PROVA 3 DE ÁLGEBRA LINEAR

PROF. GRIGORI CHAPIRO

(Escreva seu nome (**legível!**) em cada folha que entregar.)

Questão 1 (50 pts.)**.** Dado $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, $T(x, y, z) = (x + 2y - z, x + z, 4x - 4y + 5z)$ - um operador linear, faça **justificando**:
(a) Encontre representação matricial de T.
(b) Encontre o polinômio característico de T.
(c) Encontre o polinômio minimal de T.
(d) Encontre os autovalores e autovetores de T.
(e) T é diagonalizavel?
(f) Encontre a forma diagonal de T com a base correspondente.
(g) Calcule T^7.
(e) Calcule os autovalores de T^7.
Dica: 1. Palavra justificando esta em negrito. 2. Será que 1 é raiz do polinômio? 3. Letra (e) não precisa de muita conta se usar matriz mudança de base.

Questão 2 (30 pts)**.** Dado o operador linear $T : P_2 \to P_2$ tal que $T(a_0 + a_1x + a_2x^2) = (a_0 + 2a_1) + (2a_0 - a_3)x + (-a_1 + 5a_3)x^2$ verifique:
(a) T é autoadjunto? Caso seja, T é diagonalizavel?
(b) Encontre os subespaços vetoriais de P_2 invariantes por T.

Questão 3 (20 pts)**.** Seja $T : V \to V$ um operador linear e V - espaço vetorial de dimensão finita com produto interno. Suponha que o polinômio característico é $p_c(\lambda) = (\lambda - 1)^6(\lambda - 2)^2$, polinômio minimal é $m_T(\lambda) = (\lambda - 1)^3(\lambda - 2)$ e a multiplicidade geométrica do autovalor $\lambda = 1$ é 3. Responda **justificando**:
(a) Este operador é diagonalizavel?
(b) Qual é a multiplicidade geométrica do autovalor $\lambda = 2$?
(c) Ache as possíveis formas de Jordan do operador T.

Revisão será depois da prova opcional (Segunda, 14/12 as 10:00 na sala 112 do IAD).

Boa prova. Boas férias. Feliz Natal.