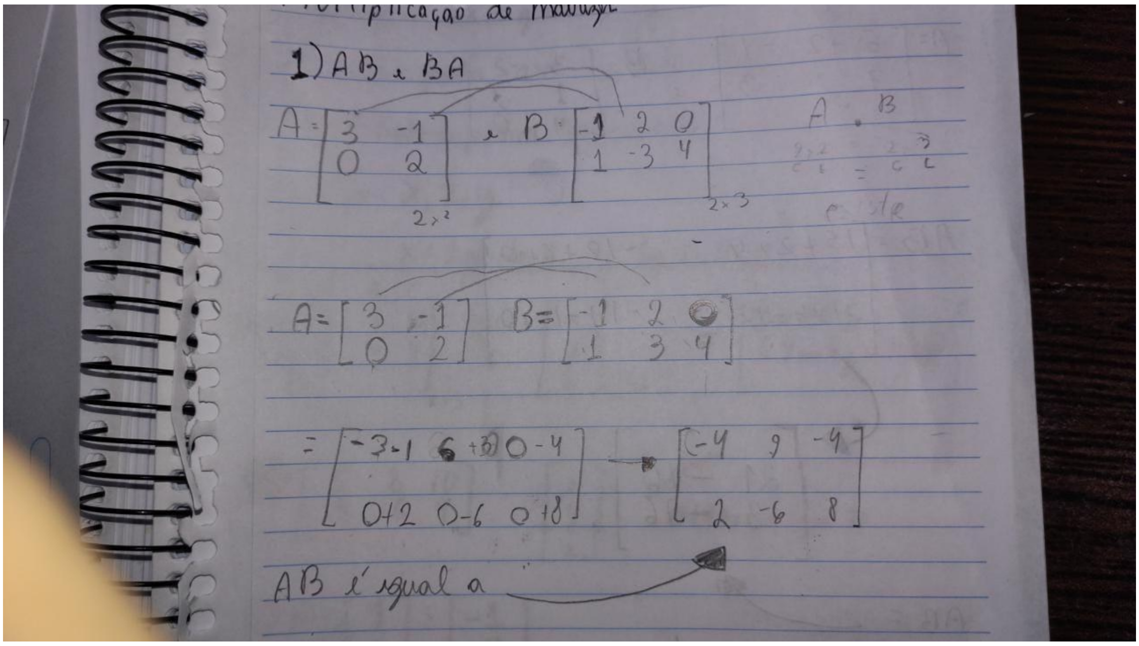
CTII 350 Julio Brandasse de Abreu Lima – Multiplicação de Matrizes



...ltiplicação de Matrizes

1) AB e BA

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

A . B
2x2 2x3 — existe

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

$$= \begin{bmatrix} -3-1 & 6+3 & 0-4 \\ 0+2 & 0-6 & 0+8 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} -4 & 9 & -4 \\ 2 & -6 & 8 \end{bmatrix}$$

AB é igual a

2) AB e BA

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

$$AB = \begin{bmatrix} 15+2+4 & -10+6+0 \\ 21+4-12 & -14-12+0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 21 & -16 \\ 13 & -26 \end{bmatrix}$$

AB =

— / —

$\left.\begin{matrix} B.A \\ 3\times 3 \end{matrix}\right\}$ $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 7 & 4 & 3 \end{bmatrix}$

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

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & -9 \\ -16 & -10 & -10 \\ -20 & -8 & 4 \end{bmatrix}$$

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

3) $A = [-1 \quad 0]$ $\quad A^t = [-1 \quad 1]$

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

$\left.\begin{matrix} A.A^t \\ 2 \times 2 \end{matrix}\right\}$ $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ $\quad A^t = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 1+0 & -1+0 \\ -1+0 & 1+4 \end{bmatrix} \longrightarrow \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$$

$A.A^t = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$

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

$C = A \times B$

$C_{21} = ?$

A.B
2x2

$$= \begin{bmatrix} 1+4+15 \\ 3+8+18 \end{bmatrix} \longrightarrow \begin{bmatrix} 20 \\ 29 \end{bmatrix} \begin{matrix} C_{11} \\ C_{21} \end{matrix}$$

O valor do $C_{21} = 29$.

5) A) Restaurante A = 50 kg carne, 25 kg arroz, 20 kg feijão
200 garrafas

Restaurante B = 28 kg arroz, 60 kg carne, 22 kg feijão, 150 garrafas.

1 parte°

$$A = \begin{bmatrix} 25 & 50 & 200 & 20 \\ 28 & 60 & 150 & 22 \end{bmatrix}_{2\times4}$$

2 parte°

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

3ª Parte

$$\underset{2\times4}{A} \cdot \underset{4\times2}{B} \rightarrow \begin{bmatrix} 25+400+180+30 & 25+500+160+20 \\ 28+480+135+33 & 28+600+120+22 \end{bmatrix}$$

$$\downarrow$$

$$A.B = \begin{bmatrix} 635 & 705 \\ 676 & 770 \end{bmatrix} \begin{matrix} \rightarrow 1^{\circ} \\ \rightarrow 2^{\circ} \end{matrix}$$

Portanto, irá resultar em

Restaurante A: 1º fornecedor: R$ 635,00
2º fornecedor: R$ 705,00
diferença: 705 - 605 → R$ 70,00

Restaurante B: 1º fornecedor = R$ 676,00
2º fornecedor = R$ 770,00
diferença: 770 - 676 = R$ 94.

Mais barato fornecedor: Restaurante A ou restaurante 1

O restaurante 1 vai obter uma econômia de 70 reais, mais barato que o preço do restaurante B; ou restaurante 2.

Lucro total de: 70 + 94 = R$ 164,00

tilibra

$$\rightarrow \underset{3\times3}{\begin{bmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{bmatrix}} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix} \left\{ \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix} \right.$$

$a = -1$ $b = 4$ $c = 2$

tilibra

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

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

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

$\hookrightarrow a^2 - 1 = 0$

$a^2 = 1$

$a = \sqrt{1}$

$\boxed{a = 1}$

Alternativa E

Tarefa Basica: Particularidades sobre produtos matriciais

1) $A_{m \times n}$, $B_{p \times q}$

a) $(A^t)^t = A$ e $(B^t)^t = B$: CORRETO, visto que:
se

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

b) INCORRETO. Só é pertinente efetuar $(A+B)$ na condição de duas matrizes possuírem a mesma ordem.

c) INCORRETO, pois $AB \neq BA$, então seriam iguais se fosse $A=B$.
visto que AB é diferente

d) INCORRETO, é possível efetuar $(A.B)$ se $(N=p)$ $A=B$.

e) INCORRETO, só seriam iguais se $A=B^t$ pois $AB^t \neq B^tA$.

Alternativa A) é a correta

2) A, B, C = matrizes quadradas de ordem n *

A) AB = BA → INCORRETO, visto que seriam iguais somente na condição de A = B.

B) INCORRETO, B e C não precisam ser iguais para satisfazer a igualdade imposta. O necessário é apenas que a soma dos produtos de linhas e colunas sejam iguais, atendendo à igualdade

C) ERRADO, $A^2 \neq A$ então $A = O_n$ não é verdade quando comparado a igualdade $A^2 = O_n$

Alternativa D) é a correta

D) CORRETO, pois $(AB).C = A.(BC)$ é uma propriedade associativa para a multiplicação das matrizes

E) INCORRETO, o resultado é $A^2 + AB + BA + B^2$.

Sendo assim $AB \neq BA$, então NÃO É possível fatorizar.

3)

D_c: Dengue ax. 5g de A, 8g de B e 10g de C

C_i: Chikungunha ax. 6g de B, 9g de A e 4g de C.

A, B, C: matéria prima medicamento

preço: x, z, y

$x = 1g$ de A, $y = 1g$ de B, $z = 1g$ de C.

$$\begin{array}{c c} & \begin{array}{ccc} A & B & C \end{array} \\ \begin{array}{c} D_e \\ C_H \end{array} & \begin{bmatrix} 5 & 8 & 10 \\ 9 & 6 & 4 \end{bmatrix}_{2\times 3} \end{array} \times \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}_{3\times 1} = \begin{bmatrix} (5x + 8y + 10z) \\ (9x + 6y + 4z) \end{bmatrix}$$

B) $\begin{bmatrix} 5 & 8 & 10 \\ 9 & 6 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ ✓ Alternativa B.

Alternativa B.

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

A

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

$a = -1$ $b = 4$ $c = 2$

tilibra

1ª Linha

$$A_t = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} -1 & 4 & 2 \\ b & e & h \\ c & f & i \end{bmatrix}$$

C) Correta

Alternativa C)