

Ejemplo

Ayudas

Resolver el sistema:

$$\begin{cases} x + 3y + 5z = 6 \\ 2x + 7y + 12z = 13 \\ 3x + 11y + 30z = 42 \end{cases}$$

Solución:

$$(A:B) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 6 \\ 2 & 7 & 12 & 13 \\ 3 & 11 & 30 & 42 \end{pmatrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 15 & 24 \end{pmatrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 11 & 22 \end{pmatrix}$$

$\text{rang}(A:B) = \text{rang}A = 3 \Rightarrow$ Sistema Compatible Determinado

$$\begin{cases} x + 3y + 5z = 6 \\ y + 2z = 1 \Rightarrow z = \frac{22}{11} = 2 \Rightarrow y = 1 - 2z = -3 \Rightarrow x = 6 - 3y - 5z = 5 \\ 11z = 22 \end{cases}$$

La solución es (5, -3, 2)

Sistema de ecuaciones lineales:
AX = B

Tipos:

SCD: Sist. Compatible Determinado

SCI: Sist. Compatible Indeterminado

SI: Sist. Incompatible

Pasos:

1º) Hallar el rango de A|B

2º) Hallar el rango de A

3º) Aplicar el Teor. de Rouché

4º) Resolver, si es posible

Teorema de Rouché: AX = B

$\text{rang}A = \text{rang}(A:B) = n \Rightarrow$ SCD

$\text{rang}A = \text{rang}(A:B) < n \Rightarrow$ SCI

$\text{rang}A < \text{rang}(A:B) \Rightarrow$ SI

A, matriz de los coeficientes

A|B, matriz ampliada,

n, número de incógnitas

Nº	Resolver los sistemas:		Soluciones	Comprob.
1	a) $\begin{cases} 3x + 5y = 11 \\ 3x + 2y + 8 \end{cases}$	b) $\begin{cases} 3x + y = 23 \\ x - 5y = -19 \end{cases}$		
2	a) $\begin{cases} 4x - 4y = 12 \\ -5x + y = -15 \end{cases}$	b) $\begin{cases} -3x - y = -34 \\ 3x - 3y = -36 \end{cases}$		
3	a) $\begin{cases} x - y - z = -8 \\ 4x - 2y + 4z = -4 \\ 2x + 4y - 5z = 14 \end{cases}$	b) $\begin{cases} -3x + y - 5z = -62 \\ x - 2y - z = -10 \\ -5x - y - 3z = -66 \end{cases}$		
4	a) $\begin{cases} 2y - 4z = -10 \\ 2y - 5z = -15 \\ 4x + y - 2z = 7 \end{cases}$	b) $\begin{cases} 2x + 3y - 2z = 5 \\ -2x - 4y - 5z = -36 \\ -x + 3y - 2z = -1 \end{cases}$		
5	a) $\begin{cases} -3x + 3z = -3 \\ 3x - 3y + 4z = 35 \\ 2x + y - 3z = -2 \end{cases}$	b) $\begin{cases} 4x - y + 3z = -9 \\ -2x + 3y + 4z = 27 \\ -4x - y - z = -9 \end{cases}$		