

Ejemplo

Ayudas

Resolver con la regla de Cramer el sistema:

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

Solución:

$$\Delta = |A| = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 7 & 12 \\ 3 & 11 & 30 \end{vmatrix} = 11 \neq 0 \Rightarrow \text{Sistema Compatible Determinado}$$

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 3 & 5 \\ 13 & 7 & 12 \\ 42 & 11 & 30 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{55}{11} = 5 \quad y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 6 & 5 \\ 2 & 13 & 12 \\ 3 & 42 & 30 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{-33}{11} = -3$$

$$z = \frac{\Delta_z}{\Delta} = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 2 & 7 & 13 \\ 3 & 11 & 42 \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{22}{11} = 2$$

La solución es

(5, -3, 2)

Regla de Cramer:

Si $\Delta = |A| \neq 0$, el sistema es **SCD** y la solución es:

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

donde $\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ se obtienen sustituyendo en $|A|$ los coeficientes de cada incógnita por los términos independientes

Pasos:

- 1º) Hallar el determinante de A
- 2º) Si es no nulo, hallar los determinantes, $\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$
- 3º) Obtener x, y, z
- 4º) Comprobar el resultado en todas las ecuaciones del sistema original

| 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) $\begin{cases} 4x - y + 3z = -9 \\ -2x + 3y + 4z = 27 \\ -4x - y - z = -9 \end{cases}$ | | |