Universidade Federal Fluminense – UFF
Instituto de Matemática e Estatística – IME
P1 de Álgebra Linear II – GAN00164
Professor: Jones Colombo

Aluno(a):____

03/07/2018

---

1. $[2,4pts]$ Considere o subespaço vetorial $W = \text{Span}\{(1,1,1,2),(3,4,5,1),(0,-5,-4,8)\} \subset \mathbf{R}^4$.

   (a) Encontre o vetor de W que esta mais próximo do vetor $v = (1,1,1,1)$. (b) Encontre a expressão do operador projeção ortogonal Proj_W. (c) Encontre o operador linear H que é a reflexão em torno do subespaço W.

---

2. $[1,6pts]$ Encontre a adjunta de $T : \mathcal{C}^3 \to \mathcal{C}^3$ dada por $T(x,y,z) = (2x+(1-i)y, (3+2i)x - 4iz, 2ix + (4-3i)y - 3z)$.

---

3. $[1,9pts]$ Seja V o espaço vetorial das funções continuas $f : [-1,1] \to \mathbf{R}$, sejam $P, I \subset V$ os subespaços vetoriais formados pelas funções pares e pelas funções ímpares, respectivamente. Se $\langle f,g \rangle = \int_{-1}^{1} f(x)g(x)\,dx$ é o produto interno em V. Mostre que I é o complemento ortogonal de P.

---

4. $[2,0pts]$ Seja $T : V \to W$ uma transformação linear entre espaços vetoriais de dimensão finita, munidos de produto interno. Prove que se T é sobrejetiva então TT^* é invertível e $T^*(TT^*)^{-1}$ é a inversa a direita de T.

---

5. $[2,1pts]$ Identifique a figura e ache sua posição quando a sua equação for

$$4xy + 3y^2 + 2\sqrt{5}x + 4\sqrt{5}y = 0.$$

Boa Prova!!