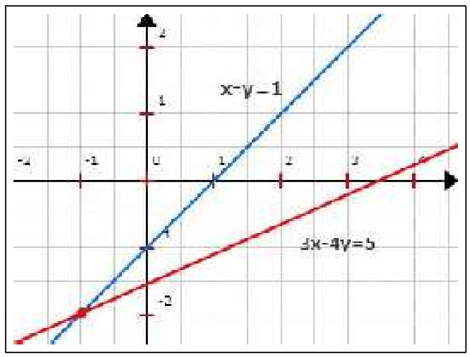
Sistemas de Ecuaciones Lineales
de 2x2

$$\left\{ \begin{array}{c} x - y = 1 \\ 3x - 4y = 5 \end{array} \right\}$$



¿Sabias que?

* La solución de un sistema de ecuaciones lineales de 2x2 es la intersección de las rectas.

* A un conjunto de dos o más ecuaciones lineales con dos incognitas se llama sistema de ecuaciones lineales

* Graficamente, un sel de 2x2 se representa por dos o más rectas.

* Un par de números $(x_1, \quad y_2)$ se dice que es una solución del sistema cuando, al sustituirlos en las incognitas, todas las ecuaciones se verifican simultaneamente.

Métodos de solución

Existen diversos métodos para dar solución a los sistemas de ecuaciones lineales de 2x2, resolver este tipo de problemas (un sistema) consiste en encontrar el valor para cada incógnita de forma que se cumplan todas las ecuaciones del sistema.

Algunos de los métodos para resolver estos sistemas son:

Sustitución: consiste en despejar o aislar una de las incógnitas (por ejemplo x) y sustituir su expresión en la otra ecuación. De este modo obtendremos una ecuación de primer grado con la otra incógnita, y. Una vez resuelta, obtenemos el valor de x usando el valor de y que ya conocemos.

Ejemplo

$$\left\{ \begin{array}{c} 3x - 4y = -6 \\ 2x + 4y = 16 \end{array} \right\}$$

Paso 1. Despejamos una de las incógnitas en una de las dos ecuaciones. Elegimos la incógnita que tenga el coeficiente más bajo.

$$2x = 16 - 4y \qquad \text{por lo tanto } x = 8 - 2y$$

Paso 2. Sustituimos en la otra ecuación la variable x, por el valor anterior:

$$3(8-2y)-4y=-6$$

Paso 3. Resolvemos la ecuación obtenida:

$$24-6y-4y=-6$$
$$-10y=-30$$
$$y=3$$

Paso 4. Sustituimos el valor obtenido en la variable despejada.

$$x=8-2*3=8-6$$
$$x=2$$

Paso 5. Solución

$$x=2, y=3$$

Método de igualación: este método consiste en despejar una incógnita, es decir, la misma en las dos ecuaciones para posteriormente igualar el resultado de ambos despejes, para así, obtener una ecuación de primer grado.

Ejemplo:

$$\left\{\begin{array}{l} 2y+x=3 \\ 2x-y=1 \end{array}\right\}$$

Paso 1. Despejamos la misma incógnita en las dos ecuaciones, en este caso despejamos x :

$$x=3-2y$$
$$x=\frac{1+y}{2}$$

Paso 2. Se igualan las dos ecuaciones resultantes y despejamos y :

$$3-2y=\frac{1+y}{2}$$
$$2(3-2y)=1+y$$

$$6-4y=1+y$$
$$-4y-y=1-6$$
$$-5y=-5$$

$$y=\frac{-5}{-5}$$
$$y=1$$

Paso 3. Se sustituye el valor de y en una de las dos ecuaciones, en este caso sustituimos en la primera ecuación, donde ya está despejada x:

$$\begin{gathered} x+2y=3 \\ x+2(1)=3 \\ x+2=3 \\ x=3-2 \\ x=1 \end{gathered}$$

Paso 4. Solución:

$$x=1, y=1$$

Método de suma y resta

Ejemplo:

$$\left\{ \begin{array}{c} x+y=3 \\ 2x-y=0 \end{array} \right\}$$

Paso 1. Para poder sumar las ecuaciones y que en este caso desaparezca una de las dos incógnitas, los coeficientes de dicha incógnita deben ser iguales pero de signo distinto, por tanto se tiene que multiplicar por -2 la primera ecuación.

$$\begin{gathered} x+y=3 \\ 2x-y=0 \\ (-2)(x+y=3) \\ -2x-2y=-6 \\ 2x-y=0 \end{gathered}$$

Paso 2. Después sumamos las ecuaciones y resolvemos la ecuación obtenida:

$$\begin{array}{c} -2x-2y=-6 \\ 2x-y=0 \\ \hline 0-3y=-6 \\ y=\frac{-6}{-3} \\ y=2 \end{array}$$

Paso 3. Se sustituye el valor de y en una de las dos ecuaciones, en este caso se sustituye en la primera ecuación:

$$\begin{gathered} x+y=3 \\ x+2=3 \\ x=3-2 \\ x=1 \end{gathered}$$

Paso 4. Solución

$$x=1, \qquad y=2$$