

FinEs 1: Deudores – Matemática 3° y 4° - Guía N°2

Escuela: Bachillerato José Manuel Estrada

Docente: Gremoliche Patricia

Área Curricular: Matemática

Título de la propuesta: Ecuaciones, ejercicios.

¿Qué son las ecuaciones lineales?

Las **ecuaciones lineales o de primer grado** son del tipo $ax + b = 0$, con $a \neq 0$, ó cualquier otra ecuación en la que al operar, trasponer términos y simplificar adopten esa expresión.

Pasos para resolver ecuaciones de primer grado

1 Quitamos paréntesis.

2 Quitamos los denominadores.

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

4 Reducimos los términos semejantes.

5 Despejamos la incógnita.

Ejemplos:

$$a) 2x - 3 = 6 + x$$

Agrupamos los términos semejantes y los independientes, y sumamos:

$$2x - x = 6 + 3$$

$$x = 9$$

$$b) 2(2x - 3) = 6 + x$$

Quitamos paréntesis, haciendo distributiva

$$4x - 6 = 6 + x$$

Agrupamos términos y sumamos:

$$4x - x = 6 + 6$$

$$3x = 12$$

Despejamos la incógnita:

$$x = \frac{12}{3}$$

$$x = 4$$

$$c) \frac{x-1}{6} - \frac{x-3}{2} = -1$$

Quitamos denominadores, para ello en primer lugar hallamos el mínimo común múltiplo.

$$\text{m.c.m}(6, 2) = 6$$

$$x - 1 - 3(x - 3) = -6$$

Quitamos paréntesis, agrupamos y sumamos los términos semejantes:

$$x - 1 - 3x + 9 = -6$$

$$x - 3x = -6 - 9 + 1$$

$$-2x = -14$$

Despejamos la incógnita:

$$2x = 14$$

$$x = \frac{14}{2}$$

$$x = 7$$

$$d) \frac{3}{2}(2x + 4) = x + 19$$

Quitamos paréntesis y simplificamos

$$\frac{6}{4}x + \frac{12}{4} = x + 19$$

$$\frac{3}{2}x + 3 = x + 19$$

Quitamos denominadores, agrupamos y sumamos los términos semejantes

$$3x + 6 = 2x + 38$$

$$3x - 2x = 38 - 6$$

$$x = 32$$

Pasos para resolver una ecuación lineal con ejemplos:

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

1 Quitar paréntesis.

Esto es, si hay expresiones del estilo

$$3(x - 8) + 6(2 - x) - (x - 2) = x$$

Entonces desarrollamos tomando en cuenta la propiedad distributiva y también la ley de los signos será importante.

$$3(x - 8) + 6(2 - x) - (x - 2) = x \quad \Rightarrow \quad 3x - 24 + 12 - 6x - x + 2 = x$$

2 Quitar denominadores.

En el caso que existan términos fraccionarios en la expresión, debemos identificar los diferentes denominadores que haya, calcular el mínimo común múltiplo (m.c.m) de estos y multiplicar la ecuación por el m.c.m.. O en vez del m.c.m, también puedes calcular el producto

FinEs 1: Deudores – Matemática 3° y 4° - Guía N°2

de todos los denominadores aunque se recomienda más el primero, pues es un número más pequeño o más simplificado. Por ejemplo:

$$\frac{x-10}{2} + \frac{x+8}{4} = 0 \quad \Rightarrow \quad \text{mcm}(2, 4) = 4$$

multiplicamos toda la ecuación por 4

$$\frac{4(x-10)}{2} + \frac{4(x+8)}{4} = 4 \times 0 \quad \Rightarrow \quad 2(x-10) + (x+8) = 0$$

Aquí de nuevo podríamos necesitar quitar paréntesis para simplificar

$$2x - 20 + x + 8 = 0 \quad \Rightarrow \quad 3x + 12 = 0$$

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

Ya que hayamos hecho el paso 1 y paso 2, tendremos la suma y resta de términos con x y términos independientes de ambos lados de la ecuación, lo que sigue es juntar las x de un lado y los términos independientes del otro, para esto recuerda que si de un lado de la ecuación se está sumando un $2x$, por ejemplo, lo puedo pasar del otro lado con la operación inversa, es decir, quedaría $-2x$ del otro lado

$$8x - 64 = 0 \quad \Rightarrow \quad 8x = 64$$

$$10x + 12 = 7x + 33 \quad \Rightarrow \quad 10x - 7x = 33 - 12$$

4 Reducir los términos semejantes.

Ya que tengo términos con x juntos, los sumo o resto dependiendo. De igual manera con los términos independientes, por ejemplo:

$$10x - 7x = 33 - 12 \quad \Rightarrow \quad 3x = 21$$

$$9x - 3x + 2x + x = 5 + 27 + 54 - 12 + 7 \quad \Rightarrow \quad 9x = 81$$

5 Despejar la incógnita.

Si hay un coeficiente acompañando a la variable x , como la está multiplicando lo pasaré del otro lado con la operación inversa, esto es, dividiendo. A esto le llamo despejar

$$9x = 81 \quad \Rightarrow \quad x = \frac{81}{9} \quad \Rightarrow \quad x = 9$$

Ejercicios de ecuaciones lineales

a) $4(x-10) = -6(2-x) - 6x$

Quitamos los paréntesis

$$4x - 40 = -12 + 6x - 6x$$

Agrupamos los términos con la variable x de un lado de la ecuación y los independientes del otro

$$4x - 6x + 6x = -12 + 40$$

Sumamos los términos semejantes para simplificar

$$4x = 28$$

Dividimos entre 4 la ecuación

$$x = \frac{28}{4}$$

$$x = 7$$

b) $2(x + 1) - 3(x - 2) = x + 6$

Quitamos los paréntesis

$$2x + 2 - 3x + 6 = x + 6$$

Agrupamos los términos con la variable x de un lado de la ecuación y los independientes del otro

$$2x - 3 - x = 6 - 2 - 6$$

Sumamos los términos semejantes para simplificar

$$-2x = -2$$

Dividimos entre -2

$$x = \frac{-2}{-2}$$

$$x = 1$$

c) $\frac{x - 1}{4} - \frac{x - 5}{36} = \frac{x + 5}{9}$

Buscamos el m.c.m de los denominadores

$$\text{m.c.m}(4, 36, 9) = 36$$

Multiplicamos la ecuación por 36

$$\frac{36(x - 1)}{4} - \frac{36(x - 5)}{36} = \frac{36(x + 5)}{9}$$

Simplificamos

$$9(x - 1) - (x - 5) = 4(x + 5)$$

Quitamos los paréntesis

$$9x - 9 - x + 5 = 4x + 20$$

Agrupamos los términos con la variable x de un lado de la ecuación y los independientes del otro

$$9x - x - 4x = 20 + 9 - 5$$

Sumamos los términos semejantes para simplificar

$$4x = 24$$

Dividimos entre 4

$$x = \frac{24}{4}$$

$$x = 6$$

$$d) 6 \left(\frac{x+1}{8} - \frac{2x-3}{16} \right) = 3 \left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{4} \right) - \frac{3}{8}(3x-2)$$

Quitamos los paréntesis

$$\frac{6(x+1)}{8} - \frac{6(2x-3)}{16} = \frac{9}{4}x - \frac{3}{4} - \frac{9}{8}x + \frac{6}{8}$$

$$\frac{6x+6}{8} - \frac{12x-18}{16} = \frac{9}{4}x - \frac{3}{4} - \frac{9}{8}x + \frac{6}{8}$$

Buscamos el m.c.m de los denominadores

$$\text{m.c.m}(8, 16, 4) = 16$$

Multiplicamos la ecuación por 16

$$\frac{16(6x+6)}{8} - \frac{16(12x-18)}{16} = \frac{16 \times 9}{4}x - \frac{16 \times 3}{4} - \frac{16 \times 9}{8}x + \frac{16 \times 6}{8}$$

$$2(6x+6) - (12x-18) = 36x - 12 - 18x + 12$$

Quitamos paréntesis

$$12x + 12 - 12x + 18 = 36x - 12 - 18x + 12$$

agrupamos los términos semejantes y sumamos

$$12 + 18 = 36x - 18x$$

$$30 = 18x$$

Dividimos entre 6 toda la ecuación y despejamos x

$$3x = 5$$

$$x = \frac{5}{3}$$

$$e) \frac{4}{x-3} = \frac{5}{x-2}$$

Multiplicamos toda la ecuación por el producto de los denominadores, es decir

por $(x-3)(x-2)$

$$\frac{4(x-3)(x-2)}{x-3} = \frac{5(x-3)(x-2)}{x-2}$$

Simplificamos

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

Quitamos paréntesis

$$4x - 8 = 5x - 15$$

Agrupamos los términos semejantes y los sumamos

$$-8 + 15 = 5x - 4x$$

$$x = 7$$

$$f) \frac{3x+1}{7} - \frac{2-4x}{3} = \frac{-5x-4}{14} + \frac{7x}{6}$$

Encontramos el m.c.m. de los denominadores

$$\text{m.c.m}(7, 3, 14, 6) = 42$$

Multiplicamos por 42

$$\frac{42(3x+1)}{7} - \frac{42(2-4x)}{3} = \frac{42(-5x-4)}{14} + \frac{42(7x)}{6}$$

Simplifico calculando cuánto es 42 entre el respectivo denominador, para obtener el coeficiente, por ejemplo $\frac{42}{7} = 6$

$$6(3x+1) - 14(2-4x) = 3(-5x-4) + 49x$$

Quito paréntesis

$$18x + 6 - 28 + 56x = -15x - 12 + 49x$$

Agrupamos los términos semejantes y los sumamos

$$18x + 56x + 15x - 49x = -12 - 6 + 28$$

$$40x = 10$$

Divido entre 10 y despejo

$$4x = 1$$

$$x = \frac{1}{4}$$