



NOTAÇÃO

$$M_{ij} = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{cat} \\ \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix}$$

Estrutura

The diagram shows the matrix notation M_{ij} followed by an equals sign and a 2x2 matrix of cat images. A green box labeled "Linhas" (Rows) is drawn around the two rows of the matrix. A green arrow points from the subscript 'i' in M_{ij} to the first row of the matrix, indicating that 'i' represents the row index.

O 'i' representa o número de linhas que a matriz 'M' possui

Colunas

$$M_{ij} = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{cat} \\ \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix}$$

O 'j' representa o número de colunas que a matriz 'M' possui



Ao criarmos as matrizes definimos o número de linhas e colunas, nessa ordem respectivamente, ou seja:

$M_{ij} \rightarrow$ O 'i' linhas vem primeiro que o 'j' colunas

Igualdade de Matrizes

$$M_{(2 \times 2)} = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{cat} \\ \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix}$$

$$V_{(2 \times 2)} = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{cat} \\ \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix}$$

- Usamos essa notação para definir as linhas e colunas

- Ou seja, é a ordem

$$M_{(2 \times 2)} = V_{(2 \times 2)}$$

Possuem a mesma ordem

\Rightarrow

$$\begin{pmatrix} \text{cat} & \text{cat} \\ \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{cat} \\ \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix}$$

Os elementos são correspondente

Matrizes Especiais



Matriz Quadrada

$$M_{(2 \times 2)} = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{cat} \\ \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix}$$



Matriz com o mesmo número de linhas e colunas

Matriz Coluna

$$M_{(3 \times 1)} = \begin{pmatrix} \text{cat} \\ \text{cat} \\ \text{cat} \end{pmatrix}$$



Matriz com um o número de linhas colunas é igual a um

Matriz Linha

$$M_{(1 \times 3)} = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix}$$



Matriz com um o número de linha é igual a um

Soma de Matrizes

Só é possível somar se possuírem a mesma ordem, senão não é possível então a resposta é:

- Elas não tem a mesma ordem



Tem que:

- basta somar cada item seguindo a ordem

$$M = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{dog} \\ \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix}_{(2 \times 2)}$$

$$D = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{dog} \\ \text{cat} & \text{dog} \end{pmatrix}_{(2 \times 2)}$$

$$M + D = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{dog} \\ \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{dog} \\ \text{cat} & \text{dog} \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} \text{cat} + \text{cat} & \text{dog} + \text{dog} \\ \text{cat} + \text{cat} & \text{cat} + \text{dog} \end{pmatrix} = C$$

Multiplicação de Matrizes

O número de colunas da primeira deve ser igual ao número de linhas da segunda, caso contrário não conseguimos fazer a operação

$$\begin{matrix} M & \cdot & D & = & C \\ (m \times n) & & (n \times p) & & (m \times p) \end{matrix}$$

$n = n$

$$M = \begin{pmatrix} \text{cat1} & \text{cat2} & \text{cat3} & \text{cat4} \end{pmatrix}_{(1 \times 4)} \quad D = \begin{pmatrix} \text{cat5} \\ \text{cat6} \\ \text{cat7} \\ \text{cat8} \end{pmatrix}_{(4 \times 1)}$$

Tem que:



- multiplicar os elementos que estão no mesmo
- depois somar os produtos
- repita isso linha por linha

$$\begin{pmatrix} \boxed{\text{cat1}} & \boxed{\text{cat2}} & \boxed{\text{cat3}} & \boxed{\text{cat4}} \end{pmatrix}_{(1 \times 4)} \cdot \begin{pmatrix} \boxed{\text{cat5}} \\ \boxed{\text{cat6}} \\ \boxed{\text{cat7}} \\ \boxed{\text{cat8}} \end{pmatrix}_{(4 \times 1)} = \begin{pmatrix} \boxed{\text{cat1 cat5}} + \boxed{\text{cat2 cat6}} + \boxed{\text{cat3 cat7}} + \boxed{\text{cat4 cat8}} \end{pmatrix}_{(1 \times 4)}$$

Note que a ordem (linhas x colunas) da matriz resultante são os valores:



- da linha da primeira matriz
- da coluna da segunda matriz

Multiplicação Escalar

Nesse tipo você precisa escalar de ladinho para os crias



Nessa multiplicação os fatores (o que tu multiplica é um número x uma matriz)

$$M_4 = \begin{pmatrix} \text{cat} & \text{cat} \\ \text{cat} & \text{cat} \end{pmatrix}$$

$$\text{cat} \cdot M = \begin{pmatrix} \text{cat} \cdot \text{cat} & \text{cat} \cdot \text{cat} \\ \text{cat} \cdot \text{cat} & \text{cat} \cdot \text{cat} \end{pmatrix}$$



Só o que precisamos fazer é:

- multiplicar o escalar por cada elemento

Subtração de Matrizes

Só é possível somar se possuírem a mesma ordem, senão não é possível então a resposta é:

- Elas não tem a mesma ordem



Tem que:

- Somar a matriz M pela oposta de D

$$M_2 = \begin{pmatrix} \text{gato cinza} & \text{gato amarelo} \\ \text{gato branco} & \text{gato preto} \end{pmatrix} \quad D_2 = \begin{pmatrix} \text{gato vermelho} & \text{gato amarelo} \\ \text{gato branco} & \text{gato preto} \end{pmatrix}$$

Gato avermelhado é gato negativo

$$M - D = M + (-D)$$



$$D_2 = \begin{pmatrix} \text{gato cinza} & \text{gato amarelo} \\ \text{gato branco} & \text{gato preto} \end{pmatrix}$$

Lembra que a matriz oposta é só inverter o sinal de cada elemento

$$M + (-D) = \begin{pmatrix} \text{gato cinza} & \text{gato amarelo} \\ \text{gato branco} & \text{gato preto} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \text{gato cinza} & \text{gato amarelo} \\ \text{gato branco} & \text{gato preto} \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} \text{gato cinza} & \text{gato amarelo} \\ \text{gato branco} & \text{gato preto} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \text{gato cinza} & \text{gato amarelo} \\ \text{gato branco} & \text{gato preto} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{gato cinza} + \text{gato cinza} & \text{gato amarelo} + \text{gato amarelo} \\ \text{gato branco} + \text{gato branco} & \text{gato preto} + \text{gato preto} \end{pmatrix} = M - D$$