Ejercicios Ecuaciones Lineales

Ing. José Alfonso Alvarado. C.

EJERCICIO MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$$

Vamos a nombrar a cada ecuación:

Ecuación I: x + y = 4
Ecuación II: x + 2y = 6

Despejamos cualquiera de las 2 variables en una de las 2 ecuaciones, (siempre debemos buscar la que requiera menos trabajo algebraico para nuestra comodidad), en este caso, despejaremos x en la Ecuación I.

EJERCICIO MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$$

$$x + y = 4$$
$$x = 4 - y$$

A eso se le llama "Valor de x respecto a“y”

Sustituimos el valor despejado en la otra ecuación, en este caso, sustituimos el valor de **en la Ecuación II**

EJERCICIO MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$$

$$x + 2y = 6$$
$$(4 - y) + 2y = 6$$

Como podemos notar, ahora en la ecuación solo esta la variable y

Esta ecuación se puede simplificar y despejar para obtener el valor de y

$$(4 - y) + 2y = 6$$
$$4 + y = 6$$
$$y = 6 - 4$$
$$y = 2$$

EJERCICIO MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$$

Una vez que tengamos el valor de una de las variables, en este caso el de y, podemos sustituirlo en cualquiera de las 2 ecuaciones para encontrar el valor de la otra variable, en este caso x.

$$x + (2) = 4$$
$$x = 4 - 2$$
$$x = 2$$

$$x + 2\,(2) = 6$$
$$x + 4 = 6$$
$$x = 6 - 4$$
$$x = 2$$

EJERCICIO MÉTODO DE IGUALACIÓN

$$\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$$

Podemos despejar cualquiera de las 2 variables, en este caso hemos elegido X. Recuerda hacerlo en cada una de las ecuaciones.

$$2x + 4y = 10 \quad \rightarrow \quad x = \frac{10 - 4y}{2}$$

$$x + 3y = 7 \quad \rightarrow \quad x = 7 - 3y$$

EJERCICIO MÉTODO DE IGUALACIÓN

$$\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$$

Podemos observar que ambas ecuaciones están igualadas con x, así que por transitividad decimos que:

Si $x = \dfrac{10 - 4y}{2}$ y $x = 7 - 3y$ entonces $\dfrac{10 - 4y}{2} = 7 - 3y$

EJERCICIO MÉTODO DE IGUALACIÓN

$$\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$$

Podemos observar que ahora solo nos queda una ecuación con una sola variable, la cual podemos simplificar y despejar, obteniendo

$$\frac{10 - 4y}{2} = 7 - 3y$$

$$10 - 4y = 2(7 - 3y)$$

$$10 - 4y = 14 - 6y$$

$$-4y + 6y = 14 - 10$$

$$2y = 4$$

$$y = 2$$

EJERCICIO MÉTODO DE IGUALACIÓN

$$\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$$

Ahora sustituimos el valor de y en cualquiera de las 2 ecuaciones para obtener el valor de x

$$x + 3(2) = 7$$

$$x + 6 = 7$$

$$x = 7 - 6$$

$$x = 1$$

EJERCICIO MÉTODO DE ELIMINACIÓN

$$\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$$

Paso 1: Como ninguna de las variables tiene el mismo coeficiente debemos de realizar una multiplicación. La segunda ecuación se debe multiplicar por 2:

$$2(x + 3y = 7) \quad \rightarrow \quad 2x + 6y = 14$$

Ahora tenemos:

$$\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ 2x + 6y = 14 \end{cases}$$

EJERCICIO MÉTODO DE ELIMINACIÓN

$$\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$$

Paso 2: Como tenemos coeficientes iguales en una de las variables, podemos restar las ecuaciones por 2:

$$\begin{array}{rr} & 2x + 4y = 10 \\ - & \underline{2x + 6y = 14} \\ & 0 - 2y = -4 \end{array}$$

EJERCICIO MÉTODO DE ELIMINACIÓN

$$\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$$

Paso 3: Despejamos y:

$$0 - 2y = -4 \quad \rightarrow \quad y = \frac{-4}{-2} \quad \rightarrow \quad y = 2$$

EJERCICIO MÉTODO DE ELIMINACIÓN

$$\begin{cases} 2x + 4y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$$

Paso 4: Sustituimos y en la primera o la segunda ecuación:

$$2x + 4y = 10 \quad \rightarrow \quad 2x + 4(2) = 10 \quad \rightarrow \quad 2x = 2 \quad \rightarrow \quad x = 1$$

$$x + 3y = 7 \quad \rightarrow \quad x + 3(2) = 7 \quad \rightarrow \quad x = 7 - 6 \quad \rightarrow \quad x = 1$$