

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ

Coordenação de Matemática

Avaliação Final - Álgebra Matricial - 20/06/2013

Professor: Márcio Nascimento

Estudante:

1. Diga se verdadeiro ou falso, justificando cada resposta:

- (a) A todo sistema de equações lineares está associada uma equação matricial.
- (b) A [forma escalonada] e a [forma escalonada reduzida] de uma matriz, são iguais.
- (c) Se uma linha de uma forma escalonada de uma matriz aumentada for $[0 \ 0 \ 0 \ 5 \ 0]$ então o sistema associado é impossível.
- (d) A quantidade de colunas básicas de uma matriz mais a quantidade de pivots, resultam no posto de uma matriz.
- (e) Se A é uma matriz não singular e hermitiana, então A^{-1} é simétrica.
- (f) Se $A_{n \times n}$ é a matriz não singular dos coeficientes de um sistema de equações lineares, então tal sistema não possui solução.

2. Suponha que a matriz dos coeficientes de um sistema linear de 3 equações e 3 variáveis tem um pivot em cada coluna. O sistema é consistente? Justifique.

3. Suponha que A é uma matriz de ordem $m \times n$. Explique por que $\text{posto}(A) < n$ sempre que uma coluna em A é uma combinação de outras colunas de A .

4. Resolva os sistemas a seguir:

$$\begin{array}{lcl} 2x_1 - x_2 & = & 0 \\ -x_1 + 2x_2 - x_3 & = & 1 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 & = & 0 \\ x_2 + x_4 & = & 0 \end{array} \quad \begin{array}{lcl} x_1 + 2x_2 + 3x_3 & = & 0 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 & = & 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 & = & 0 \end{array}$$

5. Se A é não singular e simétrica, mostre que A^{-1} é simétrica.

6. Considere a matriz a seguir:

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 2 & -1 \\ 4 & 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

- (a) Determine sua inversa;
- (b) Calcule seu determinante.