



## RESUME DU COURS DE MATHEMATIQUES



## MATRICES

**MATRICES GENERALITES**

**DEFINITION :** Soit  $n$  et  $p$  des entiers naturels non nuls. On appelle matrice de type  $(n, p)$  tout tableau de scalaires appartenant à  $\mathbb{K}$  comportant  $n$  lignes et  $p$  colonnes.

L'ensemble des matrices de type  $(n, p)$  est noté  $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$ .

Si  $A \in \mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$ , on note  $a_{i,j}$  l'élément de la  $i^{\text{ème}}$  ligne et de la  $j^{\text{ème}}$  colonne de  $A$

**MATRICE CARREE D'ORDRE  $n$** 

**DEFINITION :** On appelle matrice carrée d'ordre  $n$  une matrice à  $n$  lignes et  $n$  colonnes. L'ensemble des matrices carrées d'ordre  $n$  sera noté  $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$

**Matrices particulières**

**Matrices diagonales :** on dit que  $A$  est une matrice diagonale si  $a_{i,j} = 0$  pour tout  $i \neq j$ . Une matrice diagonale sera notée  $A = \text{Diag}(a_{1,1}, a_{2,2}, \dots, a_{n,n})$  ou  $\text{Diag}(\alpha_1, \dots, \alpha_n)$ . La suite des termes  $a_{i,i}$  pour  $i \in \llbracket 1, n \rrbracket$  s'appelle la diagonale de  $A$ .

**Matrices triangulaires**

- Soit  $A = (a_{i,j})$  une matrice carrée d'ordre  $n$ . On dit que  $A$  est une matrice triangulaire supérieure si  $a_{i,j} = 0$  pour  $i > j$ .
- Soit  $A = (a_{i,j}) \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ . On dit que  $A$  est une matrice triangulaire inférieure si  $a_{i,j} = 0$  pour  $i < j$ .

**Matrices scalaires**

$A = (a_{i,j})$  est une matrice diagonale de  $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ . On dit que  $A$  est une matrice scalaire si tous les nombres  $a_{i,i}$  sont égaux. La matrice unité de  $\mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ , notée  $I_n$ , est la matrice scalaire dont les termes de la diagonale sont égaux à 1.

**EGALITE DE DEUX MATRICES**

**DEFINITION :** Deux matrices  $A$  et  $B$  sont égales si et seulement si elles appartiennent au même ensemble  $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$  et si, convenant d'écrire  $A = (a_{i,j})$  et  $B = (b_{i,j})$ , on a :  $a_{i,j} = b_{i,j} \forall (i, j) \in \llbracket 1, n \rrbracket \times \llbracket 1, p \rrbracket$ .