UNISUL
UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
O seu futuro se constrói aqui

UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina – Braço do Norte
Curso: Ciência da Computação NOÇÕES DE ALGEBRA LINEAR
Primeira Avaliação – 08/09/2016
Prof.: Adalberto Gassenferth Jr.

Aluno(a): Tiago Boing

7,1

1 – Para as matrizes A e B, calcule o que se pede

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

Calcular

1,3

a) -0,5A-2B ✓
b) -A*(0,2B)
c) A^T ✓

2 – Para as matrizes abaixo determine quais produtos são possíveis e, para aqueles que são possíveis, determine o número de linhas e colunas da matriz resultante.

1,8

Matrizes: $A = (b \quad a); B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -9 & 1 \end{pmatrix}; D = (1 \ -1 \quad 3); E = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$

3 – Calcule o determinante das matrizes abaixo.

2

Matrizes: $A = \begin{pmatrix} 7 & -4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 9 & -1 & 8 \\ 4 & -8 & -9 \\ 5 & 7 & 17 \end{pmatrix}$

4 – Calcule o determinante das matrizes abaixo usando o método dos cofatores.

X

Matrizes: $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$

5 – Resolva o sistema linear

2

a) Usando o método de Gauss-Jordan;
b) Resolva o mesmo sistema usando o método de Cramer.

Sistema linear: $\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 13 \\ x_1 + 3x_3 = 11 \end{cases}$

Bom Trabalho!!!

5 - a) $\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 13 \\ x_1 + 3x_3 = 11 \end{cases}$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 3 & 13 \\ 1 & 0 & 3 & 11 \end{array}\right) \leftarrow L_2 - L_3$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 3 & 11 \end{array}\right) \leftarrow L_3 + (-2)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & 0 & 2 \\ -2 & 0 & -6 & -22 \end{array}\right) \leftarrow L_1 + L_3$$

$$\boxed{\begin{array}{l} x1 = 2 \\ x2 = -2 \\ x3 = 3 \end{array}}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & -1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & -5 & -15 \end{array}\right) \begin{array}{l} \leftarrow L1/2 \\ \leftarrow L2/(-1) \\ \leftarrow \cancel{L3/1} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 0,5 & 1,5 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 5 & 13 \end{array}\right) L3/5$$

$x = 2$
$y = -2$
$z = 3$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 0,5 & 1,5 \\ 0 & 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array}\right)$$

$z = 3$
$y = -2$
$x + y + 1,5 = 1,5$
$x = 1,5 - 1,5 + 2$
$x = 12$

Tiago Boling

1 - a) $-0,5A - 2B$

$$-0,5A \begin{pmatrix} -1 & -1,5 & -1 \\ 0,5 & 2,5 & 1 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

$$-2B \begin{pmatrix} -2 & 0 & -2 \\ -6 & 2 & -10 \\ -4 & -8 & 0 \end{pmatrix}$$

$$-0,5A + 2B \begin{pmatrix} -3 & -1,5 & -3 \\ -5,5 & 4,5 & -9 \\ -4 & -9 & -2 \end{pmatrix}$$

b) $-A.(0,2B)$

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

$$0,2B \begin{pmatrix} 0,2 & 0 & 0,2 \\ 0,6 & -0,2 & 1 \\ 0,4 & 0,8 & 0 \end{pmatrix}$$

$$-A.(0,2B) = \begin{pmatrix} -0,4 & 0 & -0,4 \\ 0,6 & -1 & 2 \\ 0 & -1,6 & 0 \end{pmatrix}$$

1-c) $A^t = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & -5 & 2 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$ ✓

2) $A = (b \quad a)$

São possíveis:

$B = 3 \times \boxed{3}$

$C = 2 \times \boxed{2}$

$D = 1 \times \boxed{3}$

$E = \boxed{2} \times 1$

C . E

D . B

E . D

3) $A = \begin{pmatrix} 7 & -4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

$7 . 1 + 8 = 15$ $\boxed{\det A = 15}$

$B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{matrix} 3 & 0 \\ -2 & -1 \\ 1 & 2 \end{matrix}$

$= 3.(-1).1 + 0.0.1 + 1.(-2).2 - 1.(-1).1 - 2.0.3 - 1.(-2).0$

$\boxed{\det B = -6}$

3- $C = \begin{pmatrix} 9 & -1 & 8 \\ 4 & -8 & -9 \\ 5 & 7 & 17 \end{pmatrix} \begin{matrix} 9 & -1 \\ 4 & -8 \\ 5 & 7 \end{matrix}$

$9.(-8).17 + (-1).(-9).5 + 8.4.7 - 5.(-8).8 - 7.(-9).9 - 17.4.(-1) = 0$

$\det C = 0$

4- $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \cancel{\boxed{25}}$

$\boxed{1}$ $1.(-1)^{1+1} . (-7) = -7$

$\boxed{2}$ $2.(-1)^{1+2} . (-4) = 32$

$\boxed{0}$ $0.(-1)^{1+3} . (-1) = 0$

$B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix} = \cancel{\boxed{-16}}$

$\boxed{2}$ $2.(-1)^{1+1} . (-4) = -16$

$\boxed{2}$ $2.(-1)^{1+2} . 0 = 0$

$\boxed{0} = 0$

Tiago Boing

5- b)

$$\begin{matrix} 2 & 2 & 1 & = & 3 \\ 1 & -1 & 3 & = & 13 \\ 1 & 0 & 3 & = & 11 \end{matrix}$$

$$\left|\begin{matrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 3 \end{matrix}\right| \begin{matrix} 2 & 2 \\ 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{matrix}$$

$-1 + 0 + 6 - (-6) - 6 - 0$

$5 + 6 - 6$

$\det A = 5$

$$\det A_x = \left|\begin{matrix} 3 & 2 & 1 \\ 13 & -1 & 3 \\ 11 & 0 & 3 \end{matrix}\right| \begin{matrix} 3 & = & 2 \\ 13 & = & -1 \\ 11 & = & 0 \end{matrix}$$

$-11 + 0 + 78 - (-9) - 66 - 0$

$67 + 9 - 66$

$76 - 66$

$= 10$

$\frac{10}{5} = \boxed{2}$

$$\det A_y = \left|\begin{matrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 13 & 3 \\ 1 & 11 & 3 \end{matrix}\right| \begin{matrix} 2 & 3 \\ 1 & 13 \\ 1 & 11 \end{matrix}$$

$13 + 66 + 9 - 78 - 9 - 11$

$88 - 98$

-10

$\frac{-10}{5} = \boxed{-2}$

$$\det A_z = \left|\begin{matrix} 2 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 13 \\ 1 & 0 & 11 \end{matrix}\right| \begin{matrix} 2 & 2 \\ 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{matrix}$$

$-3 + 0 + 22 + 22 - 26 - 0$

$44 - 24$

15

$\frac{15}{5} = \boxed{3}$

$x1 = 2$

$x2 = -2$

$x3 = 3$