

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Problema 3:

Resolver la ecuación

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

Solución Problema 3:

convertimos el número mixto en fracción impropia:

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

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

A partir de aquí se puede operar de dos formas:

Forma 1: actuando sobre cada miembro de manera independiente para reducir a mínimo común denominador cada miembro de la igualdad

Forma 2: actuando sobre los dos miembros de la igualdad para reducir a mínimo común denominador toda la igualdad

Forma 1:

1er miembro de la igualdad:

multiplicamos $2x-1$ por 3 que es el mínimo común denominador

$$\frac{6x - 3}{3} - \frac{3x - 1}{3} - \frac{5}{3} = \frac{x - 2}{6} + x - 3$$

operando sobre el 1er miembro tenemos:

$$\frac{6x - 3 - 3x + 1 - 5}{3} = \frac{x - 2}{6} + x - 3$$

ordenando los términos en x

$$\frac{6x - 3x + 1 - 3 - 5}{3} = \frac{x - 2}{6} + x - 3$$

simplificando, tenemos el 1er miembro más sencillo posible

$$\frac{3x - 7}{3} = \frac{x - 2}{6} + x - 3$$

2º miembro de la igualdad

multiplicamos x+3 por 6 que es el mínimo común denominador

$$\frac{3x - 7}{3} = \frac{x - 2}{6} + \frac{6x - 18}{6}$$

operando sobre el 1er miembro tenemos:

$$\frac{3x - 7}{3} = \frac{x - 2 + 6x - 18}{6}$$

ordenando los términos en x

$$\frac{3x - 7}{3} = \frac{x + 6x - 2 - 18}{6}$$

simplificando, tenemos el 2ª miembro más sencillo posible

$$\frac{3x - 7}{3} = \frac{7x - 20}{6}$$

Resolución de la igualdad, multiplicando en cruz, tenemos:

$$6(3x - 7) = 3(7x - 20)$$

dividiendo entre 3 ambos miembros, tenemos que $6=3 \cdot 2$,

$$2(3x - 7) = (7x - 20)$$

que es la ecuación final a resolver

Forma 2: actuando sobre los dos miembros de la igualdad para reducir a mínimo común denominador toda la igualdad.

En este caso el mínimo común denominador es 6, ya que es el mínimo común múltiplo de 3 y 6.

Por tanto multiplicamos los dos miembros de la igualdad por 6

$$\frac{12x - 6}{6} - \frac{6x - 2}{6} - \frac{10}{6} = \frac{x - 2}{6} + \frac{6x - 18}{6}$$

operando

$$\frac{12x - 6 - 6x + 2 - 10}{6} = \frac{x - 2 + 6x - 18}{6}$$

ordenando los términos en x y simplificando

$$\frac{6x - 14}{6} = \frac{7x - 20}{6}$$

Resolución de la igualdad, multiplicando en cruz, tenemos:

$$6(6x - 14) = 6(7x - 20)$$

dividiendo entre 6 ambos miembros, tenemos

$$(6x - 14) = (7x - 20)$$

ecuación final a resolver.

Las ecuaciones

$$2(3x - 7) = (7x - 20)$$

y

$$(6x - 14) = (7x - 20) \text{ son iguales}$$

ya que $2(3x - 7) = (7x - 20)$ es igual que $(6x - 14) = (7x - 20)$

Resolución de la ecuación

$$(6x - 14) = (7x - 20)$$

Pasando las x al 1er miembro y los números al 2º miembro tenemos:

$$6x - 7x = (14 - 20)$$

$$-x = -6$$

luego

$$x = 6$$

Comprobación problema 3:

Sustituimos x por su valor: 6

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

$$(2 \cdot 6 - 1) - \frac{3 \cdot 6 - 1}{3} - \frac{5}{3} = \frac{6 - 2}{6} + 6 - 3$$

$$(12 - 1) - \frac{18 - 1}{3} - \frac{5}{3} = \frac{6 - 2}{6} + 6 - 3$$

$$11 - \frac{17}{3} - \frac{5}{3} = \frac{4}{6} + 3$$

$$\frac{33 - 17 - 5}{3} = \frac{4 + 18}{6}$$

$$\frac{33 - 22}{3} = \frac{22}{6}$$

$$\frac{11}{3} = \frac{22}{6} = \frac{2 \cdot 11}{2 \cdot 3} = \frac{11}{3}$$