8° Básico

Modulo Inecuaciones lineales

- Ejercicios

1. Calcula la siguiente inecuación de primer grado con paréntesis:

$$3x + 2(4x - 5) > 5x - 4$$

2. Resuelve la siguiente inecuación lineal con paréntesis:

$$3x + 5(2 - 6x) \geq 1 - 3(8x - 7)$$

3. Resuelve la siguiente inecuación de primer grado con paréntesis y corchetes:

$$4\Big[3x-(1-6x)\Big]+8x>-2-2\Big[3\,(5-7x)-9\Big]$$

4. Calcula la siguiente inecuación lineal con fracciones:

$$\frac{2x}{9}-\frac{2}{3}\leq 2-\frac{x+2}{6}$$

5. Resuelve la siguiente inecuación de primer grado con fracciones y paréntesis:

$$\frac{x-2}{4}+\frac{2\left(1-2x\right)}{5}\geq\frac{4-\left(x+3\right)}{3}$$

Respuestas

1. En primer lugar, operamos el paréntesis de la inecuación utilizando la propiedad distributiva:

$$3x + 8x - 10 > 5x - 4$$

Luego, ponemos los términos con x en un lado de la inecuación y los términos sin x en el otro lado:

$$3x + 8x - 5x > -4 + 10$$

Agrupamos los términos de cada lado:

$$6x > 6$$

Despejamos la incógnita de la inecuación:

$$x > \frac{6}{6}$$

$$x > 1$$

Una vez hemos calculado la solución numérica de la inecuación, representamos dicha solución en la recta:

Y, por tanto, el intervalo solución de la inecuación es el siguiente:

$$x \in (1, +\infty)$$

2. Primero de todo, efectuamos los dos paréntesis que tiene la inecuación usando la propiedad distributiva:

$$3x + 10 - 30x \geq 1 - 24x + 21$$

Trasponemos los términos con x a un miembro de la inecuación y los términos sin x al otro miembro:

$$3x - 30x + 24x \geq 1 + 21 - 10$$

Agrupamos términos semejantes

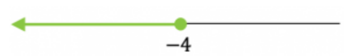
$$-3x \geq 12$$

Y despejamos la incógnita de la inecuación. En este caso cambiaremos de miembro un número negativo que está multiplicando, por lo tanto, tenemos que girar el signo de la inecuación:

$$x \leq \frac{12}{-3}$$

$$x \leq -4$$

Una vez hemos resuelto numéricamente la inecuación, representamos gráficamente su solución:



Y, por tanto, el intervalo solución de la inecuación es el siguiente:

$$x \in (-\infty, -4]$$

3. En primer lugar, aplicamos la propiedad distributiva 2 veces para eliminar los paréntesis y los corchetes de la inecuación:

$$4\left[3x-1+6x\right]+8x>-2-2\left[15-21x-9\right]$$

$$12x-4+24x+8x>-2-30+42x+18$$

Hacemos la transposición de términos:

$$12x+24x+8x-42x>-2-30+18+4$$

Sumamos y restamos los términos de ambos lados de la inecuación:

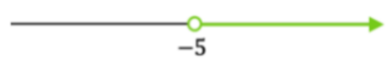
$$2x>-10$$

Aislamos la incógnita x de la inecuación

$$x>\frac{-10}{2}$$

$$x>-5$$

De manera que la representación gráfica de la solución de la ecuación lineal es:



Entonces, el intervalo solución de la inecuación lineal es:

$$x\in(-5,+\infty)$$

4.

Lo primero que debemos hacer para calcular una desigualdad con fracciones es averiguar el mínimo común múltiplo de los denominadores (3, 6 y 9), que en este problema es 18:

$$m.c.m.(3,6,9) = 18$$

En segundo lugar, multiplicamos cada término de la inecuación por el mínimo común múltiplo:

$$18 \cdot \frac{2x}{9} - 18 \cdot \frac{2}{3} \leq 18 \cdot 2 - 18 \cdot \frac{x+2}{6}$$

Luego simplificamos las fracciones de la inecuación dividendo el 18 entre cada denominador:

$$2 \cdot 2x - 6 \cdot 2 \leq 18 \cdot 2 - 3 \cdot (x+2)$$

Calculamos las multiplicaciones:

$$4x - 12 \leq 36 - 3x - 6$$

Ponemos los monomios con incógnita en el primer miembro de la inecuación y los términos sin incógnita en el segundo miembro:

$$4x + 3x \leq 36 - 6 + 12$$

Sumamos y restamos los términos de cada miembro:

$$7x \leq 42$$

Y, finalmente, despejamos la incógnita x:

$$x \leq \frac{42}{7}$$

$$x \leq 6$$

Así que la inecuación se cumple siempre que la x sea más pequeña o igual que 6. Por lo tanto, la representación de la inecuación en la recta numérica es:

Y el intervalo solución de la inecuación de primer grado con denominadores es:

$$x \in (-\infty, 6]$$

5. El primer paso para calcular una inecuación lineal con fracciones es determinar el mínimo común múltiplo entre sus denominadores:

$$m.c.m.(3,4,5) = 60$$

Ahora multiplicamos cada elemento de la desigualdad por el mínimo común múltiplo hallado:

$$60 \cdot \frac{x-2}{4} + 60 \cdot \frac{2\,(1-2x)}{5} \geq 60 \cdot \frac{4-(x+3)}{3}$$

En tercer lugar, simplificamos las fracciones de la inecuación dividendo el 60 entre cada denominador:

$$15 \cdot (x-2) + 12 \cdot \big[2\,\big(1-2x\big)\big] \geq 20 \cdot \big[4-(x+3)\big]$$

Resolvemos los paréntesis y los corchetes de la inecuación aplicando la propiedad distributiva:

$$15x - 30 + 12 \cdot \big[2-4x\big] \geq 20 \cdot \big[4-x-3\big]$$

$$15x - 30 + 24 - 48x \geq 80 - 20x - 60$$

Movemos los elementos con x al lado izquierdo de la desigualdad y los términos sin x al lado derecho:

$$15x - 48x + 20x \geq 80 - 60 + 30 - 24$$

Sumamos y restamos los términos semejantes:

$$-13x \geq 26$$

Y, por último, despejamos la incógnita x:

$$x \leq \frac{26}{-13}$$

$$x \leq -2$$

Recuerda que cuando en una inecuación cambiamos de lado un número negativo hay que invertir el signo de la desigualdad.

De modo que la inecuación se cumple cuando la variable x es más pequeña o igual que -2. Por lo que la representación en la recta de la inecuación es:

Y, en conclusión, el intervalo solución de la inecuación lineal con fracciones es:

$$x \in (-\infty, -2]$$