DEPARTAMENTO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA – ESALQ/USP

LES0226: MATEMÁTICA APLICADA II

Lista de Exercícios 1 – 29/AGO/2016

Prof. Ricardo Shirota

Álgebra Matricial – Lista 1

1- Dado as matrizes quadradas A, B e C E Mnxn enumere os elementos da primeira coluna, da ultima linha e da diagonal principal:

$$A= \begin{pmatrix} 2 & -4 & -2 \\ -3 & 2 & -3 \\ -2 & -1 & 2 \end{pmatrix} \qquad B= \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & -1 \\ -4 & 2 & 5 & 4 \\ -4 & 4 & 5 & -3 \\ 0 & 3 & 3 & 5 \end{pmatrix} \qquad C= \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 4 \end{pmatrix}$$

2- Efetua, se possível, as seguintes operações:

a) A + B b) A x C c) C²+ 2B d) (B - C) – (C – B)

$$A= \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \qquad C = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$$

3- Dado um vetor R (3x1) e um vetor L (3x1) prove que para quaisquer valores dos elementos de R e L as diagonais principais das matrizes A e B são iguais tal que: A= R x L^T B= L x R^T

4- Se A, B, C e D são matrizes tal que suas dimensões são: A 2 x 3, B 4 x 3, C 3 x 3, e D 3 x 2, determine a dimensão de

a) AC b) DA c) BC e) DAC f) BCDA

5- Em uma escola duas salas do 3°ano tem aula com a mesma professora de história que ao longo do bimestre aplicou 3 provas e separou as médias entre meninas e meninos e entre as duas salas nas quais as média foram:

1°Sala: Meninas P1=7; P2=9; P3=9

Meninos P1=8; P2=6; P3=8

2°Sala: Meninas P1=8; P2=7; P3=9

Meninos P1=9; P2=7; P3=6

Utilizando álgebra de matrizes calcule as médias do 3°ano por prova e ainda os separando entre meninos e meninas.

6- Classifique a matriz A(n x m) nos seguintes casos sendo que as opções são: matriz simétrica idempotente, triangular, diagonal, nula, vetor coluna e vetor linha.

a) $A=\begin{pmatrix} x & (-x^2+x)^{1/2} \\ (-x^2+x)^{1/2} & 1-x \end{pmatrix}$ b) $A=\begin{pmatrix} 72 & 0 \\ 144 & 72 \end{pmatrix}$

c) $A=\begin{pmatrix} \text{Log}_{10}\,100 & \text{Ln}\, e^2 \\ (18z/36z)^{-1} & (\text{Log}_2 16)^{1/2} \end{pmatrix}$ d) $A=\begin{pmatrix} x & 0 \\ 0 & x^2 \end{pmatrix}$

e) $A=\begin{pmatrix} 4x \\ 16x^2 \end{pmatrix}$ f) $A=\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ g) $A=\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

7- Se

$A=\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix} 4 & 6 & 5 \\ 1 & 2 & 3 \\ 8 & 7 & 9 \end{pmatrix}$ $C=\begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 \end{pmatrix}$ $D=\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & 0 \\ 10 & 20 & 5 \end{pmatrix}$

calcule:

a) det (A) b) det (B) c) det (D) d) det ($B^3$4DC)

8- Dadas as matrizes A, B e C encontre a matriz adjunta o traço e o posto para cada uma sendo que:

$A=\begin{pmatrix} -4 & 2 & 5 \\ 6 & 4 & 1 \\ 3 & 3 & -1 \end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix} 1 & 9 & -2 \\ 4 & 1 & 6 \\ 7 & -4 & 5 \end{pmatrix}$ $C=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 4 & 0 & 0 \\ -3 & 10 & 6 & 0 \\ 4 & -2 & 5 & 0 \end{pmatrix}$

9- Calcule os determinantes utilizando o método de expansão de Laplace para as seguintes matrizes:

$$A=\begin{pmatrix} 0 & -3 & 2 \\ 5 & -2 & 4 \\ -2 & 3 & 6 \end{pmatrix} \quad B=\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 5 \\ -2 & -1 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & -2 & 3 \\ 7 & 5 & 8 & 4 \end{pmatrix} \quad C=\begin{pmatrix} -3 & -4 & 3 & 1 \\ 4 & 2 & 3 & -4 \\ 3 & 0 & -2 & -1 \\ 2 & 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

10- Determina os valores reais de “a” de modo que a matriz seja não-singular.

$$A=\begin{pmatrix} 20 & 5 \\ 16 & a \end{pmatrix}$$

11- Calcule, caso haja, a matriz inversa para os seguintes casos:

a) $A=\begin{pmatrix} 7 & 5 & 9 \\ 2 & 3 & 4 \\ 9 & 8 & 13 \end{pmatrix}$ b) $B=\begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ c) $C=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ d) $D=\begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 2 & 0 & -2 \\ -3 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

12- Usando a regra de Cramer encontre a solução, caso não haja infinitas soluções, para os seguintes sistemas de equações:

a) $\begin{cases} 2x_1+x_2=24 \\ 3x_1-2x_2=8 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x - 5y + 6z = 7 \\ 3x + 3y - z = 8 \\ 2x + 8y - 7z = 1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} a+4b=7 \\ 3a+b+2c=10 \\ 4a+5b+2c=17 \end{cases}$