

# Matrizes

## Guia Rápido

- Entenda a notação matricial
- Domine as operações básicas
- Pratique propriedades especiais

## 1. Conceitos Básicos

### Definição:

- **Matriz:** Tabela retangular de números
- **Ordem:**  $m \times n$  (m linhas, n colunas)
- **Elemento:**  $a_{ij}$  (i-ésima linha, j-ésima coluna)

### Tipos:

- **Quadrada:**  $m = n$
- **Retangular:**  $m \neq n$
- **Linha:**  $1 \times n$
- **Coluna:**  $m \times 1$

## 2. Matrizes Especiais

### Nula:

- Todos elementos são zero
- Notação:  $0$

### Identidade:

- **Diagonal principal:** 1
- **Demais elementos:** 0
- **Notação:**  $I$

### Triangular:

- **Superior:** Zeros abaixo da diagonal
- **Inferior:** Zeros acima da diagonal

### Diagonal:

- Zeros fora da diagonal principal
- $a_{ij} = 0$  para  $i \neq j$

### 3. Operações Básicas

#### Adição:

- Mesma ordem
- $(A + B) = a + b$
- Comutativa e Associativa

#### Multipliação por Escalar:

- $k \times A = (k \times a)$
- Distributiva

#### Multipliação:

- **Condição:**  $n = m$
- $(A \times B) = \Sigma(a \times b)$
- Não comutativa

### 4. Propriedades

#### Adição:

- $A + B = B + A$
- $(A + B) + C = A + (B + C)$
- $A + 0 = A$

#### Multipliação:

- $A \times (B \times C) = (A \times B) \times C$
- $A \times I = I \times A = A$
- $(A \times B) = B \times A$

### 5. Matriz Transposta

#### Definição:

- Troca linhas por colunas
- $(A)^T = a$

#### Propriedades:

- $(A)^T = A$
- $(A + B)^T = A^T + B^T$
- $(kA)^T = kA^T$

## 6. Matriz Inversa

### Definição:

- $A \times A^{-1} = A^{-1} \times A = I$
- Só existe para matrizes quadradas

### Propriedades:

- $(A^{-1})^{-1} = A$
- $(A \times B)^{-1} = B^{-1} \times A^{-1}$
- $(kA)^{-1} = (1/k)A^{-1}$

## 7. Sistemas Lineares

### Forma Matricial:

- $A \times X = B$
- $X = A^{-1} \times B$  (quando existe)

### Resolução:

- Escalonamento
- Regra de Cramer
- Matriz inversa

## Dicas de Estudo

1. Pratique operações básicas
2. Faça muitos exercícios
3. Use calculadora matricial
4. Memorize propriedades
5. Resolva sistemas lineares