



P3 de Álgebra Linear II

24/06/08

Nome: _____

Matrícula: _____

Assinatura: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1.a	1.5		
1.b	1.0		
2.a	0.5		
2.b	0.5		
2.c	0.5		
3.a	0.5		
3.b	0.5		
3.c	1.0		
3.d	1.0		
Teste	3.0		
Total	10.0		

Instruções

1. É permitido usar calculadora simples. Não é permitido usar computador, calculadora programável ou gráfica.
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.

Uma população de mafagafos foi dividida por sexo em três faixas etárias: de 0 a 3 meses, de 3 a 6 meses e de 6 meses em diante. Observou-se os seguintes fatos sobre os mafagafos ao longo de 3 meses.

- Somente mafagafos fêmeas se reproduzem e sua prole consiste sempre de um casal.
- Os percentuais de filhotes gerados pelas fêmeas da espécie são os seguintes, 0 a 3 meses: 10%, de 3 a 6 meses: 50% e mais que 6 meses: 25%
- Entre as fêmeas observamos o seguinte percentual de mortalidade, 0 a 3 meses: 20%, de 3 a 6 meses: 40% e mais que 6 meses: 40%
- Entre os machos observamos o seguinte percentual de mortalidade, 0 a 3 meses: 40%, de 3 a 6 meses: 40% e mais que 6 meses: 20%

Seja o vetor da população denotado por $p(t) = (m_1(t), m_2(t), m_3(t), f_1(t), f_2(t), f_3(t))$

Onde $m_i(t)$ e $f_i(t)$ são respectivamente, as populações de machos e fêmeas da faixa etária i no tempo t

- a. Determine a equação matricial relacionando os vetores $p(t+3)$ e $p(t)$, onde t é medido em meses.
- b. Em $t=0$, a população consistia de 100 mafagafos igualmente distribuídos por gênero, na faixa etária de 3 a 6 meses. Calcule $p(6)$.

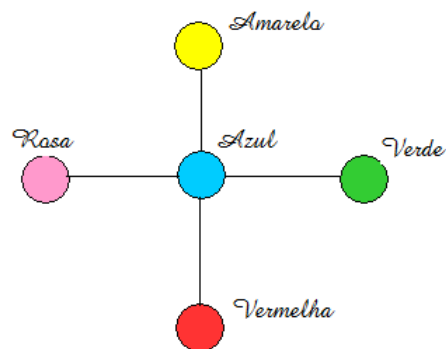
2ª questão

Diga se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas, justifique. Considere A uma matriz $n \times n$.

- a. Se a dimensão da imagem de A é menor do que n , isto significa que não existe nenhum autovalor igual a zero.
- b. Se a multiplicidade algébrica de somente um dos autovalores de A for igual a 2 e a de todos os outros for 1, a matriz é diagonalizável.
- c. Se a matriz A é diagonalizável então todos os autovalores são distintos.

3ª Questão

Seja G , o grafo representado pela figura abaixo:



Mais uma vez o Sr. Fulano da Silva vai ajudar a professora, vocês já sabem como ele “funciona”: o coitado está preso no grafo acima. Ele não tem preferência por ir para nenhuma das salas e sempre é obrigado a mudar da sala que está toda vez que toca uma campainha. Não se esqueça do passo de gigante, o Sr. Fulano vai de uma sala a outra adjacente em 1 passo.

- Dê a matriz de adjacência M do grafo acima.
- Quantas entradas diferentes a matriz M^n possui.
- Determine uma fórmula, não recursiva e que dependa somente de n , para calcular o número de caminhos, de n passos (isto é após n toques de campainha) em que Fulano da Silva começa na sala azul e para ela retorna no passo n .
- Determine uma fórmula, não recursiva e que dependa somente de n , para calcular o número de caminhos, de n passos (isto é após n toques de campainha) em que fulano da silva sai da sala azul e termina na sala vermelha.