

tarifa básica

MULTIPLICAÇÃO DE MATRIZES

PARTE 1

① AB e BA

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & -3 & 4 \end{bmatrix} \left\{ \begin{array}{l} A \cdot B \quad 2 \times 2 \cdot 2 \times 3 = 2 \times 3 \text{ existe} \\ B \cdot A \quad 2 \times 3 \cdot 2 \times 2 \neq 2 \times 2 \text{ não existe} \end{array} \right.$$

$$A \cdot B \quad 2 \times 3 \quad \left\{ \begin{array}{l} A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \\ B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & -3 & 4 \end{bmatrix} \end{array} \right. \rightarrow \begin{bmatrix} -3-1 & 6+3 & 0-4 \\ 0+2 & 0-6 & 0+8 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} -4 & 9 & -4 \\ 2 & -6 & 8 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$$

O produto de AB é igual a $\begin{bmatrix} -4 & 9 & -4 \\ 2 & -6 & 8 \end{bmatrix}$ ② AB e BA

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 7 & 4 & 3 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 3 \\ -4 & 0 \end{bmatrix} \left\{ \begin{array}{l} A \cdot B \quad 2 \times 3 \cdot 3 \times 2 = 3 \times 2 \text{ existe} \\ B \cdot A \quad 3 \times 2 \cdot 2 \times 3 = 2 \times 3 \text{ existe} \end{array} \right.$$

$$A \cdot B \quad 2 \times 2 \quad \left\{ \begin{array}{l} A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 7 & 4 & 3 \end{bmatrix} \\ B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 3 \\ -4 & 0 \end{bmatrix} \end{array} \right. \rightarrow \begin{bmatrix} 15+2+4 & -10+6+0 \\ 21+4-12 & -14-12+0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 21 & -16 \\ 13 & -26 \end{bmatrix}$$

O produto de AB é igual a $\begin{bmatrix} 21 & -16 \\ 13 & -26 \end{bmatrix}$

$$B \cdot A \quad 3 \times 3 \quad \left\{ \begin{array}{l} A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 7 & 4 & 3 \end{bmatrix} \\ B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 3 \\ -4 & 0 \end{bmatrix} \end{array} \right. \rightarrow \begin{bmatrix} 15-14 & 6-8 & -3-6 \\ 5-21 & 2-12 & -1-9 \\ -20+0 & -8+0 & 4+0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -2 & -9 \\ -16 & -10 & -10 \\ -20 & -8 & 4 \end{bmatrix}$$

O produto de BA é igual a $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -9 \\ -16 & -10 & -10 \\ -20 & -8 & 4 \end{bmatrix}$

___/___/___

S T Q Q S S D

3) $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ $A^t = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ $A \cdot A^t = ?$
 $A \cdot A^t$
 $2 \times 2 \cdot 2 \times 2$
 $= 2 \times 2$

$A \cdot A^t =$
 2×2 $A^t = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ existe
 $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+0 & -1+0 \\ -1+0 & 1+4 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$

O produto de $A \cdot A^t$ é igual a $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$.

4) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ e $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ $C = A \cdot B$ $C_{21} = ?$
 $A \cdot B$
 $2 \times 3 \cdot 3 \times 1$
 $= 3 \times 1$
 $=$
 existe

$A \cdot B$
 2×1 $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$
 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+4+15 \\ 3+8+18 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 20 \\ 29 \end{bmatrix} \rightarrow C_{11}$
 $\rightarrow C_{21}$

O valor de C_{21} é igual a 29.

5) A) 1º restaurante: 25 kg arroz, 50 kg carne, 200 garrafas, 20 kg feijão.
 2º restaurante: 28 kg arroz, 60 kg carne, 150 garrafas, 22 kg feijão

1º - 2×4 $A = \begin{bmatrix} 25 & 50 & 200 & 20 \\ 28 & 60 & 150 & 22 \end{bmatrix}$ $2^\circ - 4 \times 2$ $B = \begin{bmatrix} 1,00 & 1,00 \\ 8,00 & 10,00 \\ 0,90 & 0,80 \\ 1,50 & 1,00 \end{bmatrix}$

B) $A \cdot B$
 $2 \times 4 = 4 \times 2$
 existe

$$B = \begin{bmatrix} 1,00 & 1,00 \\ 8,00 & 10,00 \\ 0,90 & 0,80 \\ 1,50 & 1,00 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot B$$

$$2 \times 2$$

$$A = \begin{bmatrix} 25 & 50 & 200 & 20 \\ 28 & 60 & 150 & 22 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25+400+180+30 & 25+500+160+20 \\ 28+480+135+33 & 28+600+120+22 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 635 & 705 \\ 676 & 770 \end{bmatrix} \rightarrow 1^\circ$$

$$\begin{bmatrix} 676 & 770 \end{bmatrix} \rightarrow 2^\circ$$

então,

gasto do 1º restaurante:

$$1^\circ \text{ fornecedor} = R\$ 635$$

$$2^\circ \text{ fornecedor} = R\$ 705$$

$$\text{diferença} = 705 - 635 = R\$ 70$$

gasto do 2º restaurante:

$$1^\circ \text{ fornecedor} = R\$ 676$$

$$2^\circ \text{ fornecedor} = R\$ 770$$

$$\text{diferença} = 770 - 676 = R\$ 94$$

O fornecedor mais barato é o 1º. O 1º restaurante terá uma economia de R\$ 70 e o 2º restaurante de R\$ 94. No total, o lucro semanal será de R\$ 164,00 (70+94).

$$\textcircled{6} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ a & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ a & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0+1 & 0+0 \\ a^2-1 & a+0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ a^2-1 & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$a^2-1=0$$

$$a^2=1$$

$$a=\sqrt{1}$$

$$\textcircled{a=1}$$

Alternativa E.

___/___/___

S T Q Q S S D

▶ PARTE 2

① A $m \times n$ e B $p \times q$

Ⓐ) $(A^t)^t = A$ e $(B^t)^t = B$

Alternativa correta, pois a transposta da transposta de uma matriz é igual a matriz:

$$A = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \quad A^t = \begin{bmatrix} A & C \\ B & D \end{bmatrix} \quad (A^t)^t = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \rightarrow A$$

Ⓑ) A soma $(A+B)$ só pode acontecer quando as duas matrizes possuem a mesma ordem.

Alternativa errada.

Ⓒ) $AB = BA$

Alternativa errada, pois $AB \neq BA$. Estaria certo se $A = B$.

Ⓓ) Alternativa errada, pois a multiplicação $(A \cdot B)$ só pode ser feita se $n = p$.

Ⓔ) Alternativa errada, pois $AB^t \neq B^t A$. Estaria certo se $A = B^t$.

Resposta correta: Alternativa A.

② $A, B, C \rightarrow$ matrizes quadradas de ordem n .

A) Alternativa errada, pois $AB \neq BA$. Só estaria correta se $A = B$.

B) Alternativa errada, pois B não precisa ser igual a C para atender a igualdade $AB = AC$.

C) Alternativa errada.

D) Alternativa correta, pois $(AB)C = A(BC)$ é uma propriedade associativa da multiplicação de matrizes.

E) Alternativa errada, pois $A^2 + AB + BA + B^2$ não se aplica em matrizes, visto que AB e BA são diferentes, não podendo ser $2AB$.

Resposta correta: Alternativa D.

③ Dentre $ax = 5g A, 8g B, 10g C$ | Ocuquinho $ax = 9g A, 6g B, 4g C$.

preços: x, y, z
1g, 1g, 1g

$$\begin{bmatrix} 5 & 8 & 10 \\ 9 & 6 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5x + 8y + 10z \\ 9x + 6y + 4z \end{bmatrix}$$

Alternativa B.

___/___/___

S T Q Q S S D

$$④ A \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$A_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a \\ d \\ g \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$a = -1 \quad d = 4 \quad g = 2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} A^t = \begin{bmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{bmatrix} \end{array} \right.$$

$$A^t = \begin{bmatrix} -1 & 4 & 2 \\ b & e & h \\ c & f & i \end{bmatrix}$$



primeira linha do
transposto de A.

Alternativa B.