

Evelyn Santos de Santana

CTII348

Multiplicação de Matrizes e Propriedades do Produto Matricial

Multiplicação de Matrizes

① $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$ e $B = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$

$B \times A$ $\begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{matrix} 2 \times 3 \\ 1 \neq 1 \end{matrix}$ \cancel{A}

$AB = \begin{bmatrix} -4 & 9 & -4 \\ 2 & 6 & 8 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$

② $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 7 & 4 & 3 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$ e $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$

$A \cdot B = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 7 & 4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$ $B \cdot A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 7 & 4 & 3 \end{bmatrix}$

$AB = \begin{bmatrix} 15+2+4 & -10-6+0 \\ 21+4-12 & -14-12+0 \end{bmatrix}$ $BA = \begin{bmatrix} 15-14 & 6-8 & -3-6 \\ 5-21 & 2-21 & -1-9 \\ -20+0 & -8+0 & 4+0 \end{bmatrix}$

$AB = \begin{bmatrix} 21 & -16 \\ 13 & 26 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$ $BA = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -9 \\ -16 & -10 & -10 \\ -20 & -8 & 4 \end{bmatrix}_{3 \times 3}$

$$\textcircled{3} \quad A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}_{2 \times 2} \quad A^t = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot A^t = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1+0 & -1+0 \\ -1+0 & 1+4 \end{bmatrix}$$

(B)

$$\textcircled{4} \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 6 \end{bmatrix}_{2 \times 3} \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}_{3 \times 1}$$

$$C_{21} = ?$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} C_{11} \\ C_{21} \end{bmatrix}$$

$$A \cdot B = C$$

(A)

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 6 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} C_{11} = 1+4+15 \\ C_{21} = 3+8+18 \end{matrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 20 \\ 29 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{5} \quad a) \quad \begin{bmatrix} 25 & 50 & 200 \\ 28 & 60 & 150 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 8 & 10 \\ 0,9 & 0,8 \\ 1,5 & 1 \end{bmatrix}$$

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

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

$$\text{Lucro: } (705 - 635) + (770 - 676)$$

$$70 + 94$$

$$\text{Lucro: } 164,00 \text{ reais}$$

$$\begin{bmatrix} 635 & 705 \\ 676 & 770 \end{bmatrix}$$

$$\textcircled{6} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ \alpha & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \alpha & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \alpha & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} \alpha + 0 \end{bmatrix} = 1$$

$$\alpha + 0 = 1$$

$$\alpha = 1$$

\textcircled{E}

Propriedades do Produto Matricial

$$\textcircled{1} \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix} \Rightarrow A^t = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \\ a_{13} & a_{23} \end{bmatrix}$$

$$(A^t)^t = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{bmatrix}$$

Ocorre o mesmo para
B p q

(A)

$$R: (A^t)^t = A \text{ e } (B^t)^t = B$$

$$\textcircled{2} \quad R: (AB)C = A(BC)$$

(D)

Se adequada na
particularidade associativa,
caso tenha as condições certo
para o produto existir.

$$\textcircled{3} \quad \begin{bmatrix} A_{dx} & B_{dx} & C_{dx} \\ A_{cx} & B_{cx} & C_{cx} \end{bmatrix}_{2 \times 3} \quad \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}_{3 \times 1}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$$

(B)

$$\begin{bmatrix} 5 & 8 & 10 \\ 9 & 6 & 4 \end{bmatrix} = C$$

$$\textcircled{21} \quad A_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & & -1 \\ 0 & = & 4 \\ 0 & & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$A^t = \begin{bmatrix} m & n & p \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} m \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow A^t = \begin{bmatrix} -1 & 4 & 2 \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

(C)