

TURMA: 2º ANO F E G

MATRIZES: posição dos elementos

História e Aplicações

É comum nos depararmos com conjuntos de números que são operados essencialmente da mesma maneira. Isto sugere tratá-los em bloco, de forma única. Esta forma de tratamento é possível através do uso de matrizes.

Foi apenas em meados do século XIX que as matrizes tiveram sua importância detectada e saíram da sombra dos determinantes. O primeiro a lhes dar um nome foi Cauchy, por volta de 1826. Ele as chamou de tableau (= tabela).

O nome matriz só veio com James Joseph Sylvester, 1850. Seu amigo Cayley, com sua famosa *Memoir on the Theory of Matrices*, 1858, divulgou esse nome e mostrou sua utilidade. O significado coloquial da palavra matriz é: local onde algo se gera ou cria. A partir dos estudos de Cayley as Matrizes passaram a ter vida própria e gradativamente começaram a suplantam os determinantes em importância. A referência mais antiga a matrizes, entretanto, data de aproximadamente 2500 a.C., no livro chinês Chui-Chang Suan-Shu (Nove capítulos sobre a arte matemática). Este livro apresenta problemas sobre a mensuração de terras, agricultura, impostos, equações, etc. Um destes problemas é resolvido com cálculos efetuados sobre uma tabela, tais como efetuamos hoje com as matrizes. Atualmente, as matrizes são muito utilizadas em várias áreas de conhecimento. Suas aplicações se dão na Matemática, Física, Engenharia, Estatística e Computação, por exemplo:

Definição de matriz

Uma matriz real (ou complexa) $m \times n$ / m e $n \geq 1$ é uma tabela formada por m linhas e n colunas. Representação: $A = (a_{ij})$

O elemento genérico da matriz \mathbf{A} , é representado por a_{ij} indicando a posição desse elemento na matriz $\mathbf{A} = (a_{ij})$.

O índice “**i**” indica a posição na linha do elemento na matriz $\mathbf{A} = (a_{ij})$.

O índice “**j**” indica a posição na coluna do elemento na matriz $\mathbf{A} = (a_{ij})$.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Observe: $a_{11} \rightarrow$ Elemento que ocupa a 1º linha e 1º coluna.

$a_{23} \rightarrow$ Elemento que ocupa a 2º linha e 3º coluna.

$a_{52} \rightarrow$ Elemento que ocupa a 5º linha e 2º coluna.

Exercício

1) Complete corretamente as informações sobre as matrizes:

| | |
|--|---|
| <p>a) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -7 & 2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$</p> <p>c) Some os valores da 3º linha.</p> <p>d) Some os valores da 1º coluna.</p> | <p>a) Ordem da matriz?</p> <p>b) Qual elemento ocupa:</p> <p>a₁₁: a₂₂:</p> <p>a₃₁: a₃₂:</p> |
|--|---|

| | |
|---|---|
| <p>b)</p> <p>$D = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 3 & 1 & 4 \\ -2 & 9 & 6 \end{bmatrix}$</p> <p>c) Some os valores da 2º linha.</p> | <p>a) Ordem da matriz?</p> <p>b) Qual elemento ocupa:</p> <p>a₁₁: a₂₂: a₁₃:</p> <p>a₂₃: a₃₂: a₃₃:</p> |
|---|---|

| | |
|--|---|
| <p>c)</p> <p>$F = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & -3 \\ 2 & 7 & 0 & -1 \\ 3 & 9 & 0 & -5 \end{bmatrix}$</p> <p>d) Some os valores da 4º coluna.</p> | <p>a) Ordem da matriz?</p> <p>b) Qual elemento ocupa:</p> <p>a₁₂: a₂₃: a₁₄:</p> <p>a₂₄: a₃₂: a₃₄:</p> <p>c) Some os valores da 3º coluna.</p> |
|--|---|

| | |
|---|---|
| <p>d)</p> <p>$E = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$</p> | <p>a) Ordem da matriz?</p> <p>b) Qual elemento ocupa:</p> <p>a₁₂: a₂₁: a₃₁:</p> <p>c) Some os valores da 1º coluna.</p> |
|---|---|