

Escola de Ciências e Tecnologia – UFRN
Lógica de Programação
Prof.: Fernando Soares

Lista de exercícios

Matrizes

Exercícios de fixação

1. Implemente um programa em C++ que:
 - a. Declare uma matriz de inteiros A de ordem 4x4.
 - b. Leia números inteiros positivos do teclado e os armazene na matriz A.
 - c. Exiba na tela todos os elementos de uma determinada linha escolhida pelo usuário.
 - d. Exiba na tela todos os elementos de uma determinada coluna escolhida pelo usuário.
 - e. Exiba na tela todos os elementos da diagonal principal da matriz A.
 - f. Exiba na tela todos os elementos da diagonal secundária da matriz A.
 - g. Exiba na tela a soma dos elementos da primeira linha com os elementos da última coluna.
 - h. Exiba na tela o somatório de todos os elementos de A.
 - i. Exiba na tela a média aritmética de todos os elementos de A.
 - j. Exiba na tela quantos e quais são os elementos maiores que a média calculada.
 - k. Exiba na tela quantos e quais são os elementos menores que a média calculada.
 - l. Exiba na tela a quantidade de elementos pares de A.
 - m. Exiba na tela a quantidade de elementos ímpares de A.
2. Faça um programa em C++ que leia do teclado os elementos de duas matrizes A e B, ambas **MxN**, e calcule a expressão matricial $C = 2A - 5B$. Os elementos da matriz C devem ser exibidos na tela
3. Implemente um programa em C++ que leia do teclado os elementos de uma matriz de reais de ordem **MxN** e calcule e exiba na tela a sua transposta.
4. Faça um programa em C++ que leia do teclado os elementos de uma matriz de ordem 3 e calcule e exiba na tela o seu determinante.

5. Implemente um programa em C++ que leia do teclado os elementos de uma matriz quadrada de inteiros, de ordem n (≥ 3), e que exiba na tela a matriz resultante após a seguinte sequência de trocas:

- trocar a primeira linha pela última linha
- trocar a segunda coluna pela primeira coluna
- trocar a última linha pela última coluna
- e trocar a terceira coluna pela primeira linha.

Exercícios complementares

6. Uma matriz de permutação é uma matriz formada apenas de zeros e uns, sendo cada 'um' o único elemento diferente de 'zero' pertencente a linha e a coluna na qual se encontra. Faça um programa em C++ que receba do teclado os elementos de uma matriz quadrada de ordem N e que exiba na tela uma mensagem informando se a matriz de entrada é ou não uma matriz de permutação. Ex.:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Implemente um programa que leia o gabarito de uma prova com N questões e a grade de respostas de M alunos. Ao final, o programa deve informar quantos alunos acertaram mais de 70% da prova e quantos alunos acertaram menos de 35% da prova.

8. Faça um programa que leia duas matrizes de ordem N e calcule e exiba o resultado da multiplicação entre as duas matrizes.

9. O ponto de Sela de uma matriz é aquele elemento que é ao mesmo tempo o maior elemento de sua linha e o menor elemento de sua própria coluna. Implemente um programa que, dada uma matriz $M \times N$ informe se esta tem ou não um ponto de sela, bem como seu valor, sua respectiva linha e coluna. Veja o exemplo abaixo: Neste caso, o número 3, na linha 0 e coluna 2, é o ponto de sela da matriz A.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & 6 \end{pmatrix}$$

10. Faça um programa que leia uma matriz de ordem **N** de números reais, calcule e exiba na tela: o maior elemento da matriz e sua respectiva posição, ou seja, sua linha e sua coluna; e o menor elemento da matriz e sua respectiva posição.

11. Implemente um programa em C++ que leia os elementos de uma matriz A de ordem **MxN** e calcule a seguinte expressão matricial: $B = 4A - 9A^t$, onde A^t é a matriz transposta de A. A matriz resultante B deve ser exibida ao final do programa.

12. Faça um programa em C++ que leia na função main os elementos de uma matriz quadrada de inteiros de ordem **N** e separe os números pares dos ímpares da matriz lida, armazenando-os em dois vetores distintos. Os vetores devem ser exibidos no final do programa.