

### 3.- RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES

#### Ejemplo

$$\begin{cases} 3x - 4y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

#### Método de sustitución

$$\begin{cases} 3x - 4y = 5 \Rightarrow 3(1+y) - 4y = 5 \Rightarrow 3 + 3y - 4y = 5 \Rightarrow -y + 3 = 5 \Rightarrow -y = 5 - 3 \Rightarrow -y = 2 \Rightarrow y = -2 \\ x - y = 1 \Rightarrow x = 1 + y \end{cases}$$

$$x = 1 + y \Rightarrow x = 1 + (-2) \Rightarrow x = 1 - 2 \Rightarrow x = -1$$

$$(x, y) = (-1, -2)$$

#### Comprobación

$$\begin{cases} 3x - 4y = 5 \Rightarrow 3 \cdot (-1) - 4 \cdot (-2) = 5 \Rightarrow -3 + 8 = 5 \Rightarrow 5 = 5 \\ x - y = 1 \Rightarrow -1 - (-2) = 1 \Rightarrow -1 + 2 = 1 \Rightarrow 1 = 1 \end{cases}$$

#### Método de reducción

$$\begin{cases} 3x - 4y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x - 4y = 5 \\ -4(x - y) = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x - 4y = 5 \\ -4x + 4y = -4 \end{cases}$$
$$\frac{-x}{-x} = \frac{1}{-1}$$
$$x = \frac{1}{-1}$$
$$x = -1$$

$$x - y = 1 \Rightarrow -1 - y = 1 \Rightarrow -y = 1 + 1 \Rightarrow -y = 2 \Rightarrow y = \frac{2}{-1} \Rightarrow y = -2$$

#### Método de igualación

$$\begin{cases} 3x - 4y = 5 \Rightarrow 3x = 5 + 4y \Rightarrow x = \frac{5 + 4y}{3} \\ x - y = 1 \Rightarrow x = 1 + y \end{cases} \Rightarrow$$
$$\Rightarrow \frac{5 + 4y}{3} = 1 + y$$
$$5 + 4y = 3 + 3y$$
$$4y - 3y = 3 - 5$$
$$y = -2$$

$$x = 1 + y \Rightarrow x = 1 - 2 \Rightarrow x = -1$$

## Método de reducción doble

Conviene utilizarlo, para facilitar los cálculos, si la primera solución obtenida no es un número entero.

### Ejemplo

$$\begin{cases} x - 3y = 13 \\ 5x + 2y = 26 \end{cases}$$

#### Primera reducción

$$\begin{cases} x - 3y = 13 \\ 5x + 2y = 26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -5(x - 3y) = 13 \\ 5x + 2y = 26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -5x + 15y = -65 \\ 5x + 2y = 26 \end{cases}$$

$$17y = -39$$

$$y = \frac{-39}{17}$$

$$y = -\frac{39}{17}$$

→ No es un número entero

#### Cálculos complicados

$$\begin{aligned} x - 3y = 13 &\Rightarrow x - 3 \cdot \left(-\frac{39}{17}\right) = 13 \Rightarrow x + \frac{117}{17} = 13 \Rightarrow 17x + 117 = 221 \Rightarrow 17x = 221 - 117 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 17x = 104 \Rightarrow x = \frac{104}{17} \end{aligned}$$

#### Segunda reducción

$$\begin{cases} x - 3y = 13 \\ 5x + 2y = 26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2(x - 3y) = 26 \\ 3(5x + 2y) = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 6y = 26 \\ 15x + 6y = 78 \end{cases}$$

$$17x = 104$$

$$x = \frac{104}{17}$$

Calculadora:

Calculate!

Functions Algebra Solve for two variables Equation 1:  $3x - 4y = 5$

Equation 2:  $x - y = 1$  Variable 1:  $x$  Variable 2:  $y$  Execute

Functions Algebra Solve equation:  $-1 - y = 1$  With respect to:  $y$  Execute

WIRIS

Operaciones Resolver sistema Ecuaciones: 2 Aceptar

Resolver  $\begin{cases} 3x - 4y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases} =$

[Ejercicio propuesto 10, 11, 12, 13, 14](#)

→

[Ejercicio resuelto 10, 11, 12, 13, 14](#)

Enlace interactivo: [Resolución de sistemas de ecuaciones por sustitución, reducción e igualación](#)

De *Álgebra con papas*. JOSÉ ANTONIO ORTEGA



3.- Resolución de sistemas de ecuaciones by [Damián Gómez Sarmiento](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional License](#)