Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina : Álgebra Linear
AD1 - Primeiro Semestre de 2011
Professores: Márcia Fampa & Mauro Rincon

Nome -
Assinatura -

1.(2.0) Uma florista oferece três tamanhos de arranjos de flores com rosas, margaridas e crisântemos. Cada arranjo pequeno contém uma rosa, três margaridas e três crisântemos. Cada arranjo médio contém duas rosas, quatro margaridas e seis crisântemos. Cada arranjo grande contém quatro rosas, oito margaridas e seis crisântemos. Um dia, a florista notou que havia usado um total de 24 rosas, 50 margaridas, e 48 crisântemos ao preparar as encomendas desses três tipos de arranjos. Quanto arranjos de cada tipo ela fez?

2.(1.5) Considere o conjunto de vetores $B = [u; v; w]$, onde $u = (2, -1, 1); v = (1, 3, 0); w = (0, 5, 7)$.

(a) Verifique se o conjunto B gera o espaço $I\!R^3$.

(b) Verifique se o conjunto B é uma base do $I\!R^3$.

(c) Determine a partir dos vetores de B uma base ortogonal para $I\!R^3$.

(d) Determine a projeção de w sobre v $\{\ proj_v(w)\}$ e a projeção de w sobre u, $\{\ proj_u(w)\}$.

(e) Calcule a distância entre os vetores u e w.

3.(1.5) (a) Se os vetores u,v e w forem linearmente independentes, serão os vetores $u + v$, $v + w$ e $u + w$ também linearmente independentes? Justifique sua resposta.

(b) Se os vetores u,v e w forem linearmente independentes, serão os vetores $u - v$, $v - w$ e $u - w$ também linearmente independentes? Justifique sua resposta.

4.(1.5) Quais condições de b_1, b_2, b_3 e b_4 tornam o sistema solúvel? Resolva para x:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 2 & 5 & 7 \\ 3 & 9 & 12 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \end{bmatrix}$$

5.(1.5) (a) Em $I\!P_2$ (espaço dos polinômios de grau dois), determine se $r(x) = 1-4x+6x^2$ pertence ao espaço gerado por $[p(x); q(x)]$, onde $p(x) = 1 - x + x^2$ e $q(x) = 2 + x - 3\ x^2$.

(b) Mostre que o conjunto S de todos os polinômios da forma $a+bx-bx^2 + ax^3$ é um subespaço de $I\!P_3$.

(c) Prove que o conjunto S formado por todas as matrizes da forma $\begin{bmatrix} a & b \\ -b & a \end{bmatrix}$ é um subespaço de $M_{2\times 2}$.

6.(2.0) Sejas as matrizes

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

(a) Em cada equação $XA = B$ e $XB = A$, determine a matriz X.

(b) Determine, se existir, a matriz inversa de A usando o método da matriz adjunta.