

## Lista de Exercícios 6 – Matrizes

**Exercício 1** - Altere o exemplo apresentado em sala de aula para salvar as notas de duas provas e a média dos alunos de uma turma (notas\_com\_matriz.c) para que o número de notas por aluno seja variável. Isto é, bastaria mudar o tamanho da quantidade de colunas e o programa executaria normalmente. Obs: deverão ser utilizados for encadeados.

**Exercício 2** - Elabore um programa que crie uma matriz 3x4 com valores aleatórios. Ao final o algoritmo deverá:

- Mostrar os valores da matriz;
- Mostrar a soma dos valores.
- Mostrar a multiplicação dos valores.

O exemplo de código abaixo gera números inteiros aleatórios positivos até 10.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
int main(void)
{
    int i, num, valor_maximo=10;
    srand(time(0));
    for (i = 0; i < 100; i++)
    {
        /* gerando 100 valores aleatorios entre 0 e 10 */
        num = rand()%valor_maximo;
        printf("%d\n", num);
    }
    return 0;
}
```

**Exercício 3** - Elabore um programa que crie uma matriz 3x6 com valores aleatórios. Ao final o algoritmo deverá:

- Mostrar os valores da matriz;
- Pedir um valor para o usuário e multiplicar todos os elementos por esse valor.
- Mostrar a matriz com os novos valores.

**Exercício 4** - Elabore um algoritmo que crie uma matriz 4x4 com valores aleatórios. Ao final o algoritmo deverá:

- Mostrar os valores da matriz
- Mostrar o valor e a posição do maior elemento

- Mostrar o valor e a posição do menor elemento

**Exercício 5** - Elabore um programa que crie uma matriz 4x4 preenchidas com inteiros digitados pelo usuário. Exiba a matriz para o usuário e em seguida pergunte qual tipo de cálculo ele deseja fazer, soma ou multiplicação. Posteriormente exiba as opções de cálculo disponíveis que são:

- cálculo para cada linha
- cálculo para cada coluna
- cálculo para a diagonal principal
- cálculo para a diagonal secundária
- cálculo para os elementos da borda da matriz
- cálculo para os elementos internos da matriz

Exemplo: Caso o usuário escolha a opção multiplicação e cálculo para cada linha, deverá ser exibido para o usuário o valor da multiplicação para cada uma das linhas.

**Exercício 6** - Refaça o exercício anterior de forma que os dados sejam gerados aleatoriamente e de forma que a matriz seja exibida como na imagem abaixo.

```
[1,6,5,8,  
1,3,9,5,  
1,4,1,8,  
1,2,3,6]
```

**Exercício 7** - Uma matriz quadrada de inteiros é um quadrado mágico se a soma dos elementos de cada linha, a soma dos elementos de cada coluna, a soma dos elementos da diagonal principal e a soma dos elementos da diagonal secundária são todos iguais. A matriz abaixo é um exemplo de quadrado mágico:

3 4 8

10 5 0

2 6 7

Faça um programa que leia uma matriz quadrada e determine se ela é um quadrado mágico. Utilize funções sempre que possível.

**Exercício 8** - Faça um programa que carregue uma matriz C (5x5) com valores aleatórios entre 0 e 10. Imprimir a posição da linha cujos valores possuem a menor soma e a posição da coluna cujos valores possuem a maior soma.