

REGLA DE CRAMER pág 219 Grossman

Se aplica para obtener la solución ÚNICA de sistemas de  $n$  ecuaciones con  $n$  incógnitas, usando determinantes.

$$x_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta}, \quad x_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta}, \quad x_3 = \frac{\Delta_3}{\Delta}, \quad \dots, \quad x_n = \frac{\Delta_n}{\Delta}$$

donde  $\Delta$  es el determinante del sistema y  $\Delta_i$  es el determinante de la incógnita  $i$  que se obtiene al sustituir la columna de términos independientes en la columna  $i$ .

Ejemplo Encontrar la solución, si existe, del siguiente sistema empleando la Regla de Cramer.

$$2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 18$$

$$4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 24$$

$$3x_1 + x_2 - 2x_3 = 4$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 4 & 5 & 6 \\ 3 & 1 & -2 \end{vmatrix} = 2(-10-6) - 4(-8-18) + 6(4-15) \\ = 6 \neq 0 \rightarrow \text{solución única}$$

$$x_1 = \frac{\begin{vmatrix} 18 & 4 & 6 \\ 24 & 5 & 6 \\ 4 & 1 & -2 \end{vmatrix}}{6} = \frac{18(-10-6) - 4(-48-24) + 6(24-20)}{6} = \frac{24}{6} \\ = \frac{-288 + 288 + 24}{6} = 4$$

$$x_2 = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 18 & 6 \\ 4 & 24 & 6 \\ 3 & 4 & -2 \end{vmatrix}}{6} = \frac{2(-48-24) - 18(-8-18) + 6(16-72)}{6} \\ = \frac{-144 + 468 - 336}{6} = \frac{-12}{6} \\ = \frac{-144 + 132}{6} = -2$$

$$X_3 = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 4 & 18 \\ 4 & 5 & 24 \\ 3 & 1 & 4 \end{vmatrix}}{6} = \frac{2(20-24) - 4(16-72) + 18(4-15)}{6}$$

$$= \frac{-8 + 224 - 198}{6} = \frac{26-8}{6}$$

$$= 3$$

$$X_1 = 4, \quad X_2 = -2, \quad X_3 = 3$$

### Tarea Grossman pag. 222 probos. 1-9

Clase: 1,3,9

$$1) \begin{cases} 7X_1 - 8X_2 = 3 \\ 9X_1 + 9X_2 = -8 \end{cases}$$

$$\Delta = 135, \quad X_1 = \frac{-37}{135}, \quad X_2 = \frac{-83}{135}$$

$$3) \begin{cases} 2X_1 + X_2 + X_3 = 6 \\ 3X_1 - 2X_2 - 3X_3 = 5 \\ 8X_1 + 2X_2 + 5X_3 = 11 \end{cases}$$

$$\Delta = -25,$$

$$X_1 = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 1 & 1 \\ 5 & -2 & -3 \\ 11 & 2 & 5 \end{vmatrix}}{-25} = 2$$

$$X_2 = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 6 & 1 \\ 3 & 5 & -3 \\ 8 & 11 & 5 \end{vmatrix}}{-25} =$$

$$X_3 = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 1 & 6 \\ 3 & -2 & 5 \\ 8 & 2 & 11 \end{vmatrix}}{-25} = -3$$

$$9) \begin{cases} X_1 & -X_4 = 7 \\ 2X_2 + X_3 & = 2 \\ 4X_1 + X_2 & = -3 \\ 3X_3 - 5X_4 & = 2 \end{cases}$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & -5 \end{vmatrix} = -19$$

$$X_1 = \frac{57}{-19} = -3$$

$$X_2 = \frac{-171}{-19} = 9$$

$$x_3 = \frac{304}{-19} = -16$$

$$x_4 = \frac{190}{-19} = -10$$