

Ejemplo

Ayudas

Resolver el sistema:

$$\begin{cases} x + 3y + 6z - 9t = 10 \\ 2x + 7y - 7z + 11t = 0 \\ 4x + 14y + 2z - 6t = -1 \\ 11x + 38y + 3z - 10t = 9 \end{cases}$$

Solución:

$$(A:B) = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 & -9 & : & 10 \\ 2 & 7 & -7 & 11 & : & 0 \\ 4 & 14 & 2 & -6 & : & -1 \\ 11 & 38 & 3 & -10 & : & 9 \end{pmatrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 & -9 & : & 10 \\ 0 & 1 & -19 & 29 & : & -20 \\ 0 & 2 & -22 & 30 & : & -41 \\ 0 & 5 & -63 & 89 & : & 101 \end{pmatrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 & -9 & : & 10 \\ 0 & 1 & -19 & 29 & : & -20 \\ 0 & 0 & 16 & -28 & : & -1 \\ 0 & 0 & 32 & -56 & : & -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 & -9 & : & 10 \\ 0 & 1 & -19 & 29 & : & -20 \\ 0 & 0 & 16 & -28 & : & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & : & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \text{rang}A = 3 < \text{rang}(A:B) = 4 \Rightarrow \text{Sistema Incompatible}$$

no existe solución

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 y de A|B y aplicar el Teor. de Rouché
4º) Resolver, si es posible

Teorema de Rouché: AX = B

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

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

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

A, matriz de los coeficientes
A|B, matriz ampliada,
n, número de incógnitas

Nº	Resolver los sistemas:		Soluciones	Comprob.	
1	a)	$\begin{cases} -y + 3x = 17 \\ 3x - 3y - 5z = -20 \\ -3x + y + 3z = -2 \end{cases}$	b)	$\begin{cases} 3x + 4y + 2z = 31 \\ -2y - 6z = -28 \\ -3x - 2y + 4z = -1 \\ -y - z = -32 \end{cases}$	
2	a)	$\begin{cases} 9x + 27y - 9z = 207 \\ -x - 5y + 4z = -30 \\ 2x + 4y + z = 39 \end{cases}$	b)	$\begin{cases} x + y + 2z + t = 13 \\ 2x + y + 3t = 16 \\ 3x + 2y + 4z = 19 \\ 4x + 5y + 2t = 22 \end{cases}$	
3	a)	$\begin{cases} -12x + 4y + 3z - 4t = -54 \\ 4x - 5y + z + t = -1 \\ 2x - 2y - 4z = -26 \\ 2x + y + t = 27 \end{cases}$	b)	$\begin{cases} 3x + y - 4z = 9 \\ -5y + 3z = -25 \\ x + 4y - z = 34 \end{cases}$	
4	a)	$\begin{cases} -2x - 3z = -10 \\ -x - 3y - 4z - 3t = -52 \\ 3x - y - 4z + 3t = 12 \\ -4x - 3y + 4z + 4t = 7 \end{cases}$	b)	$\begin{cases} -x - 3y - t = -4 \\ -3x - 4y - z - t = -14 \\ 9x + 15y - 12z + 3t = -97 \\ x + 4y - 5z + t = -40 \end{cases}$	