

Eliminación de fracciones con sumas en el numerador en ecuaciones

Para realizar correctamente las operaciones debemos recordar que todas las fracciones tienen tres paréntesis implícitos: la expresión $\frac{a}{b}$ realmente significa $\left(\frac{(a)}{(b)}\right)$.

Nos fijamos ahora especialmente en el caso de que el denominador sea un número y en el numerador haya una suma; por ejemplo la expresión $\frac{2x-3}{5}$ debemos considerarla como $\frac{(2x-3)}{5}$ para no cometer errores.

Enunciados

Resuelve las siguientes ecuaciones. Da el resultado del modo más sencillo que sea posible (número entero o fracción irreducible).

$$\textcircled{1} \quad \frac{2x-3}{5} - \frac{3x-2}{2} = \frac{37}{10}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{5x}{3} - \frac{x-9}{6} = \frac{5}{2}$$

Resoluciones

$\textcircled{1}$ El mínimo común múltiplo de los denominadores es $\text{mcm}(2,5,10)=10$

Multiplicamos por 10 los dos miembros:

$$\frac{2x-3}{5} - \frac{3x-2}{2} = \frac{37}{10} \Rightarrow 10 \cdot \left(\frac{2x-3}{5} - \frac{3x-2}{2} \right) = 10 \cdot \frac{37}{10}$$

Aplicamos la propiedad distributiva:

$$10 \cdot \left(\frac{2x-3}{5} - \frac{3x-2}{2} \right) = 10 \cdot \frac{37}{10} \Rightarrow 10 \cdot \frac{2x-3}{5} - 10 \cdot \frac{3x-2}{2} = 10 \cdot \frac{37}{10}$$

Simplificamos; este paso es importante, observa los paréntesis que aparecen:

$$10 \cdot \frac{2x-3}{5} - 10 \cdot \frac{3x-2}{2} = 10 \cdot \frac{37}{10} \Rightarrow 2(2x-3) - 5(3x-2) = 37$$

Hemos llegado a una ecuación que ya no tiene denominadores, pero que ahora tiene unos paréntesis que en la ecuación original solo estaban implícitos. Ya en el nivel 1 aprendimos a terminar de resolver esta ecuación:

$$2(2x-3) - 5(3x-2) = 37 \Rightarrow 4x-6-15x+10=37 \Rightarrow 4x-15x=37-4 \Rightarrow -11x=33 \Rightarrow x=-3$$

Solución: $x=2$

$\textcircled{2}$ El mínimo común múltiplo de los denominadores es $\text{mcm}(2,3,6)=6$

Multiplicamos por 6 los dos miembros y aplicamos la propiedad distributiva:

$$\frac{5x}{3} - \frac{x-9}{6} = \frac{5}{2} \Rightarrow 6 \cdot \frac{5x}{3} - 6 \cdot \frac{x-9}{6} = 6 \cdot \frac{5}{2}$$

Simplificamos; fíjate en el importantísimo paréntesis que aparece; omitirlo es una fuente continua de errores, así que ¡estate atento!:

$$6 \cdot \frac{5x}{3} - 6 \cdot \frac{x-9}{6} = 6 \cdot \frac{5}{2} \Rightarrow 10x - (x-9) = 15 \Rightarrow 10x - x + 9 = 15 \Rightarrow 10x - x = 15 - 9 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 9x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}. \text{ Solución: } x = \frac{2}{3}$$