1. MATRIZES

Ferramenta utilizada para uma notação simples e muito conveniente para representar sistemas de equações lineares.

Ex.: O sistema de 3 equações a 3 incógnitas,

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x + 3y - 2z = 1 \\ -x - 2y + 2z = 1 \end{cases}$$

pode ser representado matricialmente por

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

Os termos independentes do sistema também podem ser representados numa matriz $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

A matriz $\left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & -2 & 1 \\ -1 & -2 & 2 & 1 \end{array}\right)$ contém toda a informação sobre os dados do sistema (designa-se matriz ampliada ou completa do sistema)

NOTAÇÃO: $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$

letra maiúscula para denotar matrizes

A matriz A tem m linhas e n colunas. Diz-se, então, que A é uma matriz de ordem $m \times n$

a_{ij} → elemento da matriz A que se encontra na linha i e na coluna j.

Abreviadamente, $A = (a_{ij})$

Definição: Uma matriz diz-se real se todos os seus elementos são números reais.

Definição: Seja A uma matriz de ordem $m \times n$. Se $m \neq n$, A diz-se rectangular. Se $m = n$, A diz-se quadrada (neste caso diz-se apenas ser "de ordem n").

Definição: Uma matriz de ordem $n \times 1$ tem a forma $\begin{pmatrix} a_{11} \\ \vdots \\ a_{n1} \end{pmatrix}$ e diz-se <u>matriz coluna</u>.

Uma matriz de ordem $1 \times n$ tem a forma $(a_{11} \cdots a_{1n})$ e diz-se <u>matriz linha</u>.