

ÁLGEBRA - 8

MATRIZES DETERMINANTES

MATRIZES

1. Notação: $M = (a_{ij})_{m \times n}$

2. Matrizes particulares:

a) Quadrada: $m = n$

b) Retangular: $m \neq n$

c) Linha: $m = 1$

d) Coluna: $n = 1$

e) Transposta de $M = (a_{ij})_{m \times n} : M^t = (a_{ji})_{n \times m}$

f) Identidade: $I_n = (a_{ij})$ $\begin{cases} a_{ij} = 0 & \text{se } i \neq j \\ a_{ij} = 1 & \text{se } i = j \end{cases}$

f) Identidade: $I_n = (a_{ij})_{n \times n}$ $\begin{cases} a_{ij} = 0 & \text{se } i \neq j \\ a_{ij} = 1 & \text{se } i = j \end{cases}$

g) Inversa de $M = (a_{ij})_{n \times n} : M^{-1} \cdot M = I_n$

Exemplo: $M = (a_{ij})_{4 \times 3}$

$$M = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} \end{bmatrix}$$

3. Operações com matrizes:

Adição subtração: $M_1 = (a_{ij})_{m \times n}$ $M_2 = (b_{ij})_{m \times n}$

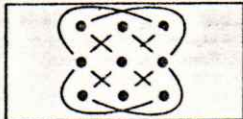
$$M_1 \pm M_2 = (a_{ij} \pm b_{ij})_{m \times n}$$

Multiplicação: $M_1 = (a_{ij})_{m \times n}$ $M_2 = (b_{ij})_{n \times r}$

$$M_1 \cdot M_2 = (c_{ij})_{m \times r} \mid c_{ij} = \sum_{k=1}^n a_{ik} b_{kj}$$

DETERMINANTES

a) 3ª ordem (Regra de Sarrus)



$$\begin{vmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{vmatrix} = aei + dhc + fbg - ceg - ahf - bdi$$

$$-(ceg + ahf + bdi) + (aei + dhc + fbg)$$

b) Ordem maior que 3: Teorema de Laplace associado a Jacobí.