

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ

Coordenação de Matemática

2ª Avaliação - Álgebra Matricial - 5 de novembro de 2013

Professor: Márcio Nascimento

Estudante:

1. (a) (0,5) Dado um sistema não homogêneo S com 5 variáveis, é possível que $(0, 0, 0, 0, 0)$ seja uma solução para S ?
(b) (0,5) Conceitue matriz hermitiana;
(c) (0,5) Dadas as matrizes A e B , quais as condições para que exista o produto $A.B$?
(d) (0,5) Dada uma matriz A quais as condições necessárias para que exista sua inversa?
2. Seja S um sistema linear com n variáveis e m equações. Sendo A a matriz dos coeficientes, X a matriz das variáveis e b a matriz dos termos independentes, responda o que se pede:
(a) (0,5) Quais as ordens das matrizes A , X e b ?
(b) (0,5) Como se pode representar através de uma equação matricial, isto é, uma igualdade envolvendo matrizes e operações com matrizes, o sistema S ?
(c) (1,0) Levando em conta que, cronologicamente, primeiro vieram os sistemas e só depois a teoria matricial, como você justificaria o fato do produto de duas matrizes A e B ser feito a partir do produto escalar entre linhas de A e colunas de B e não multiplicando-se os elementos de mesma posição, como é feito com a soma?
3. Seja A, B matrizes não singulares¹ e de mesma ordem.
(a) (1,5) Mostre que $(A^{-1})^{-1} = A$.
(b) (1,5) Mostre que $(A.B)^{-1} = B^{-1}.A^{-1}$
4. (2,0) Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 4 & -3 & 8 \end{pmatrix}$, encontre A^{-1}
5. (1,0) A sexta coluna de uma matriz quadrada de ordem 8×8 é uma combinação das colunas 3, 4 e 5. Tal matriz é singular?
6. (2,0) Prove ou mostre um contra exemplo:

“Se a matriz quadrada singular A é a matriz dos coeficientes de um sistema de equações lineares, então tal sistema não possui solução”

¹Lembre que uma matriz X é não singular quando existe sua inversa $Y = X^{-1}$, isto é, quando $X.Y = I$