lineales > elementales

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

Solución única (o ninguna o infinitas)

Sustitución	Igualación	Reducción
1º) Despejar una incógnita en una de las ecuaciones. 2º) **Sustituir** la incógnita despejada en la otra ecuación. 3º) Simplificar y resolver la ecuación que queda (de 1º grado con una incógnita). Se obtiene ya una incógnita.	1º) Despejar la misma incógnita en cada una de las ecuaciones. 2º) **Igualar** las dos expresiones despejadas. 3º) Simplificar y resolver la ecuación que queda (de 1º grado con una incógnita). Se obtiene ya una incógnita.	1º) Elegir una incógnita para eliminar. 2º) Multiplicar cada ecuación por un número para igualar los coeficientes de una de las incógnitas. 3º) Sumar o restar las dos ecuaciones, para **reducir** una incógnita y despejar la incógnita que quede.

4º) Sustituir la incógnita obtenida en cualquier ecuación en que aparezcan las dos, para obtener la otra incógnita.

5º) Comprobar los resultados **en las dos ecuaciones originales**

lineales > matrices

$$AX = B$$

Sistema Compatible
- **Determinado** – Solución única **SCD**
- **Indeterminado** – Infinitas soluciones **SCI**

Sistema Incompatible – *Sin solución* **SI**

A, matriz de los coeficientes mxn
X, matriz de las incógnitas nx1
B, matriz de los términos indep. mx1
A|B, matriz ampliada mx(n+1)
m, número de ecuaciones
n, número de incógnitas

Método de Gauss	Teorema de Rouché-Fröebenius	Método de la matriz inversa
Buscar, con operaciones elementales en las matrices, un sistema equivalente de matriz triangular (que se resuelve inmediatamente).	$\text{rang}A = \text{rang}(A \vdots B) = n \Rightarrow$ SCD $\text{rang}A = \text{rang}(A \vdots B) < n \Rightarrow$ SCI $\text{rang}A < \text{rang}(A \vdots B) \Rightarrow$ SI	$X = A^{-1}B$ **A** debe ser cuadrada y regular (con inversa)

lineales > determinantes

$$AX = B$$

Sistema de Cramer: AX = B , A cuadrada, **$|A| \neq 0$**

A, matriz de los coeficientes nxn
X, matriz de las incógnitas nx1
B, matriz de los términos indep. nx1

n, nº de ecuaciones y de incógnitas

Regla de Cramer:

Un sistema de Cramer es siempre SCD y la solución es:

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta}, \quad y = \frac{\Delta_y}{\Delta}, \quad z = \frac{\Delta_z}{\Delta}, \quad \ldots$$

$\Delta = |A|$ determinante del sistema

Δ_x, determinante de A, cambiando la columna de los coeficientes de x por los términos indeptes, B.

$\Delta_y, \Delta_z, \ldots$ es lo análogo

Sistema cualquiera:

1º) Se convierte en cuadrado:
- * separando las ecuaciones que sobren o
- * considerando como términos independientes las incógnitas que sobren.

2º) Se aplica Cramer y se analiza después

Sistema homogéneo: AX = O

Es siempre compatible, con la solución **X = O**

Si **$|A| \neq 0$** , **SCD**, esa solución es única

Si **$|A| = 0$** , **SCI**, hay infinitas soluciones más.