

01. Desenvolver um programa em C que inicialize e apresente uma matriz  $N \times M$  de números inteiros, sendo todos os valores fornecidos pelo usuário, conforme o exemplo a seguir:

```
Forneça a quantidade de linhas da matriz: 2
Forneça a quantidade de colunas da matriz: 2
```

```
Forneça o valor do elemento [0, 0] = 1
Forneça o valor do elemento [0, 1] = 2
Forneça o valor do elemento [1, 0] = 3
Forneça o valor do elemento [1, 1] = 4
```

```
A matriz fornecida por você foi:
```

```
1 2
3 4
```

02. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números inteiros e apresente o maior valor contido nessa matriz.
03. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números inteiros e apresente o menor valor contido nessa matriz.
04. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números inteiros e apresente a localização (linha e coluna) do menor valor contido nessa matriz.
05. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números inteiros e apresente a localização (linha e coluna) do menor valor contido nessa matriz.
06. Desenvolver um programa em C que inicialize uma matriz  $N \times N$  de números inteiros, inicializando com 1 a diagonal principal e com 0 os demais elementos. Apresente ao final a matriz inicializada pelo sistema.
07. Desenvolver um programa em C que inicialize uma matriz  $N \times N$  de números inteiros, inicializando com 1 a diagonal secundária e com 0 os demais elementos. Apresente ao final a matriz inicializada pelo sistema.
08. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números reais e apresente a somatória dos elementos contidos nessa matriz.
09. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números reais e apresente a somatória dos elementos contidos na diagonal principal dessa matriz.
10. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números reais e apresente a somatória dos elementos contidos na diagonal secundária dessa matriz.
11. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números inteiros e determine o maior elemento e sua posição (linha e coluna) na matriz.
12. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números reais e apresente a somatória dos elementos contidos na diagonal principal e secundária dessa matriz.
13. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números reais e apresente a média dos elementos contidos nessa matriz.

14. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números reais e apresente a média dos elementos contidos na diagonal principal dessa matriz.
15. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números reais e apresente a média dos elementos contidos na diagonal secundária dessa matriz.
16. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números reais e apresente a média dos elementos contidos na diagonal principal e secundária dessa matriz.
17. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números inteiros e um valor  $X$ . O programa deverá fazer uma busca desse valor na matriz e apresentar todas as localizações (linha e coluna) onde esse elemento se encontra na matriz, ou uma mensagem de “não encontrado”, caso o elemento  $X$  não esteja presente na matriz.
18. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números inteiros e coloque os elementos da diagonal principal da matriz em um vetor. Apresente ao usuário o vetor obtido.
19. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números reais e coloque os elementos da diagonal secundária da matriz em um vetor. Apresente ao usuário o vetor obtido.
20. Desenvolver um programa em C que leia duas matrizes  $N \times M$  de números inteiros. Inicialize uma terceira matriz resultante da soma dos elementos das duas matrizes fornecidas pelo usuário. Apresente a matriz obtida.
21. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  e uma matriz  $M \times P$ , ambos de números inteiros. Inicialize uma terceira matriz resultante do produto das duas matrizes fornecidas pelo usuário. Apresente a matriz obtida.
22. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números inteiros. Determine e apresente a matriz transposta da matriz fornecida pelo usuário. Observação:  $T[i][j] = A[j][i]$ .
23. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números inteiros e verifique se a mesma é uma matriz simétrica, ou seja, se  $A[i][j] = A[j][i]$ .
24. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números inteiros e verifique se a matriz fornecida é uma matriz de permutação. Uma matriz de permutação é uma matriz quadrada cujos elementos são 0 ou 1, tal que em cada linha e em cada coluna exista um, e apenas um, elemento igual a 1. Exemplo:  
$$\begin{matrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$
25. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números inteiros e determine a linha da matriz que possui a maior somatória de seus elementos.
26. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números inteiros e determine a coluna da matriz que possui a maior somatória de seus elementos.

27. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números reais e determine a linha da matriz que possui a maior média de seus elementos.
28. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números reais e determine a coluna da matriz que possui a maior média de seus elementos.
29. Uma matriz quadrada inteira é chamada de quadrado mágico, se a soma dos elementos de cada linha, a soma dos elementos de cada coluna e a soma dos elementos das diagonais principal e secundária são todos iguais. Por exemplo, a matriz a seguir representa um quadrado mágico, cujo a soma sempre é 15:

8	0	7
4	5	6
3	10	2

Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times N$  de números inteiros e verifique se a matriz fornecida representa um quadrado mágico.

30. Desenvolver uma função em C que receba por parâmetro um matriz  $12 \times 12$  de números inteiros, e retorne a média aritmética dos elementos abaixo da diagonal principal. Apresente também um programa para testar a função desenvolvida.
31. Desenvolver uma função em C que receba por parâmetro um matriz  $10 \times 10$  de números reais, e retorne a soma dos elementos acima da diagonal principal. Apresente também um programa para testar a função desenvolvida.
32. Desenvolver uma função em C que receba por parâmetro um matriz  $7 \times 7$  de números inteiros, e retorne o menor valor dos elementos abaixo da diagonal secundária. Apresente também um programa para testar a função desenvolvida.
33. Desenvolver uma função em C que receba por parâmetro um matriz  $8 \times 8$  de números reais, e retorne o maior valor dos elementos acima da diagonal secundária. Apresente também um programa para testar a função desenvolvida.
34. Desenvolver uma função em C que receba por parâmetro um matriz  $12 \times 12$  de números reais, e retorne a média aritmética dos elementos abaixo da diagonal principal e da diagonal secundária. Apresente também um programa para testar a função desenvolvida.
35. Desenvolver uma função em C que receba por parâmetro um matriz  $12 \times 12$  de números reais, e retorne o produto dos elementos acima da diagonal principal e da diagonal secundária. Apresente também um programa para testar a função desenvolvida.
36. Na teoria dos sistemas, define-se como elemento minimax de uma matriz o menor elemento de uma linha onde se encontra o maior elemento da matriz. Desenvolver um programa em C que leia uma matriz  $N \times M$  de números inteiros e apresente o seu elemento minimax, juntamente com a sua posição.