



**Universidade Federal do Ceará – UFC**  
**Centro de Ciências – CC**  
**Departamento de Computação - DC**  
**Fundamentos de Programação**

Exercício: Matrizes

Objetivos: Introduzir o conceito de matrizes.

Data da Entrega: 29/05/2016

NOME: \_\_\_\_\_ MATRÍCULA: \_\_\_\_\_

### **QUESTÃO 1**

Para cada um dos problemas a seguir, elabore um algoritmo utilizando Português Estruturado (Portugol) e, em seguida, implemente o algoritmo concebido utilizando a Linguagem C (para alunos do curso de Engenharia de Computação) ou Python (para alunos do curso de Ciência da Computação).

- 1.1. Escreva um programa que leia uma matriz  $A_{6 \times 3}$  com números inteiros e exiba o maior e o menor elementos.
- 1.2. Criar um programa que leia os elementos de uma matriz inteira  $4 \times 4$  e escreva os
- 1.3. elementos da diagonal principal.
- 1.4. Criar um programa que leia os elementos de uma matriz inteira  $4 \times 4$  e escreva os
- 1.5. elementos da diagonal secundária.
- 1.6. Criar um programa que leia os elementos de uma matriz inteira  $4 \times 4$  e escreva todos os elementos, exceto os elementos da diagonal principal.
- 1.7. Criar um programa que leia os elementos de uma matriz inteira  $4 \times 4$  e escreva todos os elementos, exceto os elementos da diagonal secundária.
- 1.8. Criar um programa que leia os elementos de uma matriz  $A_{3 \times 5}$ . Em seguida, o programa deve gerar e imprimir um vetor onde cada elemento do vetor é a soma dos elementos de uma linha da matriz A.
- 1.9. Crie um programa que leia uma matriz  $A_{3 \times 2}$  e uma matriz  $B_{2 \times 5}$ , calcule o produto, armazenando numa matriz C, apresentando-a na tela.
- 1.10. Escreva um programa que leia uma matriz  $A_{3 \times 3}$  e calcule o seu determinante.
- 1.11. Escreva um programa que leia uma matriz  $A_{3 \times 3}$  e calcule a sua inversa.
- 1.12. Criar um programa que leia uma matriz  $A_{N \times N}$  ( $N < 10$ ) e calcule a respectiva matriz transposta  $A^t$ .
- 1.13. Criar um programa que leia uma matriz  $A_{N \times N}$  ( $N < 10$ ) e verifique (informe) se tal matriz é ou não simétrica ( $A^t = A$ ).
- 1.14. Criar um programa que leia uma matriz  $A_{N \times N}$  ( $N < 10$ ) e verifique (informe) se tal matriz é ou não anti-simétrica ( $A^t = -A$ ).
- 1.15. Uma matriz quadrada inteira é chamada de quadrado mágico se as somas dos elementos de cada linha, coluna, e das diagonais principal e secundária são iguais. Escreva um programa que leia uma matriz  $A_{3 \times 3}$  e exiba uma mensagem na tela dizendo se ela é ou não um quadrado mágico.
- 1.16. Criar um programa que entre com valores inteiros para uma matriz  $M_{3 \times 3}$  e imprima a matriz final, conforme mostrado a seguir:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \text{ a matriz gira } 90^\circ \begin{bmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 8 & 5 & 2 \\ 9 & 6 & 3 \end{bmatrix}$$

- 1.17. Criar um programa que entre com valores inteiros para uma matriz  $M_{3 \times 3}$  e imprima a matriz final, conforme mostrado a seguir:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \text{ a matriz gira } 180^\circ \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

- 1.18. Criar um programa que entre com valores inteiros para uma matriz  $M_{3 \times 3}$  e imprima a matriz final, conforme mostrado a seguir:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \text{ a matriz gira } 270^\circ \begin{bmatrix} 3 & 6 & 9 \\ 2 & 5 & 8 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$$

- 1.19. Criar um algoritmo que carregue uma matriz  $12 \times 4$  com os valores das vendas de uma loja, em que cada linha represente um mês do ano, e cada coluna, uma semana do mês. Para fins de simplificação considere que cada mês possui somente 4 semanas. Calcule e imprima:

- Total vendido em cada mês do ano;
- Total vendido em cada semana durante todo o ano;
- Total vendido no ano.

- 1.20. Uma matriz  $M$  contém na 1ª coluna a matrícula do aluno no curso; na 2ª coluna, o sexo (0 para feminino e 1 para masculino); na 3ª, o código do curso, e na 4ª, o CR (Coeficiente de Rendimento). Suponha que o CR é um número inteiro. Faça um programa que leia os dados de 10 alunos e armaze esses dados na matriz  $M$ . Um grupo empresarial resolveu premiar a aluna com CR mais alto de um curso cujo código deverá ser digitado. O programa deve receber o código do curso e imprimir a matrícula da aluna que deve ser premiada. Caso existam mais de uma aluna com o CR mais alto, imprimir a matrícula de todas elas.