

Resolución de ecuaciones lineales

En general para resolver una ecuación lineal o de primer grado debemos seguir los siguientes pasos:

1º Quitar paréntesis.

- Si un paréntesis tiene el signo menos delante, se cambian todos los signos de dentro del paréntesis.

2º Quitar denominadores.

3º Agrupar los términos en x en un miembro y los términos independientes en el otro.

- La suma pasa al otro término de la igualdad como resta y la resta como suma.
- La multiplicación pasa al otro término de la igualdad como división y la división como multiplicación.

4º Reducir los términos semejantes.

5º Despejar la incógnita y calcular el resultado.

6º Comprobar el resultado.

Ejemplos de resolución de ecuaciones lineales

Tipo 1.-

$$A X = B$$

$$6x = 12$$

Despejamos la incógnita: $x = 12 / 6$

Calculamos resultado: $x = 2$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $6 \cdot 2 = 12$

Tipo 2.- $A + X = B$

$$- 2 + x = - 8$$

Agrupamos los términos semejantes: $+ x = - 8 + 2$

Realizamos operaciones: $x = - 6$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $- 2 - 6 = - 8$

$$- 8 = - 8$$

Tipo 3.- $AX + B = CX$

$$3x - 3 = 6$$

Agrupamos los términos semejantes: $3x = 6+3$

Realizamos operaciones: $3x = 9$

Despejamos la incógnita: $x = 9 / 3$

Calculamos resultado: $x = 3$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $3 \cdot 3 - 3 = 6$

$$9 - 3 = 6$$

$$6 = 6$$

Tipo 4.- $AX + B = CX + D$

$$6x - 9 = 7x - 1$$

Agrupamos los términos semejantes: $6x - 7x = -1 + 9$

Realizamos operaciones: $-x = 8$

Despejamos la incógnita: $x = 8 / -1$

Calculamos resultado: $x = -8$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $6 \cdot -8 - 9 = 7 \cdot -8 - 1$

$$-48 - 9 = -56 - 1$$

$$-57 = -57$$

Tipo 5.- $A(B + X) = C$

$$8(-2 + x) = 40$$

Quitamos paréntesis: $-16 + 8x = 40$

Agrupamos los términos semejantes: $8x = 40 + 16$

Realizamos operaciones: $8x = 56$

Despejamos la incógnita: $x = 56 / 8$

Calculamos resultado: $x = 7$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $8(-2 + 7) = 40$

$$8 \cdot 5 = 40$$

$$40 = 40$$

Tipo 6 .- $A (X - B) = BX + C$

$$3 (2x - 1) = 7x - 7$$

Quitamos paréntesis: $6x - 3 = 7x - 7$

Agrupamos los términos semejantes: $6x - 7x = - 7 + 3$

Realizamos operaciones: $-x = - 4$

Multiplicamos por -1 los dos términos: $x = 4$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $3 (2 \cdot 4 - 1) = 7 \cdot 4 - 7$

$$3 (8 - 1) = 28 - 7$$

$$21 = 21$$

Tipo 7 .- $A (B + X) = C (D + X)$

$$-3 (-1 + x) = -1 (+15 + x)$$

Quitamos paréntesis: $+3 - 3x = -15 - x$

Agrupamos los términos semejantes: $- 3x + x = - 15 - 3$

Realizamos operaciones: $- 2x = - 18$

Despejamos la incógnita: $x = - 18 / - 2$

Calculamos resultado: $x = 9$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $-3 (-1 + 9) = -1 (+ 15 + 9)$

$$- 3 \cdot + 8 = -1 \cdot + 24$$

$$- 24 = - 24$$

Tipo 8 .- A (BX + C) = D (EX + F)

$$-5 (- 4x - 3) = - 4 (2x - 1)$$

Quitamos paréntesis: $+20x + 15 = - 8x + 4$

Agrupamos los términos semejantes: $+ 20x + 8x = - 15 + 4$

Realizamos operaciones: $28x = - 11$

Despejamos la incógnita: $x = - 11 / 28$

Calculamos resultado: $x = - 11 / 28$

Comprobamos sustituyendo x por su valor:

$$- 5 (-4 \cdot -11/28 - 3) = - 4 (2 \cdot -11/28 - 1)$$

$$- 5 (- 44/28 - 3) = - 4 (-22/28 -1)$$

$$- 5 (-44 - 84 /28) = - 4 (-22 - 28 / 28)$$

$$- 5 (-40 /28) = - 4 (-50/28)$$

$$200/28 = 200/28$$

Tipo 9 .- AX / B = C

$$10x / - 4 = 5$$

Quitamos denominadores: $10x = - 20$

Despejamos la incógnita: $x = - 20 / 10$

Calculamos resultado: $x = - 2$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $10 \cdot -2 / -4 = 5$

$$- 20 / -4 = 5$$

$$5 = 5$$

Tipo 10 .- $A / Bx = C$

$$4 / -2x = -2$$

Quitamos denominadores: $4 = 4x$

Despejamos la incógnita: $x = 4 / 4$

Calculamos resultado: $x = 1$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $4 / - 2. 1 = - 2$

$$4 / - 2 = - 2$$

$$- 2 = - 2$$

Tipo 11 .- $AX / B = C / D$

$$10x / - 5 = 8 / 2$$

Quitamos denominadores multiplicando en cruz:

$$20 x = - 40$$

Despejamos la incógnita: $x = - 40 / 20$

Calculamos resultado: $x = -2$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $10. - 2 / - 5 = 8 / 2$

$$-20 / - 5 = 4$$

$$4 = 4$$

Tipo 12.- $A / BX = C / D$

$$4 / -2x = -2 / -3$$

Quitamos denominadores multiplicando en cruz:

$$-12 = + 4x$$

Despejamos la incógnita: $x = - 12 / 4$

Calculamos resultado: $x = - 3$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $4 / - 2 . - 3 = - 2 / -3$

$$4 / - 6 = - 2 / -3$$

$$- 12 = -12$$

Tipo 13.- $A (B + X) / D = C / E$

$$3 (7+ x) / 3 = -5 / -5$$

Quitamos paréntesis: $21 + 3x / 3 = -5 / - 5$

Quitamos denominadores multiplicando el numerador de la 1ª igualdad por el denominador de la 2ª y el numerador de la 2ª por el denominador de la 1ª:

$$-105 - 15 x = -15$$

Agrupamos los términos semejantes: $-15 x = 105 -15$

Realizamos operaciones: $- 15x = 90$

Despejamos la incógnita: $x = 90 / - 15$

Calculamos resultado: $x = - 6$

Comprobamos sustituyendo x por su valor: $3 (7 - 6) / 3 = - 5 / - 5$

$$3 . 1 / 3 = 1$$

$$3 / 3 = 1$$

$$1 = 1$$

Tipo 14.- $A (BX + C) / D = G (EX + F) / H$

$$5 (-4x - 2) / - 5 = 4 (5x - 4) / 3$$

Quitamos paréntesis: $- 20 x - 10 / - 5 = 20x - 16 / 3$

Quitamos denominadores multiplicando el numerador de la 1ª igualdad por el denominador de la 2ª y el numerador de la 2ª por el denominador de la 1ª:

$$-60x - 30 = -100x + 80$$

Agrupamos los términos semejantes: $- 60x + 100x = 30 + 80$

Realizamos operaciones: $40x = 110$

Despejamos la incógnita: $x = 110 / 40$

Simplificamos: $x = 11 / 4$

Comprobamos sustituyendo x por su valor:

$$5 (- 4 \cdot 11/4 - 2) / - 5 = 4 (5 \cdot 11 / 4 - 4) / 3$$

$$5 (- 44 / 4 - 2) / - 5 = 4 (55 / 4 - 4) / 3$$

$$5 (- 44 - 8 / 4) / - 5 = 4 (55 - 16 / 4) / 3$$

$$5 (- 52 / 4) / - 5 = 4 (39 / 4) / 3$$

$$(- 260 / 4) / - 5 = (156 / 4) / 3$$

$$- 780 / 4 = - 780 / 4$$

Tipo 15.- $A (B + X) / E + F = C (D + X)$

$$-2 (-1 + x) / -2 - 3 = 2 (-2 + x)$$

Quitamos paréntesis: $+ 2 - 2x / -2 - 3 = - 4 + 4x$

Quitamos denominadores multiplicando por -2:

$$+ 2 - 2x + 6 = + 8 - 8x$$

Agrupamos los términos semejantes: $- 2x + 8x = + 8 - 2 - 6$

Realizamos operaciones: $6x = 0$

Despejamos la incógnita: $x = 0 / 6$

Calculamos: $x = 0$

Comprobamos sustituyendo x por su valor:

$$-2 (-1 + 0) / -2 - 3 = 2 (-2 + 0)$$

$$-2 (-1) / -2 - 3 = 2 (-2)$$

$$+2 / -2 - 3 = - 4$$

$$-1 - 3 = - 4$$

$$- 4 = - 4$$

Tipo 16.- $A X / J + B X / K = C / E$

$$-x / -2 + -2x / -4 = -3 / -1$$

Quitamos denominadores calculando el mcm de -2, -4, -1 y dividiendo este por el denominador y multiplicando por el numerador:

$$\text{m.c.m} = -4$$

$$- 2x - 2x = -12$$

Realizamos operaciones: $- 4x = - 12$

Calculamos: $x = 3$

Comprobamos sustituyendo x por su valor:

$$-3 / -2 + -2 \cdot +3 / -4 = -3 / -1$$

$$-3 / -2 - 6 / -4 = -3 / -1$$

$$\text{mcm} (-2, -4, -1) = -4$$

$$- 6 - 6 = - 12$$

$$- 12 = - 12$$