## Teorie- tabel matriceal, matrice

***Definiție***. Fie m,n numere naturale nenule. Se numește **matrice cu m linii și n coloane (matrice de tip (m,n))** cu elemente numere complexe, o funcție f : {1,2,...,m} x {1,2,...,n}→ **C**

$f((i,j)) = a_{ij} \in \mathbb{C}.$

Valorile funcției f se numesc **elementele matricei A** și se reprezintă sub forma unui tablou

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mj} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Matricea A se mai notează

$$A = (a_{ij})_{\substack{1 \le i \le m \\ 1 \le j \le n}}, \quad A = (a_{ij})_{mxn}$$

Mulțimea matricelor de tipul (m,n) cu elemente numere complexe se notează cu

$\mathscr{M}_{m,n}(\mathbb{C}).$

Cazuri particulare de matrice:

1. Dacă m=1, matricea A se numește **matrice linie**

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \end{pmatrix}$$

2. Dacă n=1, matricea A se numește **matrice coloană**

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ \dots \\ a_{i1} \\ \dots \\ a_{m1} \end{pmatrix}$$

3. Dacă m=n, matricea se numește **matrice pătratică de ordinul n**.

În cazul matricelor pătratice, **se numește diagonală principală a matricei A** mulțimea ordonată

$$\left( a_{11}, \ a_{22}, \ \dots \ a_{nn} \right)$$

Tot pentru matricele pătratice, se numește **diagonală secundară a matricei A** , mulțimea

www.Lectii-Virtuale.ro

ordonată

$\left(a_{1n},\ a_{2\ n-1},\ \ldots,\ a_{n1}\right)$

Suma elementelor de pe diagonala principală a matricei A se numește **urma matricei A** și se notează cu **Tr(A)**.

4. Dacă toate elementele unei matrice sunt egale cu zero, matricea se numește **matrice nulă** și se notează cu

$O_{m,n}$

***Definiție.*** Două matrice A și B se numesc **matrice egale**, dacă

$a_{ij} = b_{ij},\ \forall i \in \{1, 2, \ldots, m\}, j \in \{1, 2, .., n\}, A, B \in \mathscr{M}_{m,n}(\mathbb{C}).$

Proprietăți ale relației de egalitate a matricelor:

1. Proprietatea de **reflexivitate**

$A = A,\ \forall\ A \in \mathscr{M}_{m,n}(\mathbb{C})$

2. Proprietatea de **simetrie**

$Dacă\ A = B,\ atunci\ B = A,\ \forall\ A, B \in \mathscr{M}_{m,n}(\mathbb{C}).$

3. Proprietatea de **tranzitivitate**

$Dacă\ A = B\ și\ B = C,\ atunci\ A = C,\ \forall A,\ B,\ C\ \in \mathscr{M}_{m,n}(\mathbb{C}).$

www.Lectii-Virtuale.ro