G.A.A.L.

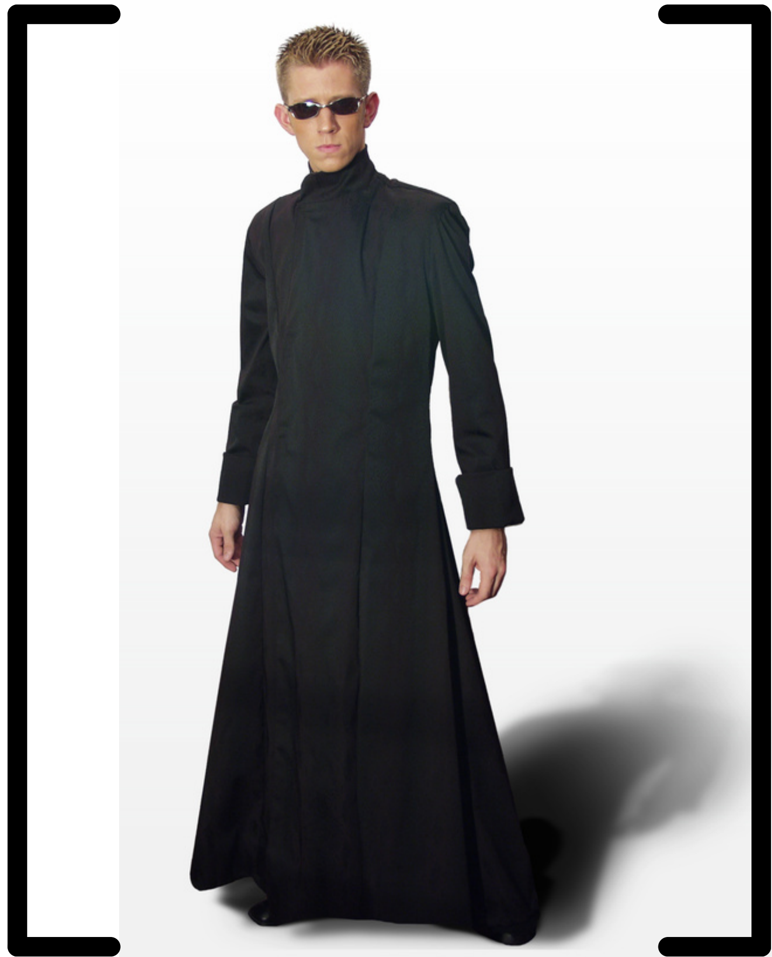
Aula 1

Matriz

Jeiverson Christian

Matriz

$$\begin{bmatrix} 23 & 12 & -9 \\ -65 & 2{,}53 & 0 \end{bmatrix}$$



Linhas

$$\begin{array}{c} 1 \\ 2 \end{array} \begin{bmatrix} 23 & 12 & -9 \\ -65 & 2{,}53 & 0 \end{bmatrix}$$

Colunas

$$
\begin{array}{c}
\begin{array}{ccc} \quad 1 \quad & \quad 2 \quad & \quad 3 \quad \end{array} \\
\begin{bmatrix} 23 & 12 & -9 \\ -65 & 2{,}53 & 0 \end{bmatrix}
\end{array}
$$

Colunas

Linhas

$$\begin{array}{cc} & \begin{array}{ccc} 1 & \quad 2 & \quad 3 \end{array} \\ \begin{array}{c} 1 \\ 2 \end{array} & \begin{bmatrix} 23 & 12 & -9 \\ -65 & 2,53 & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

"NOME"

$$A_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 23 & 12 & -9 \\ -65 & 2{,}53 & 0 \end{bmatrix}$$

Tamanho

$$a_{12} = 12$$

"Endereço"

$$A_{2\times 3} = \begin{array}{c|ccc} & 1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & 23 & 12 & -9 \\ 2 & -65 & 2{,}53 & 0 \end{array}$$

$$a_{21} = -65$$

"Endereço"

$$A_{2\times 3} = \begin{array}{c|ccc} & 1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & \multicolumn{3}{c}{\left[\begin{matrix} 23 & 12 & -9 \\ -65 & 2{,}53 & 0 \end{matrix}\right]} \\ 2 & & & \end{array}$$

$$a_{11} = 23$$

$$a_{12} = 12$$

$$a_{13} = -9$$

$$a_{21} = -65$$

$$a_{22} = 2{,}53$$

$$a_{23} = 0$$

$$\begin{array}{c c} & \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \end{array} \\ \begin{array}{c} 1 \\ 2 \end{array} & \begin{bmatrix} 23 & 12 & -9 \\ -65 & 2{,}53 & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

$a_{11} = 23$

$a_{12} = 12$

$a_{13} = -9$

$a_{21} = -65$

$a_{22} = 2{,}53$

$a_{23} = 0$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}$$

Generalizando a matriz

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Generalizando o “endereço”

$$a_{ij}$$

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Generalizando a linha

A **i-ésima** linha da matriz A é

$$\begin{bmatrix} a_{i1} & a_{i2} & a_{i3} & \dots & a_{in} \end{bmatrix}$$

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Generalizando a coluna

A **j-ésima** coluna da matriz A é

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} a_{1j} \\ a_{2j} \\ \vdots \\ a_{mj} \end{bmatrix}$$

Valores máximo e mínimo

$$\begin{bmatrix} a_{i1} & a_{i2} & a_{i3} & \dots & a_{in} \end{bmatrix}$$

$$a_{ij}$$

$$i = 1, \dots, m$$

$$j = 1, \dots, n$$

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & & & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a_{1j} \\ a_{2j} \\ \vdots \\ a_{mj} \end{bmatrix}$$

Outras notações

Matriz $\Rightarrow$ $A_{m \times n} = (a_{ij})_{m \times n}$

Elemento $\Rightarrow$ $a_{ij} = [A]_{ij}$

Tipos de Matrizes

Matriz Linha

Uma linha

Exemplo:

$$\begin{bmatrix} -65 & 2,53 & 0 & 76 \end{bmatrix}$$

Tipos de Matrizes

Matriz Coluna

Uma Coluna

Exemplo:

$$\begin{bmatrix} -65 \\ 2{,}53 \\ 76 \end{bmatrix}$$

Tipos de Matrizes

Matriz Quadrada

$m = n$

Exemplo:

$$\begin{bmatrix} 23 & -9 \\ -65 & 0 \end{bmatrix}$$

Diagonal Principal

Na matriz **quadrada**

$$a_{11} \quad a_{22} \quad a_{33} \quad \ldots \; a_{nn}$$

$$\begin{bmatrix} \mathbf{23} & -9 & 1 \\ -65 & \mathbf{0} & 1 \\ 8 & 0 & \mathbf{2} \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} \mathbf{a_{11}} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & \mathbf{a_{22}} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & \mathbf{a_{33}} \end{bmatrix}$$

Matriz não quadrada

não tem diagonal principal

$$\begin{bmatrix} \mathbf{23} & -9 \\ -65 & \mathbf{0} \\ 8 & 0 \end{bmatrix}$$

Tipos de Matrizes

Matriz Identidade

Matriz **quadrada** em que os números da **diagonal principal** são iguais a **1** e os demais são iguais a **0**.

$$I_n = \begin{bmatrix} \mathbf{1} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \mathbf{1} & \cdots & 0 \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \mathbf{1} \end{bmatrix}$$

Matriz de tamanho **n x n**

Tipos de Matrizes

Matriz Identidade

Exemplos:

$$I_2 = \begin{bmatrix} \mathbf{1} & 0 \\ 0 & \mathbf{1} \end{bmatrix} \qquad I_3 = \begin{bmatrix} \mathbf{1} & 0 & 0 \\ 0 & \mathbf{1} & 0 \\ 0 & 0 & \mathbf{1} \end{bmatrix}$$

Tipos de Matrizes

Matriz Nula

Todos os números são iguais a **zero**.

$$\bar{0}_{m \times n} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots 0 \\ \vdots & & & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots 0 \end{bmatrix}$$

$$[\bar{0}]_{ij} = 0$$

Matrizes Iguais

Mesmo Tamanho
Elementos correspondentes iguais

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 23 & -9 & 1 \\ -65 & 0 & 1 \\ 8 & 0 & 2 \end{bmatrix} \qquad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 23 & -9 & 1 \\ -65 & 0 & 1 \\ 8 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{A} = \mathbf{B}$$

Matrizes Iguais

Exemplo menos óbvio.

$$A = \begin{bmatrix} 23 & -9 & 7^0 \\ -65 & \log 1 & 1 \\ 8 & 0 & 2 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 23 & -18/2 & 1 \\ -65 & 0 & 1 \\ 8 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A = B$$

Matrizes Iguais

Em "Matematiquês".

$$A_{m \times n} = (a_{ij})_{m \times n} \quad \text{e} \quad B_{p \times q} = (b_{ij})_{p \times q}$$

são iguais se $m = p$, $n = q$ e $a_{ij} = b_{ij}$

para $i = 1, \ldots, m$ e $j = 1, \ldots, n$

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \ldots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \ldots & a_{2n} \\ \vdots & & & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \ldots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad B_{p \times q} = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & \ldots & b_{1q} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & \ldots & b_{2q} \\ \vdots & & & & \vdots \\ b_{p1} & b_{p2} & b_{p3} & \ldots & b_{pn} \end{bmatrix}$$


The End