

# Matrizes em C

Uma **matriz** em C é uma estrutura que representa uma coleção bidimensional de elementos (linhas e colunas). Assim como os vetores, as matrizes armazenam elementos do mesmo tipo, mas com acesso através de dois índices: um para as linhas e outro para as colunas.

## Declaração e Inicialização de Matrizes

```
tipo nome[linhas][colunas];
```

Exemplo:

```
int matriz[3][3]; // Matriz 3x3 de inteiros
```

## Atribuição e Acesso

```
matriz[0][1] = 5; // Atribuição na linha 0, coluna 1
```

```
printf("%d", matriz[0][1]); // Acesso ao elemento
```

## Inicialização Direta

```
int matriz[2][2] = {
```

```
    {1, 2},
```

```
    {3, 4}
```

```
};
```

## Exercícios

### Nível 1: Básico

#### 1. Preencher e Imprimir Matriz 3x3

Leia 9 números e preencha uma matriz 3x3. Em seguida, imprima-a.

#### 2. Matriz Identidade

Gere e imprima uma matriz identidade de ordem **N**.

#### 3. Soma dos Elementos

Leia uma matriz 3x3 e exiba a soma de todos os seus elementos.

#### 4. Soma de Linhas e Colunas

Leia uma matriz 3x3 e calcule a soma dos elementos de cada linha e de cada coluna.

#### 5. Matriz Transposta

Leia uma matriz 2x3 e imprima sua transposta (matriz 3x2).

### Nível 2: Intermediário

1. **Multiplificação de Matrizes**

Multiplique duas matrizes **2×2** fornecidas pelo usuário.

2. **Diagonal Principal e Secundária**

Leia uma matriz 3x3 e exiba a soma da diagonal principal e da secundária.

3. **Verificar Matriz Simétrica**

Verifique se uma matriz **N×N** é simétrica (igual à sua transposta).

4. **Determinante de Matriz 2x2**

Leia uma matriz 2x2 e calcule seu determinante.

5. **Média dos Elementos**

Leia uma matriz 4x4 e calcule a média de seus elementos.

Nível 3: Avançado

1. **Rotação de Matriz**

Leia uma matriz N×N e gire-a 90 graus para a direita.

2. **Busca em Matriz**

Leia uma matriz 5x5 e busque um número fornecido pelo usuário, indicando sua posição.

3. **Multiplificação Escalar**

Multiplique todos os elementos de uma matriz 3x3 por uma constante fornecida pelo usuário.

4. **Submatriz Máxima**

Encontre a submatriz 2×2 com a maior soma em uma matriz 4×4.

5. **Sistema de Equações Lineares**

Resolva um sistema linear de duas equações usando uma matriz aumentada 2x3.