

# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

Las relaciones de ecuaciones lineales se dan por la presencia de cantidades que varían una en función de otra; podemos encontrarlas a través de relatos, tablas o expresiones algebraicas.

Por lo común, una ecuación lineal está dada por la siguiente forma, la cual debes saber identificar:

En su forma simplificada  $y = ax + b$  ( $a$  un número real diferente de cero)

**Todas estas ecuaciones son ecuaciones de primer grado con una variable.**

$$7(x + 8) = x + 2$$

$$360i + .5(360i + 1) = 0$$

$$34000k + 600 = 32880$$

$$A + 5 = 15$$

$$3.5t + 7 = 0$$

$$9.8m + \frac{1}{2}$$

Veamos por qué son ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Cumple con ser una **ecuación** porque hay un signo de igualdad entre dos expresiones, donde por lo menos hay un número desconocido, llamado incógnita o variable.

También es **lineal** o de **primer grado** porque sus incógnitas o incógnita tienen exponente igual a 1 (elevadas a uno, que no se escribe).

En seguida se estudiarán métodos, procedimientos y ejemplos de cómo resolver ecuaciones lineales de una sola variable.

# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

## MÉTODO DE SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

**Como procedimiento general para resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita, se deben seguir los siguientes pasos:**

1. Tienes que reducir la ecuación, si es posible, realizando operaciones posteriores al despeje y uniendo términos semejantes.
2. Se realizan las operaciones inversas, se hace la transposición de términos (aplicando inverso aditivo o multiplicativo). Los que contengan a la incógnita comúnmente se ubican en el miembro izquierdo de la igualdad y los que carezcan de ella en el derecho.
3. Se reducen nuevamente términos semejantes, hasta donde es posible.
4. Se despeja la incógnita, dividiendo ambos miembros de la ecuación por el coeficiente de la incógnita (inverso multiplicativo), en caso de que esta sea igual a 1 y se simplifica.

### **Ejemplo 1.**

$3x - [2x - (x + 3)] = -2(x + 1) - 3x$	Se tiene la ecuación.
$3x - [2x - x - 3] = -2x - 2 - 3x$	Debemos realizar las operaciones para simplificar: primero debemos quitar los paréntesis, que es lo que se muestra en esta fila.
$3x - [x - 3] = -5x - 2$	Seguimos reduciendo, para eso unimos términos semejantes.
$3x - x + 3 = -5x - 2$	Ahora quitamos los corchetes cuadrados, observando las operaciones o signos que se utilizan.
$2x + 3 = -5x - 2$	Unimos términos semejantes en cada miembro de la igualdad.
$2x + 5x = -2 - 3$	Transponemos los términos, empleando el criterio de operaciones inversas.

# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

	<p>Nota: Los pasos de realizar la misma operación en ambos lados de la igualdad para ir simplificando no es muy utilizada en este nivel.</p> <p>Por tanto, siguen utilizándose más el pasar al otro lado del igual los términos con operaciones inversas.</p> <p>Que comúnmente o en la práctica se dice</p> <p>Si está sumando, del otro lado del igual pasa restando.</p> <p>Si está restando del otro lado del igual pasa sumando.</p> <p>Si está multiplicando del otro lado del igual pasa dividiendo.</p> <p>Si está dividiendo del otro lado del igual pasa multiplicando.</p>
$7x = -5$	Nuevamente reducimos términos semejantes.
$x = \frac{-5}{7} = -\frac{5}{7} = -.71428$	Despejamos "x" pasando a dividir a 7, luego simplificamos haciendo uso de las leyes de los signos en la división o también se puede dejar indicado el resultado como fracción.

# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

## Ejemplo 2.

$5m + 15 = m + 43$	Se tiene la ecuación.
$5m - m = 43 - 15$	<p>Transponemos los términos, empleando el criterio de operaciones inversas.</p> <p>Nota: Los pasos de realizar la misma operación en ambos lados de la igualdad para ir simplificando no es muy utilizada en este nivel.</p> <p>Por tanto sigue utilizándose más el pasar al otro lado del igual los términos con operaciones inversas.</p> <p>Que comúnmente o en la práctica se dice</p> <p>Si está sumando, del otro lado del igual pasa restando.</p> <p>Si está restando del otro lado del igual pasa sumando.</p> <p>Si está multiplicando del otro lado del igual pasa dividiendo.</p> <p>Si está dividiendo del otro lado del igual pasa multiplicando.</p>
$4m = 28$	Reducimos uniendo términos semejantes.
$m = \frac{28}{4} = 7$	Despejamos $m$ pasando a dividir a 4, luego simplificamos haciendo uso de las leyes de los signos en la división y al realizar la división de $28/4$ da un resultado entero, entonces este ya no quedará indicado por la fracción, sino por el número entero positivo 7.

# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

## Ejemplo 3.

$9p + 18 = 0$	Se tiene la ecuación.
$9p = -18$	<p>Transponemos los términos, empleando el criterio de operaciones inversas.</p> <p>Nota: Los pasos de realizar la misma operación en ambos lados de la igualdad para ir simplificando no es muy utilizada en este nivel.</p> <p>Por tanto sigue utilizándose más el pasar al otro lado del igual los términos con operaciones inversas.</p> <p>Que comúnmente o en la práctica se dice</p> <p>Si está sumando, del otro lado del igual pasa restando.</p> <p>Si está restando, del otro lado del igual pasa sumando.</p> <p>Si está multiplicando, del otro lado del igual pasa dividiendo.</p> <p>Si está dividiendo, del otro lado del igual pasa multiplicando.</p>
$p = \frac{-18}{9} = -2$	Despejamos $p$ pasando a dividir a 9, luego simplificamos haciendo uso de las leyes de los signos en la división y, al realizar la división de $-18/9$ , da un resultado entero; entonces este ya no quedará indicado por la fracción, sino por el número entero negativo $-2$ .

# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

## Ejemplo 4.

$5c + 17k + 2(5k + 8) = 301$ <p>Sabiendo que <math>k = 3c + 1</math></p>	<p>Se tiene la ecuación lineal de dos variables, pero se da a conocer que</p> <p><math>k = 3c + 1</math>, lo que quiere decir que <math>k</math> está dada en relación a la otra variable que se encuentra en la ecuación "<math>c</math>"; por tanto, al sustituir el valor de <math>k</math> en la ecuación, esta quedará respecto a una única variable (toda la ecuación solamente tendrá como variable a <math>c</math>).</p>
$5c + 17k + 10k + 16 = 301$	<p>Primero debemos realizar las operaciones para simplificar. Lo primero que debemos hacer es quitar los paréntesis, lo que se muestra en esta fila, al multiplicar el 2 por <math>(5k + 8)</math>.</p>
$5c + 17(3c + 1) + 10(3c + 1) + 16 = 301$	<p>En este paso se sustituye en la ecuación el valor de <math>k</math>, el cual es igual a <math>3c + 1</math> (en donde aparecía <math>k</math> escribimos <math>3c + 1</math>).</p>
$5c + 51c + 17 + 30c + 10 + 16 = 301$	<p>Ahora quitamos los paréntesis, haciendo las operaciones de multiplicar 17 por <math>(3c + 1)</math> y 10 por <math>(3c + 1)</math>.</p>
$86c + 43 = 301$	<p>Unimos términos semejantes en cada miembro de la igualdad: sumamos. <math>(5c + 51c + 30c)</math> y <math>(17 + 10 + 16)</math>.</p>
$86c = 301 - 43$	<p>Transponemos los términos, empleando el criterio de operaciones inversas. El 43 que está sumando, pasará restando.</p>
$86c = 258$	<p>Nuevamente reducimos términos semejantes, restando <math>301 - 43</math>.</p>

# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

$$c = \frac{258}{86}, c = 3$$

Despejamos  $c$  pasando a dividir a 86, luego simplificamos, haciendo uso de las leyes de los signos en la división dando como resultado  $c = 3$

## Un problema aplicado.

Andrea es administradora de una pastelería muy grande y sabe que sus ganancias por mes son igual al quíntuple de la cantidad de pasteles vendidos más mil ochocientos pesos. Si en total ganó \$3,600 pesos, ¿cuántos pasteles logró vender al mes?

**a)** Se forma la ecuación de acuerdo a la información que se da.

$$5p + 1800 = 3600$$

**b)** Despejas la incógnita como ya se mostró en los ejemplos anteriores.

$$\begin{aligned}5p + 1800 &= 3600 \\5p &= 3600 - 1800 \\5p &= 1800 \\p &= 1800/5 \\p &= 360\end{aligned}$$

**c)** Contesta lo que se te pide:

R = La cantidad de pasteles vendidos al mes que generaron \$3,600 pesos de ganancia fueron 360.

# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

## TABULACIÓN Y GRAFICADO DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA VARIABLE.

Al tener una ecuación de la forma  $Ax + By + C = 0$  lo que debemos hacer es despejar a la  $y$  para así tener una ecuación simplificada con respecto a una sola variable para poder tabular.

### Ejemplo.

$$-4x + 2y - 8 = 0$$

Al despejar o realizar las operaciones inversas:

Tenemos  $2y = 4x + 8$  (todo término con diferente variable a la  $y$ , se pasa del otro lado del igual con operaciones inversas: si el  $-4x$  está restando, pasa sumando como  $4x$ ; el  $-8$  que está restando, pasa sumando como  $8$ ).

Aún no tenemos totalmente despejada a la variable  $y$ , ya que tiene consigo el coeficiente igual a  $2$ .

Este coeficiente está multiplicando a la literal, por tanto, bajo la operación inversa, pasa dividiendo, dando como resultado la siguiente ecuación simplificada con respecto a la variable  $x$ :

$$y = \frac{4x + 8}{2} = \frac{4x}{2} + \frac{8}{2} = 2x + 4$$

$y = 2x + 4$  ya que se tiene la ecuación simplificada, pasaremos a la tabulación (calcular los valores parciales de la ecuación a través de la sustitución de datos).

Formamos la tabla, dando valores a la  $x$ , ya que la ecuación está dada respecto a esta variable.



# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$					

Sustituimos los valores de la  $x$  en la ecuación para así obtener los valores de  $y$ .

(Reemplazar la  $x$  en la ecuación por los valores dados en la tabla).

$$y = 2x + 4$$

$$y_1 = 2(-2) + 4 = 0$$

$$y_2 = 2(-1) + 4 = 2$$

$$y_3 = 2(0) + 4 = 4$$

$$y_4 = 2(1) + 4 = 6$$

$$y_5 = 2(2) + 4 = 8$$

Llenamos la tabla:

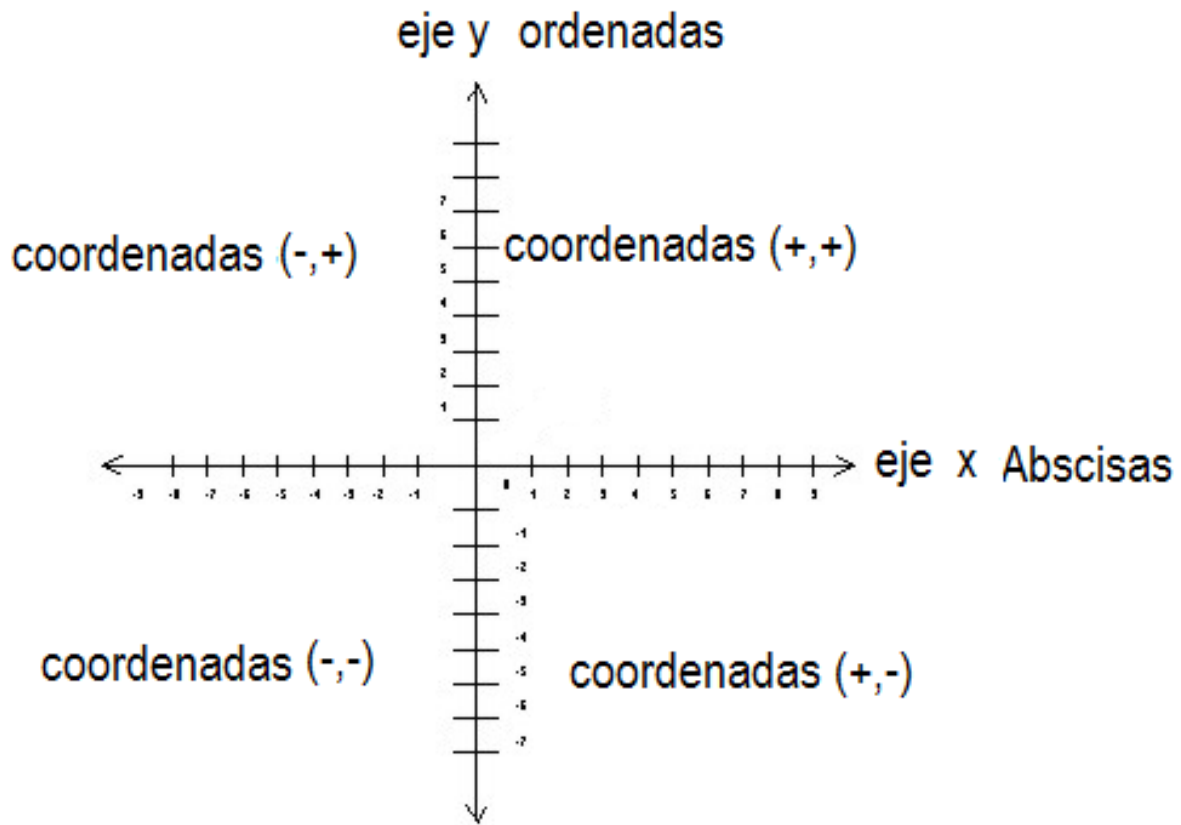
$x$	-2	-1	0	1	2
$y$	0	2	4	6	8

Al llenar esta tabla tenemos la finalidad de encontrar los pares ordenados.

$(x, y)$  que representan los puntos en el plano cartesiano para poder trazar la gráfica correspondiente a la ecuación  $y = 2x + 4$ .

# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

Formando el plano cartesiano, recordamos que el **eje x** corresponde al eje de las abscisas, y que el **eje y** corresponde al eje de las ordenadas.



# Ecuaciones de Primer Grado con una Variable

Localizamos los puntos en el plano cartesiano; estos puntos están formados por los valores de la tabla que tienen el orden  $(x, y)$

$P1(-2,0)$ ,  $P2(-1,2)$ ,  $P3(0,4)$ ,  $P4(1,6)$ ,  $P5(2,8)$

