



PI de Álgebra Linear II
02/04/09

Nome:

Matrícula:

Assinatura:

Questão	Valor	Nota	Revisão
1.a	1.5		
1.b	1.0		
1.c	0.5		
2.a	0.5		
2.b	0.5		
2.c	0.5		
2.d	0,5		
2.e	1.0		
T1	1.5		
T2	1.5		
T3	1.0		
Total	10.0		

Instruções

1. Não é permitido usar calculadora.
2. A prova pode ser resolvida a lápis ou a caneta.
3. Todas as respostas devem ser justificadas.
4. Mantenha o seu telefone celular desligado durante toda a prova.
5. Não destaque as folhas da prova e responda cada questão no espaço destinado a ela.

1ª. Questão

Considere a matriz A abaixo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & 6 & 3 \\ 1 & 2 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 7 & 3 \end{pmatrix}$$

- a. Diga se existe uma fatoração LU (isto é, se existem matrizes L e U, tal que L é triangular inferior com diagonal principal com entradas todas 1 e U triangular superior, com $A = LU$). Se existir, encontre-a. Se não existir, demonstre este fato e encontre uma matriz de permutação P tal que PA admita uma fatoração LU e encontre estas matrizes L e U.
- b. Resolva usando a decomposição LU obtida no item a, o sistema $Ax=(1,7,0,2)$
- c. Calcule o determinante de A.

2ª. Questão

Considere a matriz

$$T = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \\ 0 & \sqrt{2} & \sqrt{2} \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- Determine uma base para o espaço nulo de T
- Determine a(s) equaçã(o)es para o espaço linha de T
- Determine uma base para a imagem de T .
- O sistema $Tx = (1, -1, 1, \sqrt{2})$ tem solução? Caso sua resposta seja afirmativa, calcule-a.
- Se você formar um conjunto S com os vetores que encontrou no item c , quantos vetores no máximo, você pode adicionar a S de modo que este conjunto ainda seja LI. Exemplifique.