

MAT122 – Álgebra Linear
Lista de Exercícios 1 – 06/03/2008

PROF. CLAUDIO GORODSKI

1. Dado o sistema linear

$$\begin{cases} u + v + w = 2 \\ u + 3v + 3w = 0 \\ u + 3v + 5w = 2 \end{cases},$$

qual é o sistema triangular equivalente e qual é a solução?

2. Resolva o sistema seguinte por eliminação de Gauss:

$$\begin{cases} u + v + w = -2 \\ 3u + 3v - w = 6 \\ u - v + w = -1 \end{cases}.$$

Quando um zero aparecer na posição de pivô, permuta a equação por aquela na linha seguinte e prossiga. Que coeficiente de v na terceira equação, no lugar de -1 , faz com que o algoritmo deixe de funcionar?

3. Por tentativa e erro, exiba exemplos de matrizes reais 2 por 2 tais que:

a. $A^2 = -I$;

b. $B^2 = 0$ e $B \neq 0$;

c. $CD = -DC$ e $CD \neq 0$;

d. $EF = 0$ e E, F não tem nenhum coeficiente nulo.

4. Seja

$$A(\theta) = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix},$$

onde $\theta \in \mathbf{R}$.

a. Mostre que $A(\theta_1)A(\theta_2) = A(\theta_1 + \theta_2)$.

b. Mostre que $A(\theta)^{-1} = A(-\theta)$.

5. Calcular a fatoração $A = LU$ onde:

a. $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 8 & 7 \end{pmatrix}$

b. $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

6. Calcular E^2 , E^8 e E^{-1} onde $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$