

Atividade 1 de matrizes

1ª Questão: Execute o programa abaixo **manualmente** e responda: qual será a saída gerada por este programa? Ou seja, o que será exibido por ele? Após responder, execute o programa no computador e veja se respondeu corretamente.

```
#include <stdio.h>
int main( ) {
    int mat [3][2],i,j;
    for(i = 0; i <= 2; i++) {
        for(j = 0; j <= 1; j++)
            mat[i][j] = i + j;
    }
    for(i = 0; i <= 1; i++) {
        for(j = 0; j <= 2; j++)
            printf("%i ",mat[j][i]);
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

2ª Questão: Execute o programa abaixo **manualmente** e responda: qual será a saída gerada por este programa? Ou seja, o que será exibido por ele? Após responder, execute o programa no computador e veja se respondeu corretamente.

```
#include <stdio.h>
int main( ) {
    char aux, mat [4][4]= {'O','Q','*','I','E','*','E','S','R','E','U','T','A','*','*','S'};
    int i,j;
    for (i = 0; i <= 3; i++) {
        for (j = i+1; j <= 3; j++) {
            aux = mat[i][j];
            mat [i][j] = mat [j][i];
            mat [j][i] = aux;
        }
    }
    aux = mat[0][0];
    mat [0][0] = mat [3][3];
    mat [3][3] = aux;
    aux = mat[1][1];
    mat [1][1] = mat [2][2];
    mat [2][2] = aux;
    for(i = 0; i <= 3; i++) {
        for(j = 0; j <= 3; j++) {
            printf("%c ", mat[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
}
```

```

    return 0;
}

```

3ª Questão: Implemente um programa para criar três matrizes 3x4 de números reais, A, B e C. As matrizes A e B devem ser preenchidas com valores digitados pelo usuário. O programa deve calcular a soma das matrizes A e B e armazenar o resultado na matriz C. Ao final, o programa deverá exibir o conteúdo das três matrizes: A, B e C.

A				B				C			
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3

4ª Questão: Dada uma matriz A da forma

$$\begin{pmatrix} a_{00} & a_{01} & \cdots & a_{0m} \\ a_{10} & a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n0} & a_{n1} & \cdots & a_{nm} \end{pmatrix}$$

a transposta de A é dada por

$$\begin{pmatrix} a_{00} & a_{01} & \cdots & a_{0m} \\ a_{10} & a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n0} & a_{n1} & \cdots & a_{nm} \end{pmatrix}$$

Ou seja, a transposta de uma matriz é obtida permutando-se suas linhas e colunas. Implemente um programa para criar, preencher e exibir duas matrizes de números inteiros: A e B. A matriz A deve ser preenchida com valores digitados pelo usuário e a matriz B deve ser preenchida com a transposta de A. As dimensões da matriz A devem ser informadas pelo usuário no início do programa. As dimensões da matriz B devem ser deduzidas pelo programa. Exemplo: Se a matriz A for 3 x 4, então a matriz B deverá ser 4 x 3. O programa deverá ter três métodos: um procedimento para preencher a matriz A com valores digitados pelo usuário (deve receber a matriz A como parâmetro), um procedimento para calcular a transposta (deve receber as matrizes A e B como parâmetro) e um procedimento para exibir uma matriz qualquer de inteiros (deve receber a matriz a ser exibida como parâmetro). Este procedimento deverá ser executado duas vezes: uma para exibir a matriz original e outra para exibir a transposta.

5ª Questão: Uma matriz quadrada A da forma

$$\begin{pmatrix} a_{00} & a_{01} & \cdots & a_{0n} \\ a_{10} & a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n0} & a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

é simétrica se $a_{ij} = a_{ji}$ para $1 \leq i, j \leq n$. Exemplo: $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 4 & 2 & 9 \\ 7 & 9 & 3 \end{pmatrix}$

Implementar um programa para criar uma matriz quadrada, preenchê-la com valores digitados pelo usuário e informar se ela é ou não simétrica. O programa deverá ter, **no mínimo**, os seguintes subprogramas: um **procedimento** para preencher a matriz A com valores digitados pelo usuário (o procedimento deve receber a matriz A como parâmetro) e uma **função** para decidir se uma dada matriz é simétrica. A função deve receber a matriz como parâmetro e retornar 1 (simétrica) ou 0 (não simétrica).

OBS: O programa deve solicitar ao usuário que informe a ordem da matriz com a qual ele deseja trabalhar. Por exemplo: uma matriz de ordem 5 é uma matriz quadrada 5 x 5.

6ª Questão: Implemente um programa para criar uma matriz 4x5 de números inteiros. A matriz deve ser preenchida com valores digitados pelo usuário. O programa deve conter os seguintes subprogramas

- Procedimento** para somar os elementos de cada linha separadamente e colocar o resultado em um vetor SOMALINHA (cada posição do vetor SOMALINHA será preenchida com a soma dos elementos da matriz da linha correspondente);
- Procedimento** para somar os elementos de cada coluna separadamente e colocar o resultado em um vetor SOMACOLUNA (cada posição do vetor SOMACOLUNA será preenchida com a soma dos elementos da matriz da coluna correspondente);
- Função** para somar todos os elementos do vetor SOMALINHA e retornar o resultado da soma. Ao final, o programa deverá exibir o conteúdo dos vetores SOMALINHA e SOMACOLUNA e o resultado da soma resultante da chamada da função do item (c).

MATRIZ					S O M A C O L U N A	
SOMALINHA					SOMA	