Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina : Álgebra Linear Computacional
AD2 - Primeiro Semestre de 2013
Professores: Márcia Fampa & Mauro Rincon

Nome -
Assinatura -

1.(2.0) Seja a matriz triangular superior, definida por

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

(a) Calcule o determinante da matriz A

(b) Calcule a inversa da matriz A.

(c) A inversa de A também é uma matriz triangular superior?

(d) Determine a solução do sistema $Ax = b = (1, 0, 0, 1)^t$

2.(2.0) Considere o sistema linear homogêneo;

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$$

Determine, pelo método de Gauss-Jordan, a solução não trivial, isto é, $X = (x_1, x_2, x_3, x_4) \neq (0, 0, 0, 0)$ do sistema.

3.(2.0) Seja a aplicação $T_A : I\!R^4 \rightarrow I\!R^3$, definida por $T_A(x) = Ax$, para $x \in I\!R^4$. Seja A de ordem 3×4, a matriz dos coeficientes da 2^o questão.

(a) Prove que T_A é uma transformação linear.

(b) Verifique se T_A é injetora?

(c) Verifique se T_A é bijetora?

4.(2.0) Seja $S : I\!R^2 \to I\!R^2$, a transformação que faz a rotação do ângulo 90^o no sentido anti-horário em relação à origem. Mostre que S é uma transformação linear.

5.(2.0) Calcule os autovalores e os correspondentes autovetores da matriz triangular superior A da questão 1? Para cada autovalor λ, os seus correspondentes autovetores geram um subespaço chamado de subespaço próprio. Determine uma base para cada um dos subespaços.