1	2	3	4
B	~~B~~ B	B	B

CALIF.
A

APELLIDO Y NOMBRE:
LIBRETA:
TURNO: ☒ Tarde ☐ Noche

Muy buen parcial!

Álgebra Lineal

Segundo cuatrimestre de 2011 - Segundo parcial

6/12/2011

Ejercicio 1. Sea $f : \mathbb{R}^8 \to \mathbb{R}^8$ una transformación lineal tal que:

- f tiene 3 autovalores distintos.
- -1 es raíz simple de $\mathcal{X}_f$.
- $\dim(\mathrm{Ker}(f - I)) = 2$.
- $\dim(\mathrm{Ker} f^2) - \dim(\mathrm{Ker} f) = 2$.
- $\dim(\mathrm{Ker} f^{17}) = 4$.

Hallar la forma de Jordan de f.

Ejercicio 2. Considerar $\mathbb{R}_2[X]$ con el producto interno $\langle f, g\rangle = \int_{-1}^{1} f(x)g(x)dx$ y el subespacio $S =< 1 + x >$.

i) Determinar una base de $S^\perp$.

ii) Hallar $f \in S^\perp$ tal que $\int_{-1}^{1}(f(x) - 1 - x^2)^2 dx$ tome el mínimo valor posible.

Ejercicio 3. Sea $A \in \mathbb{C}^{4\times 4}$ una matriz hermitiana tal que $(A^2 + I)(A^2 - 3A + 2I) = 0$. Probar que para todo $x \in \mathbb{C}^4$ no nulo, $\langle A.x, x\rangle > 0$.

Ejercicio 4. Sean $\Pi : 3x - 4y = 5$ y $L : \lambda(1, 1, 1) + (1, 0, 1)$. Encontrar una recta L' tal que se satisfaga simultáneamente:

- $L' \cap L \neq \emptyset$.
- L' sea perpendicular a L.
- Todos los puntos de L' están a distancia 3 de Π.

Justifique todas sus respuestas.