \sum_{i=1}^{n} (x, x_i)\overline{(y, x_i)}.$$

ANÁLISIS MATEMÁTICO (Resuelva 2 de 3)

1. Hallar los extremos de la función:

f(x,y,z)= xy − z, si $9x^2 + 18y^2 - 36z^2 = 7$.

2. Sea $F(x) = \int_0^{x^2} \frac{1}{(1+t)^3}dt$. ¿Será F diferenciable en $[0, 1]$? De existir, calcule $F'(x)$.

3. Sea

$$g_n(x) = \begin{cases} nx & \text{si} \quad 0 \leq x \leq \frac{1}{n} \\ \frac{1}{nx} & \text{si} \quad \frac{1}{n} < x \end{cases}$$

Demostrar que $g_n(x)_{n\in\mathbb{N}}$ es convergente para todo $x > 0$. ¿Esta convergencia es uniforme?.

Nombre:

Institución de procedencia:

e-mail: