2ª SÉRIE

CANAL SEDUC-PI2

PROFESSOR (A):	DISCIPLINA:	AULA Nº:	CONTEÚDO:	TEMA GERADOR:	DATA:
RAPHAELL MARQUES	MATEMÁTICA	05	MATRIZ OPERAÇÕES COM MATRIZES	PAZ NA ESCOLA	14/04/2020

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

NA AULA ANTERIOR

DEFINIÇÃO DE MATRIZ

IGUALDADE DE MATRIZ

DEFINIÇÃO DE MATRIZ

IGUALDADE DE MATRIZ

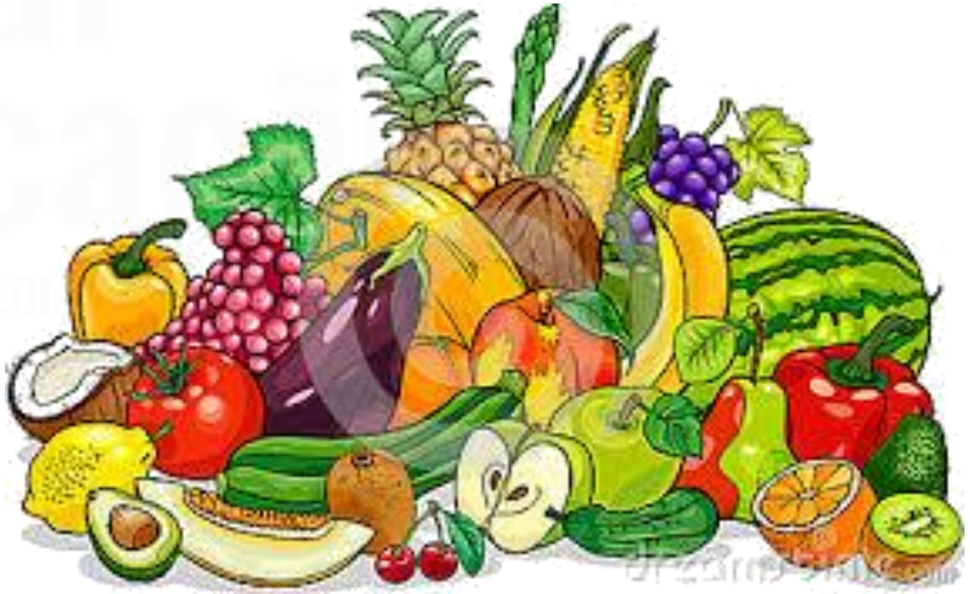
Canal Educação PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\ . & . & . & \cdots & . \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

1 Introdução

Uma matriz é uma tabela de números reais dispostos segundo linhas horizontais e colunas verticais. Por exemplo, o consumo de sucos, em uma lanchonete, pode ser indicado em forma de matriz:

	Laranja	Manga	Goiaba
Mesa 1	2	0	1
Mesa 2	1	3	0
Mesa 3	1	2	1

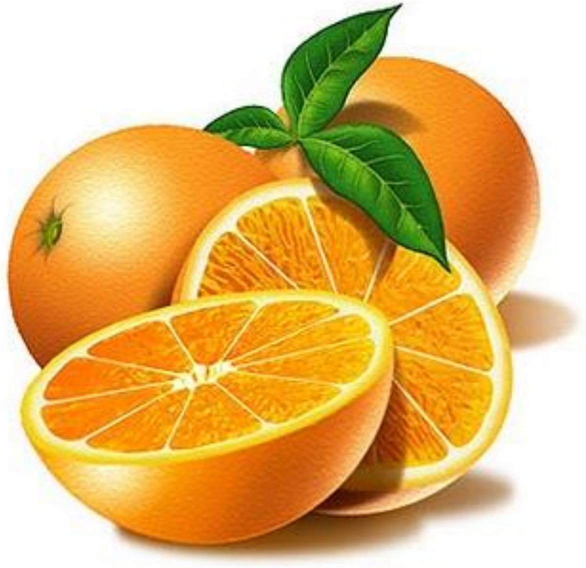


1 Introdução

O conjunto ordenado dos números que formam a tabela, é denominado matriz, e cada número pertencente a ela é chamado de elemento da matriz.

	Laranja	Manga	Goiaba
Mesa 1	2	0	1
Mesa 2	1	3	0
Mesa 3	1	2	1

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$



2 Definição

Define-se **matriz** m × n como uma tabela com m.n elementos dispostos em **m linhas** e **n colunas**.

$$\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -3 & 4 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriz do tipo 3 × 2

$$\begin{pmatrix} \sqrt{3} & x^2 & 4 \\ 2 & -1 & 3 \\ 0 & \sqrt{5} & x \end{pmatrix}$$

Matriz do tipo 3 × 3

$$\left\| \begin{matrix} 1 \\ 7 \end{matrix} \right\|$$

Matriz do tipo 2 × 1

Uma matriz pode ser escrita entre [colchetes], (parênteses) ou ||barras duplas.

3 Representação Genérica

Da mesma maneira, indicamos os elementos de uma matriz pela mesma letra que a denomina, mas em minúscula. A linha e a coluna em que se encontra tal elemento é indicada também no lado inferior direito do elemento.

Exemplo

a_{ij} → indica um elemento da matriz A que está na linha i e na coluna j.

3 Representação Genérica

Para indicar uma matriz qualquer, de modo genérico, usamos a seguinte notação: **$A = [a_{ij}]_{m \times n}$** onde i representa a linha e j a coluna em que se encontra o elemento.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\ . & . & . & \cdots & . \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

4 Exemplos 01

Dada a matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 0 \\ -2 & 4 & 1 \\ -1 & 2 & 6 \end{bmatrix}$$

Determine o valor da expressão:

$$a_{12} + a_{31} - a_{13} + a_{22}.$$

Resolução:

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

2 Exemplos 02

Dada a matriz.

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -4 & 5 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \end{vmatrix}$$

Determine o valor da expressão

$$a_{21} + a_{33} + a_{23} + a_{11}.$$

Resolução:

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

2. Determine a matriz $C = [c_{ij}]_{4 \times 2}$, onde

$$c_{ij} = \begin{cases} -2, \text{ se } i \leqslant j \\ 1, \text{ se } i > j \end{cases}$$

3. Calcule os valores reais de *x* e *y* na igualdade:

$$\begin{bmatrix} x + y & 5 \\ 9 & 2x + y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 9 & 7 \end{bmatrix}$$

3 Representação Genérica

Para indicar uma matriz qualquer, de modo genérico, usamos a seguinte notação: $\mathbf{A = [a_{ij}]_{m \times n}}$ onde i representa a linha e j a coluna em que se encontra o elemento.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\ . & . & . & \cdots & . \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Determine a matriz $C = [c_{ij}]_{4 \times 2}$, onde

$$c_{ij} = \begin{cases} -2, \text{ se } i \leq j \\ 1, \text{ se } i > j \end{cases}$$

$$C = \begin{vmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \\ c_{31} & c_{32} \\ c_{41} & c_{42} \end{vmatrix}$$

3. Calcule os valores reais de x e y na igualdade:

$$\begin{bmatrix} x + y & 5 \\ 9 & 2x + y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 9 & 7 \end{bmatrix}$$

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

ROTEIRO DE AULA

OPERAÇÕES COM MATRIZES
SOMA E SUBTRAÇÃO

- ADIÇÃO DE MATRIZES
- MATRIZ OPOSTA
- SUBTRAÇÃO DE MATRIZES

1 Adição de Matrizes

Sejam as matrizes $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ e $B = [b_{ij}]_{m \times n}$, tem-se que:

$C = A + B \Leftrightarrow c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$

Somamos os elementos correspondentes das matrizes, por isso, é necessário que as matrizes sejam de mesma ordem.

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

1 Adição de Matrizes

Sejam as matrizes $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ e $B = [b_{ij}]_{m \times n}$, tem-se que:

$C = A + B \Leftrightarrow c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$

Somamos os elementos correspondentes das matrizes, por isso, é necessário que as matrizes sejam de mesma ordem.

Exemplo

Considere as matrizes $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ -3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix}$. Encontre a matriz dada por C = A + B.

1 Adição de Matrizes

Sejam as matrizes $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ e $B = [b_{ij}]_{m \times n}$, tem-se que:

$C = A + B \Leftrightarrow c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$

Somamos os elementos correspondentes das matrizes, por isso, é necessário que as matrizes sejam de mesma ordem.

Exemplo

Considere as matrizes $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ -3 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix}$. Encontre a matriz dada por C = A + B.

$$C = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ -3 & 0 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1+5 & 2+1 & 3+0 \\ -3+3 & 0+2 & 5+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 \\ 0 & 2 & 9 \end{bmatrix}$$

EXEMPLO 1

Dadas as matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} 7 & -2 & 1 \\ 0 & 4 & -3 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 8 & 0 & -5 \end{bmatrix}$$

Encontre a matriz C = A + B.

RESOLUÇÃO

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

2 Matriz Oposta

Dada uma matriz $A = (a_{ij})_{m \times n.}$ A sua matriz oposta será representada por **– A**. Isso significa que para encontrar o oposto de uma matriz basta tornar todos os elementos da matriz A em seus opostos.

Exemplo

Dada a Matriz $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$. Determine a sua oposta.

2 Matriz Oposta

Dada uma matriz $A = (a_{ij})_{m \times n.}$ A sua matriz oposta será representada por **– A**. Isso significa que para encontrar o oposto de uma matriz basta tornar todos os elementos da matriz A em seus opostos.

Exemplo

Dada a Matriz $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$. Determine a sua oposta.

$$-A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$$

3 SUBTRAÇÃO DE MATRIZES

A diferença entre duas matrizes A e B (de mesma ordem) é obtida por meio da soma da matriz A com a oposta de B. Ou seja: C = A – B = A + (- B).

EXEMPLO

Considere as matrizes A = $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ e B = $\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$. Encontre a matriz dada por C = A – B.

3 SUBTRAÇÃO DE MATRIZES

A diferença entre duas matrizes A e B (de mesma ordem) é obtida por meio da soma da matriz A com a oposta de B. Ou seja: C = A – B = A + (- B).

EXEMPLO

Considere as matrizes A = $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ e B = $\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$. Encontre a matriz dada por C = A - B.

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

➡ C = $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$

3 SUBTRAÇÃO DE MATRIZES

A diferença entre duas matrizes A e B (de mesma ordem) é obtida por meio da soma da matriz A com a oposta de B. Ou seja: C = A – B = A + (- B).

EXEMPLO

Considere as matrizes A = $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ e B = $\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$. Encontre a matriz dada por C = A – B.

$$C = \begin{bmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -4 \end{bmatrix} \Rightarrow C = \begin{bmatrix} 5+3 & 1+(-2) \\ -2+1 & 3+(-4) \end{bmatrix} \Rightarrow C = \begin{bmatrix} 8 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$$

EXEMPLO 3

Dadas as matrizes:

A = $\begin{bmatrix} -1 \\ 5 \end{bmatrix}$, B = $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ e C = $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

Determine a matriz D = A + B – C.

Resolução

Tem-se:

ATIVIDADE PARA CASA

Dada as matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} \; e \; E = \begin{bmatrix} 6 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

Calcule

a) D+E.

b) A+B-D.

c) B-C+A.

d) C-E.

ATIVIDADE PARA CASA

1. Determine a soma dos elementos da matriz linha (1x5) que obedece a lei: $a_{ij} = 2i^2 - 7j$.

2. Dadas as matrizes: $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 1 & -7 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -3 & -6 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$. Determine a matriz D = (A – B) + (B – C).

3. Determine a matriz X de tal modo que:

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 & 5 \\ 0 & 2 & 7 \\ 1 & -1 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 5 & 2 \\ -1 & 5 & 3 \\ 4 & 2 & 2 \end{bmatrix} = X + \begin{bmatrix} 2 & 7 & 2 \\ 8 & -1 & -3 \\ -1 & 9 & 5 \end{bmatrix}$$

Canal Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA