

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Problema 97:

Hallar un número compuesto de dos cifras tales que su suma sea 9, sabiendo que al invertir el orden de sus cifras disminuye su valor en 45 unidades.

Solución Problema 97:

Sea “xy” el número que nos piden, en el que la cifra de las decenas es “x”, y la de las unidades “y”.

Podemos resolverlo mediante el sistema tradicional de reducción, sustitución o igualación; o por determinantes.

Veámoslo de las dos maneras:

La suma de las dos cifras es 9:

$$x + y = 9 \text{ ecuación 1}$$

Al invertir el orden de sus cifras disminuye su valor en 45 unidades:

El número “xy” lo podemos expresar como $10x+y$

Su inverso es $10y+x$, por tanto:

$$(10x + y) - (10y + x) = 45 \text{ ecuación 2}$$

Operando sobre esta ecuación tenemos:

$$10x + y - 10y - x = 45$$

$$9x - 9y = 45$$

Simplificando por 9:

$$x - y = 5 \text{ ecuación 3}$$

Sumando miembro a miembro la ecuación 1 y la 3 tenemos

$$x + y = 9 \text{ ecuación 1}$$

$$x - y = 5 \text{ ecuación 3}$$

$$2x = 14$$

$$x = \frac{14}{2} = 7$$

Sustituyendo el valor de x en la ecuación 1, tenemos:

$$x + y = 9 \text{ ecuación 1}$$

$$y = 9 - x = 9 - 7 = 2$$

Por tanto el número pedido es 72

Se puede resolver mediante determinantes:

Para ello, escribimos las ecuaciones en la forma debida, supliendo todas las letras que faltan y poniendo a cada una de ellas el coeficiente cero.

$$x + y = 9 \text{ ecuación 1}$$

$$x - y = 5 \text{ ecuación 2}$$

A continuación ponemos el determinante del sistema, que es el determinante formado por los coeficientes de las incógnitas, escritos en su mismo orden, siempre que no sea nulo dicho determinante.

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$$

A continuación ponemos los determinantes de las incógnitas, que resulta de sustituir en el del sistema la columna de coeficientes de dicha incógnita por los términos independientes o constantes, con los signos que les corresponden cuando están solos en los segundos miembros de las ecuaciones

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 9 & 1 \\ 5 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 1 & 9 \\ 1 & 5 \end{vmatrix}$$

Lo resolvemos.

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 9 & 1 \\ 5 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\Delta_x = -9 - 5 = -14$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 1 & 9 \\ 1 & 5 \end{vmatrix}$$

$$\Delta_y = 5 - 9 = -4$$

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\Delta = -1 - 1 = -2$$

Así tenemos:

$$x = \frac{-14}{-2} = 7$$

$$y = \frac{-4}{-2} = 2$$

Por tanto el número pedido es 72