

TE805 – Metodologia Científica e Ferramentas Computacionais

Prof. Dr. Alexandre Rasi Aoki

Exercícios – Aula 7

1) Dadas as matrizes abaixo apresentar comando e resultado dos cálculos:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 5 & 3 & 1 \\ 10 & 3 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 & 8 \\ 5 & 3 & 1 & 5 \\ 8 & 3 & 0 & 5 \\ 1 & 5 & 3 & 6 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

- a. Inversa de A
- b. Inversa de B
- c. Transposta de B
- d. Determinante de A
- e. Determinante de B
- f. Determinante da submatriz da terceira até a quarta linhas e da segunda até a terceira colunas da matriz B

2) Dadas as matrizes do exemplo anterior verifique o resultado dos comandos:

- a. `A(2 , 3)`
- b. `size(A)`
- c. `B(1 : 3 , 1)`
- d. `B(3 , 4) = 34`
- e. `diag(B)`
- f. `[linha,coluna] = find(C >= 5)`
- g. `A(1 , 2 : 3)`
- h. `C(: , 3)`

3) Responda as seguintes perguntas a respeito da matriz abaixo:

$$M = \begin{bmatrix} 1.1 & 0.0 & 2.1 & -3.5 & 6.0 \\ 0.0 & 1.1 & -6.6 & 2.8 & 3.4 \\ 2.1 & 0.1 & 0.3 & -0.4 & 1.3 \\ -1.4 & 5.1 & 0.0 & 1.1 & 0.0 \end{bmatrix}$$

- a) Qual o valor de `M(: , 2 : 4)`?
- b) Qual o valor de `M(end , [3 5])`?
- c) Qual o tamanho e o valor de `M(end , [1 : 3 5])`?
- d) Qual o tamanho e o valor de `M(2 : 3 , :)`?

4) Apresentar comandos e resultados dos cálculos no MatLab do valor das expressões abaixo para os valores dados:

- a. $A = \pi \cdot r^2$ para r variando de 1 até 50 metros de metro em metro
- b. $x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$ para $x_0 = 2$ m, $v_0 = 3$ m/s, $a = 1,34$ m/s² e duzentos valores de t entre 0 e 20 segundos linearmente espaçados

- c. $F = B \cdot i \cdot L \cdot \sin\theta$ para $B = 0,05 \text{ T}$, $i = 15 \text{ A}$, $L = 1,5 \text{ m}$ e θ variando de 0 a 90° de grau em grau
- d. $\Delta Q = P \cdot (\text{tg}\theta_1 - \text{tg}\theta_2)$ para $P = 2000 \text{ W}$ e θ_1 variando de 35° a 45° de grau em grau e θ_2 variando de 15° a 20° de meio grau em meio grau
- 5) Assuma que A, B, C e D são definidas conforme a seguir, e apresente os comandos e os resultados das seguintes operações se elas forem possíveis. Se uma operação não for possível, explique o motivo.:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 5 & 3 & 1 \\ 10 & 3 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 & 8 \\ 5 & 3 & 1 & 5 \\ 8 & 3 & 0 & 5 \\ 1 & 5 & 3 & 6 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix} \quad D = -3$$

- Multiplicação de A por C
 - Multiplicação elemento por elemento de A por C
 - Multiplicação de A por B
 - result = A .* B
 - result = A * D
 - result = B + A .* C
 - result = A + B
 - result = C * D
 - result = B + A * C
- 6) Desenvolva um único comando para:

- $\sum_{x=0}^{90} \sin(x) = \sin(0) + \sin(2) + \dots + \sin(90)$ Obs.: x em graus.
- $\sum_{n=1}^{100} \frac{3n^2 - 1}{4n + 5}$
- $\sum_{n=1}^{100} \frac{5^n}{1 + 5^n}$