



I'm not robot



**Continue**

**TALLER**

El mismo criterio se aplicará al sistema lineal homogéneo de 3 incógnitas:

$$\begin{cases} mx + by + cz = 0 \\ mx + ny + pz = 0 \\ rx + sy + tz = 0 \end{cases}$$

El cual siempre es compatible, ya que admite por lo menos la solución trivial:

$$x = 0; y = 0; z = 0$$

**ESTUDIO DEL SISTEMA LINEAL DE 3 INCÓGNITAS**

**Regla de Cramer**

Los valores de las incógnitas  $x, y$  y  $z$  del sistema lineal adjunto:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

Se obtienen a partir de:

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

Donde los determinantes  $\Delta, \Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ , se definen así:

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}; \Delta_x = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

Ejemplo práctico:  
Resolver el sistema lineal:

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 14 \\ 4x - y + 2z = 12 \\ x + 5y - 3z = 10 \end{cases}$$

Mostrando por separado los determinantes y calculados por la regla de la estrella:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 4 & -1 & 2 \\ 1 & 5 & -3 \end{vmatrix} = +9 + 4 - 20 - 1 - 30 - 24 = -28$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 14 & 2 & 1 \\ 12 & -1 & 2 \\ 10 & 5 & -3 \end{vmatrix} = -42 - 60 - 10 - 140 - 72 = -84$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 3 & 14 & 1 \\ 4 & 12 & 2 \\ 1 & 10 & -3 \end{vmatrix} = -108 + 28 + 40 - 12 - 60 - 168 = -56$$

$$\Delta_z = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 14 \\ 4 & -1 & 12 \\ 1 & 5 & 10 \end{vmatrix} = -30 + 24 + 280 - 14 - 180 - 80 = 28$$

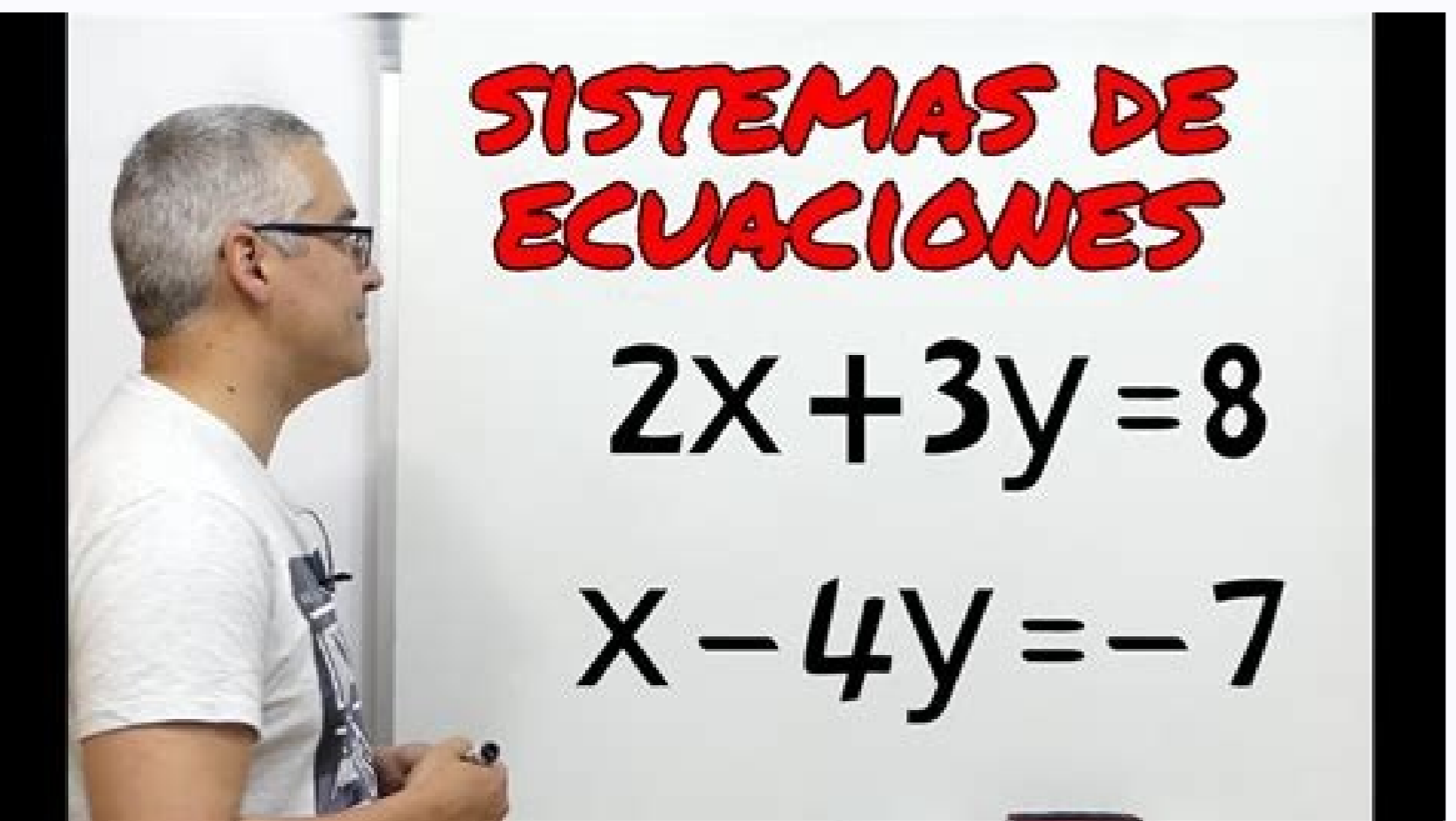
Por Cramer, se tiene:

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta} = \frac{-84}{-28} = 3$$

$$y = \frac{\Delta_y}{\Delta} = \frac{-56}{-28} = 2$$

$$z = \frac{\Delta_z}{\Delta} = \frac{28}{-28} = -1$$

Luego, el conjunto solución será:  $S = \{(3, 2, -1)\}$



- 6)  $10x + 18y = -11$   
 $16x - 9y = -5$
- 7)  $32x - 25y = 13$   
 $16x + 15y = 1$
- 8)  $7x - 15y = 1$   
 $-x - 6y = 8$
- 9)  $3x - 4y = 41$   
 $11x + 6y = 47$
- 10)  $9x + 11y = -14$   
 $6x - 5y = -34$

**Cálculo 21**

**Baldor 180.25** Resolver el sistema de ecuaciones  $2 \times 2$ :

$$\begin{cases} x + y = -7 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

**Solución - Juan Beltrán:**

$$\begin{cases} x + y = -7 \\ x + y + 1 = 3 \\ x + y - 1 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = -7(x - y) \\ 4(x + y + 1) = 3(x + y - 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = -7x + 7y \\ 4x + 4y + 4 = 3x + 3y - 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 6y = 0 \\ x + y = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x - 6y = 0 & (2) \\ 6x + 6y = -42 & (3) \end{cases}$$

Se suman, término a término, las ecuaciones (2) y (3):

$$\begin{array}{r} 8x - 6y = 0 \\ 6x + 6y = -42 \\ \hline 14x = -42 \Rightarrow x = -3 \end{array} \quad (4)$$

se sustituye (4) en (1):

$$-3 + y = -7 \Rightarrow y = -4.$$

**Juan Beltrán**

