PLANO DE AULA

Bolsista: Valéria Perceval

Conceitos/Conteúdos: Matrizes

Objetivos geral: Introduzir o conceito de matrizes; Abordar diferentes situações problemas em que as matrizes são importantes para a resolução.

Objetivos Específicos: Problematizar situações nas quais a Matemática, em particular, matrizes, contribui na resolução de problemas de outras áreas e práticas sociais.

Recursos: Material permanente (quadro)

Metodologia:

Momento1: Introdução do conceito de matrizes

Objetivo: Apresentar o conceito de matrizes e a representação genérica de uma matriz.

Desenvolvimento:

Definição de matriz

Sejam m e n dois números inteiros maiores ou iguais a 1.

Denomina-se matriz m x n (lê-se m por n) uma tabela retangular formada por $m \cdot n$ números reais, dispostos em m linhas e n colunas.

Dizemos que a matriz é do **tipo** m x n ou de **ordem** m x n.

Exemplos:

a) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$ é uma matriz do tipo 2 x 2 (dois por dois- duas linha e duas colunas).

b) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -5 & 1 \\ 3 & \sqrt{3} & 0 \end{bmatrix}$ é uma matriz do tipo 2 x 3 (dois por três- duas linha e três colunas).

c) Quando m=1, a matriz é chamada **matriz linha.** Por exemplo: [1 3 -2] é uma matriz linha do tipo 1 x 3.

d) Quando n= 1, a matriz é chamada **matriz coluna.** Por exemplo: $\begin{bmatrix} \sqrt{5} \\ 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ é uma matriz coluna do tipo 4 x 1.

Representação genérica de uma matriz

Os números que aparecem na matriz são chamados **elementos** ou **termos** da matriz.

Analisemos, por exemplo, a seguinte matriz:

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 & -1 \\ -5 & 4 & 10 & 0 \\ 6 & -2 & 2 & \sqrt{2} \end{bmatrix}$$

Nela podemos observar que:

O elemento 3 está na **1° linha** e na **1° coluna**; indica-se: a_{11} (lê-se a um um) = 3;

O elemento -5 está na **2° linha** e na **1° coluna**; indica-se: a_{21} (lê-se a dois um) = -5;

O elemento 6 está na **3° linha** e na **1° coluna**; indica-se: a_{31} (lê-se a três um) = 6;

O elemento $\sqrt{2}$ está na **3° linha** e na **4° coluna**; indica-se: a_{34} (lê-se a três quatro) = $\sqrt{2}$;

Assim:

- para representar o elemento de uma matriz, usamos uma letra com dois índices: o primeiro indica em que **linha** o elemento se encontra, e o segundo indica em que coluna; por exemplo, a_{23} é o elemento que está na 2° linha e 3° coluna;
- o elemento genérico de uma matriz A será indicado por a_{ij}, em que i representa a linha, e j representa a coluna na qual o elemento se encontra; ele é chamado ij-ésimo elemento da matriz;
- a matriz A, do tipo m x n, será escrita, genericamente, do seguinte modo:

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

A lista ordenada $(a_{i1,}a_{i2,\ldots,}a_{in})$ chama-se a i-ésima linha ou o i-ésimo vetor linha da matriz, enquanto $(a_{1j,}a_{2j,\ldots,}a_{mj})$ chama-se a i-ésima coluna ou o i-ésimo vetor coluna da matriz.

De maneira abreviada, podemos escrever a matriz A na forma:

$$A = (\, a_{ij}\,)\text{mxn, com } 1 \leq i \leq \text{m}, 1 \leq \text{j} \leq \text{n e i, j} \in \mathbb{N}$$

Lê-se: matriz A, dos elementos a_{ij} , do tipo m x n.

Por exemplo, acompanhe como escrever a matriz X = (a_{ij}), com $1 \leq i \leq 3$ e $1 \leq j \leq 3$, tal que $\begin{cases} a_{ij=1\ para\ i=j} \\ a_{ij=0\ para\ i\neq j} \end{cases}$

A matriz deve ter 3 linhas e 3 colunas tal que: $a_{11} = a_{22} = a_{33}$ =1

$$a_{12} = a_{13} = a_{21} = a_{23} = a_{32} = 0$$

Assim, X = $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

Referências:

DANTE, L. *Matemática: contexto e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013.