Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina : Álgebra Linear
AD1 - Primeiro Semestre de 2014
Professores: Márcia Fampa & Mauro Rincon

Nome -
Assinatura -

1.(2.0) Sejam as matrizes dadas por

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Sabendo que o espaço coluna(linha) é formado pelas colunas(linhas) da matriz, encontre as dimensões

(a) (0.5): Do espaço coluna de A e de B.

(b) (0.5): Do espaço linha de A e de B.

(c) (1.0): Quais dois espaços entre esses, são iguais?

2.(2.0) Seja $C_i(A)$ e $L_i(A)$ representando, respectivamente as colunas e linhas de A, para $i = 1, 2, 3$, da questão anterior.

(a) (0.5): Calcule a distância $d(C_1(A), L_2(A)) = |C_1(A) - L_2(A)|$.

(b) (0.5): Calcule o ângulo formado pelos vetores $\{C_1(A), L_2(A)\}$.

(c) (0.5): Determine a projeção de $L_2(A)$ sobre o subespaço gerado pelo vetores $\{C_1(A), C_2(A)\}$.

(d) (0.5):Determine uma base ortogonal para o espaço coluna de A.

3.(1.5) Encontre uma base para os seguintes subespaços de $I\!R^4$

(a) (0.5): Os vetores para os quais $x_1 = 2x_4$.

(b) (0.5): Os vetores para os quais $x_1 + x_2 + x_3 = 0$ e $x_3 + x_4 = 0$.

(c) (0.5): O subespaço gerado pelos vetores $(1, 1, 1, 1)$, $(1, 2, 3, 4)$ e $(2, 3, 4, 5)$.

4.(1.5) Sejam V e W são subespaços ortogonais, isto é, cada $v \in V$ é ortogonal a cada $w \in W$. Demonstre que o único vetor comum entre eles é o vetor nulo.

5.(3.0) Considere o sistema linear $Ax = b$. Em que condições de b_1, b_2, b_3 (se houver) o sistema tem solução?

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 2 & 5 & -4 \\ 4 & 9 & -8 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix}$$