Definição

*O **posto**, denotado $posto(A)$ ou p(A), de uma matriz A é número de linhas não nulas de qualquer uma de suas formas escalonadas por linhas.*

Definição

Seja A a matriz ampliada de um sistema linear. Se A está na forma escalonada reduzida por linhas, então as variáveis desse sistema que não correspondem aos pivôs são chamadas de ***variáveis livres****.*

Considere o sistema linear:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \qquad \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \cdots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases}$$

A matriz

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ldots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

é chamada de **matriz dos coeficientes** do sistema linear.

Teorema (Teorema do Posto)

Seja A a matriz dos coeficientes de um sistema linear com n variáveis. Então

$$\text{número de variáveis livres } = n - posto(A).$$

Durante a aplicação do **método de eliminação de Gauss**, paramos quando a matriz ampliada do sistema está na forma escalonada. Todavia podemos continuar aplicando operações elementares até que a matriz atinja a forma escalonada reduzida por linhas. Esse é o caso do **método de Gaus-Jordan**.

Definição (Método de eliminaçao de Gauss-Jordan)

O método de ***eliminação de Gauss-Jordan****, para solução de um sistema linear, consiste em:*

i) *Escreva a matriz ampliada do sistema de equações lineares.*

ii) *Use operações elementares nas linhas de A para reduzir a matriz ampliada à* ***forma escalonada reduzida por linhas****.*

iii) *Se o sistema resultante for possível, resolva-o para as variáveis dependentes em termos de quaisquer variáveis livres que tenha sobrado.*

Teorema

Um sistema linear homogêneo com mais incógnitas que equações tem uma infinidade de soluções.