

Nome: _____ Data: _____

Essa segunda lista contém exercícios sobre os comandos de Octave, principalmente os que se referem a matrizes e vetores.

1 Matrizes

1. Faça as operações matriciais pedidas, para as matrizes A , B , C e D . Quando as dimensões forem incompatíveis, coloque o resultado como vazio (\emptyset).

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -3 & 2 & 0 \\ 4 & 5 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 5 & 12 \\ 6 & -5 \end{bmatrix}$$

$$G = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ -1 & 0 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}, H = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 7 \\ 0 & 1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}, M = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 & 9 \\ -1 & 7 & 8 & 5 \end{bmatrix},$$

- | | | | | |
|-----------------|------------------------------|-------------------|-------------------|----------|
| a) A^T | e) $A \times C - C \times A$ | i) $G \times H$ | m) $M \times 3H$ | q) G^2 |
| b) B^T | f) $B \times D$ | j) $H \times G$ | n) $H \times M$ | r) A^2 |
| c) $C \times A$ | g) D^{-1} | k) $G^T \times H$ | o) $M^T \times H$ | |
| d) $A \times C$ | h) $(A + C)^{-1}$ | l) $H \times G^T$ | p) $M^T + 2G$ | s) B^2 |

2. Dadas as mesmas matrizes do exercício anterior, obtenha os valores pedidos. Em alguns casos usamos a notação do Octave para referenciarmos as linhas e colunas. Se a operação não puder ser executada, coloque o resultado como vazio (\emptyset).

- | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------------------------------------|
| a) $A_{13} + A_{22}$ | f) $([G, H])^{-1}$ | k) $M(:, 3 : 4) + H(3 : 4, :)$ |
| b) $B_{2,2}^T + B_{1,1}$ | g) $[H, M]$ | l) $M(:, 1 : 2) - M(:, 3 : 4)$ |
| c) $C(1, :) + C(:, 2)$ | h) $[H, M^T]$ | m) $G(2 : \text{end}, :) + M(:, 1 : 3)$ |
| d) $[B, D]$ | i) $[H; M]$ | n) $[H(:, 1); H(:, 2)]$ |
| e) $[B; D]$ | j) $[H; M^T]$ | o) $[G^T; H^T; M]$ |

3. Crie uma matriz N dada por $N = [G, H, M^T]$. Para a matriz N , pede-se

- a) N^T d) Particione N para definir uma matriz quadrada, N_2 . A escolha é sua.
- b) $N(:, i : j)$, $i = 2; j = 4$
- c) $N(:, i : j)$, $i = 1; j = 4$ e) Dada N_2 do item anterior, calcule N_2^{-1} .
4. Calcule a inversa e o determinante de todas as matrizes quadradas dadas no item 1 acima.

2 Vetores

Para os exercícios sobre vetores, considere as operações de exponenciação como sendo em cada elemento do vetor.

$$v_1 = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 & 6 & 9 & 10 \end{bmatrix}, v_2 = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 8 & 12 & 0 & 7 \end{bmatrix}, v_3 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

5. Dados os vetores v_i ($i = 1, 2, 3$) acima, faça as operações pedidas.
- a) $v_1^2 + v_2^3$ f) $v_5^{0.5}$
- b) $\sum_{i=1}^3 v_i$. Atenção para a soma pedida.¹
- c) $v_4 = [v_1^T, v_2^T]$ g) Coloque v_5 em ordem crescente. Guarde em v_6 .
- d) $v_5 = [v_1; v_2]$
- e) maior elemento de v_5 h) $[v_5, v_5^2]$
6. Crie um vetor de números aleatórios, de tamanho 1×50 . Os números aleatórios devem estar entre 1 e 100.
7. Para o vetor criado no item anterior, faça o gráfico de todos os pontos, sem ligá-los.
8. Faça o gráfico do vetor criado, agora com a seguinte regra:
- Para os 25 primeiros pontos, use um círculo como símbolo.
 - Para os últimos 25 pontos, use uma cruz.
9. Obtenha os valores pedidos:
- a) $v_1(3 : 5)$ b) $v_2(2 : end) - v_3(1 : 5)$ c) $\sum_{i=1}^5 v_i(i)$. Atenção para a soma pedida.²
10. Crie um vetor de 100 pontos. Calcule a média. Encontre o valor máximo e mínimo desse vetor.
11. Repita o item acima para um vetor de 1000 pontos.

¹Essa é a notação para somatório. No caso está sendo pedido a soma dos três vetores: $v_1 + v_2 + v_3$

²Essa é a notação para somatório. No caso está sendo pedido a soma dos elementos do vetor 1, do elemento 1 ao 5

12. Repita o item acima para um vetor de 10000 pontos.
13. Faça o gráfico do vetor aleatório de 1000 pontos. Use o símbolo da cruz (não ligue os pontos).

3 Criando Matrizes com Números Aleatórios

14. Faça um script para criar duas matrizes aleatórias de tamanho 3×3 e mostrá-las na tela com o comando `disp()`. O script deve também criar uma matriz identidade de ordem 4 e uma matriz nula de dimensão 2×3 .
15. Faça um script para criar duas matrizes aleatórias de tamanho 3×3 . Os números aleatórios devem ser reais e estar entre 1 e 10.
16. Faça um script para criar duas matrizes aleatórias, $M1$ e $M2$ de tamanho 4×4 . Os números aleatórios devem ser inteiros e estar entre 1 e 20.
17. Repita o exercício anterior. Agora o programa deve, além de mostrar a matriz, mostrar submatrizes no intervalo dado pelo usuário. Por exemplo $M1(1 : 3)$, $M2(3 : 4)$, $M1(:, 2 : 3)$, $M2(1 : 3, :)$. Ou seja sempre mostrar a matriz no intervalo $M(L_1 : L_2, C_1 : C_2)$, sendo L_1 e L_2 os valores iniciais e finais da linha, respectivamente e C_1 e C_2 os valores iniciais e finais da coluna, respectivamente.

4 Questões

14. Escreva pelo menos 20 comandos/funções que você já viu nas aulas de Octave.
15. Qual o comando usado para definir um vetor com valor inicial, final e incremento?
16. Qual o comando usado para definir um vetor com valores inicial e final e número de pontos?
17. Como obter todas as linhas da coluna j de uma matriz $n \times m$?
18. Quais as duas formas de "plotar" dois gráficos na mesma figura?
19. Como elevar ao cubo todos os elementos de uma matriz $n \times m$?
20. Que nome damos a uma matriz de dimensão $1 \times m$? e uma de dimensão 1×1 ?
21. O que é uma string? Como criar uma string no Octave?

22. Explique o resultado do comando **whos** dado abaixo:

```
>> whos
```

Attr	Name	Size	Bytes	Class
====	====	====	=====	=====
	w	1x1	4	int32
	x	1x1	8	double
	y	1x3	24	double
	z	1x6	6	char

O material de estudo para o conteúdo dessa lista está contemplado nos capítulos 1,2 e 3 e 4 da apostila do Octave e nas videoaulas postadas.