

Anexo - Propriedades das operações com matrizes

SOMA DE MATRIZES

A, B, C do mesmo tipo

1. Comutativa : $A + B = B + A$
2. Associativa : $(A + B) + C = A + (B + C)$
3. Existência de el. neutro : $A + [0] = A$
4. Existência de el. simétrico : $A + (-A) = [0]$

MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR

A, B do mesmo tipo

$\lambda, \mu \in \mathbb{R}$

1. Distributivas : $\lambda(A + B) = \lambda A + \lambda B$
 $(\lambda + \mu)A = \lambda A + \mu A$
2. Associativa : $\lambda(\mu A) = (\lambda\mu)A$
3. $1 \cdot A = A$

PRODUTO DE MATRIZES

A, B, C de tipo conveniente

$\lambda, \mu \in \mathbb{R}$

1. Associativas : $(AB)C = A(BC)$
 $A(\lambda B) = (\lambda A)B = \lambda(AB)$
2. Distributivas : $(A + B)C = AC + BC$
 $C(A + B) = CA + CB$
3. Existência de el neutro : $AI = A$ e $IA = A$
4. Não comutativo : em geral $AB \neq BA$
5. Não é válida a lei do anulamento do produto : $AB = 0 \not\Rightarrow (A = 0 \text{ ou } B = 0)$
6. Não é válida a lei do corte : $(AB = AC \text{ com } A \neq 0) \not\Rightarrow B = C$

TRANSPOSTA

A, B de tipo conveniente

$\lambda \in \mathbb{R}$

1. $(A^T)^T = A$
2. $(A + B)^T = A^T + B^T$
3. $(AB)^T = B^T A^T$
4. $(\lambda A)^T = \lambda A^T$

INVERSA

A, B invertíveis da mesma ordem

$k \in \mathbb{N}$

$\lambda \in \mathbb{R}, \lambda \neq 0$

1. A inversa, quando existe, é única
2. $(A^{-1})^{-1} = A$
3. $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
4. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$
5. $(A^k)^{-1} = (A^{-1})^k$
6. $(\lambda A)^{-1} = \lambda^{-1}A^{-1}$