

Prática 07 – Matrizes Numéricas

Desenvolva os seguintes algoritmos em linguagem de programação C:

1. Escrever um programa para ler uma matriz 4 x 5 dada pelo usuário e mostrar a soma dos elementos de cada linha. Mostrar também a matriz no formato bidimensional.

Exemplo: se o usuário digitar:

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 7 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

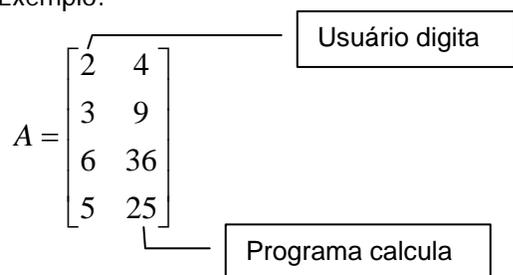
Mostrar:

$$\begin{array}{l} 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \Rightarrow 20 \\ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \Rightarrow 15 \\ 3 \ 5 \ 7 \ 9 \ 0 \Rightarrow 24 \\ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \Rightarrow 0 \end{array}$$

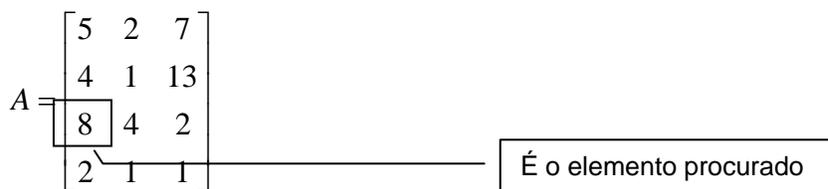
2. Escreva um programa para calcular a soma de todos os elementos de uma matriz 4x4. Ao final, imprima na tela a média calculada.
3. Escreva um programa que retorne o menor elemento de uma matriz.
4. Escreva um programa que receba uma matriz A de dimensão 2x3 e crie uma matriz B de dimensão 3x2. A matriz B será a transposta da matriz A.

Exemplo: $A_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 9 & 16 & 34 \\ 32 & 11 & 17 \end{bmatrix}$ B transposta de A = $\begin{bmatrix} 9 & 32 \\ 16 & 11 \\ 34 & 17 \end{bmatrix}$

5. Escreva um programa para criar uma matriz 4x2 e ler 4 números, que serão armazenados na primeira coluna da matriz (coluna 0). O programa deve preencher a coluna 1 com o quadrado de cada número digitado.



6. Escreva um programa para localizar em uma matriz 4x3 dada pelo usuário o maior elemento da primeira coluna. **Mostrar todos os elementos desta linha.**



7. No programa anterior, trocar os elementos da linha 0 com os da linha onde se encontra o maior elemento.

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 7 \\ 4 & 1 & 13 \\ 8 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow A = \begin{bmatrix} 8 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 13 \\ 5 & 2 & 7 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

8. Dada uma matriz 4 x 4, fazer um programa para receber essa matriz e alterá-la multiplicando os elementos da diagonal principal por 3.
9. A multiplicação de uma matriz A por uma matriz B só é possível se o número de colunas de A for igual ao número de linhas de B. Sendo A uma matriz de dimensão MxN e B uma matriz de dimensão NxP, a matriz resultado C será de dimensão MxP, onde cada elemento é obtido pela seguinte fórmula geral:

$$C_{ij} = \sum_{k=0}^{N-1} A_{ik} \cdot B_{kj}$$

Escreva um programa que receba as matrizes A e B e calcule sua multiplicação, armazenando o resultado em C. Os valores M, N, P são constantes definidas no programa.

10. Escreva um programa para calcular a média dos alunos de Circuitos Elétricos. O programa deve ler os dados abaixo e armazenar em uma matriz N x 7, onde N é o número de alunos.
- matrícula do aluno – coluna 0
 - nota da prova 1; peso 1 – coluna 1
 - nota da prova 2; peso 1 – coluna 2
 - nota da prova 3; peso 1 – coluna 3
 - nota da prova 4; peso 2 – coluna 4
 - nota de trabalho; peso 2 – coluna 5
 - Calcular a média ponderada e armazenar na coluna 6.

Em seguida, perguntar ao usuário se deseja visualizar a nota de um aluno (opção 1) ou de todos os alunos (opção 2). Se opção = 1, ler o número de matrícula e procurar na matriz por esse número. Caso encontre, mostrar a média do aluno. Se opção = 2, mostrar todas as matrículas e suas médias.