UniFOA – Centro Universitário de Volta Redonda
1° Ano – Sistemas de Informação
Matemática para Computação I – Prof. Carlos Eduardo Costa Vieira
Lista de Exercícios 5
Valor: 4.0 pontos na AVD4

OBS: A lista deve ser entregue até a próxima quarta-feira – 29/11/2017 (equipes até 4 pessoas).

1 – (1,0) – Dadas as matrizes A, B e C abaixo, calcular:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 8 \\ 4 & -1 & -6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 & -7 & -9 \\ 0 & 4 & 1 \end{bmatrix} \text{ e } C = \begin{bmatrix} 0 & 9 & 8 \\ 1 & 4 & 6 \end{bmatrix}$$

a) A+B
b) B-C
c) 2B-3A-3C

2 – (1,0) – Dadas as matrizes A, B e C abaixo, calcular:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \\ 7 & -4 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -5 & -7 \\ 6 & 2 & -8 & 3 \end{bmatrix} \text{ e } C = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$$

a) AB
b) (BA)C
c) B(AC)

3 – (1,5) – Um fabricante produz dois tipos de produtos, P e Q, em cada uma das fábricas, X e Y. Ao fabricar estes produtos, os poluentes dióxido de enxofre, óxido nítrico e material particulado são produzidos. As quantidades de poluentes produzidas são dadas (em quilogramas) pela matriz A abaixo:

$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{ccc} \text{Dióxido de Enxofre} & \text{Óxido nítrico} & \text{Material particulado} \end{array} \\ A = & \begin{bmatrix} 300 & 100 & 150 \\ 200 & 250 & 400 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \text{Produto P} \\ \text{Produto Q} \end{array} \end{array}$$

Leis estaduais e federais exigem que estes poluentes sejam removidos. O custo diário da remoção de cada quilograma de poluente é dado (em reais) pela matriz B abaixo:

$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{cc} \text{Fábrica X} & \text{Fábrica Y} \end{array} \\ B = & \begin{bmatrix} 8 & 12 \\ 7 & 9 \\ 15 & 10 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \text{Dióxido de Enxofre} \\ \text{Óxido nítrico} \\ \text{Material particulado} \end{array} \end{array}$$

a) Qual é o produto matricial AB?

b) Qual é o significado dos elementos do produto matricial AB?

4 – (1,5) – Em um projeto de pesquisa sobre dieta participam adultos e crianças de ambos os sexos. A distribuição dos participantes no projeto é dada pela matriz A abaixo:

$$A = \begin{array}{c} \begin{array}{cc} \text{Adulto} & \text{Criança} \end{array} \\ \begin{bmatrix} 80 & 120 \\ 100 & 200 \end{bmatrix} \end{array} \begin{array}{l} \\ \text{Sexo masculino} \\ \text{Sexo feminino} \end{array}$$

O número de gramas diário de proteínas, gorduras e carboidratos consumido pelas crianças e adultos é dado pela matriz B abaixo:

$$B = \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} \text{Proteína} & \text{Gordura} & \text{Carboidrato} \end{array} \\ \begin{bmatrix} 20 & 20 & 20 \\ 10 & 20 & 30 \end{bmatrix} \end{array} \begin{array}{l} \\ \text{Adulto} \\ \text{Criança} \end{array}$$

a) Quantos gramas de proteína são consumidos diariamente por homens no projeto?
b) Quantos gramas de gordura são consumidos diariamente por mulheres no projeto?

5 – (1,0) – Dada a matriz A e B abaixo, verificar se a matriz B é inversa da matriz A.

a) $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ -6 & -1 & -2 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 9 & 3 & 4 \\ -7 & 2 & 5 \\ 1 & 6 & 8 \end{bmatrix}$

6 – (1,0) – Verificar se as propriedades $(A^T)^T = A$ e $(AB)^T=B^TA^T$ são válidas para as matrizes A e B abaixo.

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

7 – (1,0) – Dadas as matrizes A e B abaixo, calcular:

$A = \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 6 & 10 \\ -3 & -5 \end{bmatrix}$

a) A^2
b) B^3

8 – (1,0) – Dadas as matrizes A e B abaixo, resolva a equação matricial XA=B.

$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -7 & -3 \end{bmatrix}$

9 – (1,0) – Dadas as matrizes A, B e C abaixo, determinar a matriz X que verifica a igualdade 3(X-A)=2(B+X)+6C.

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