

FRACCIONES

Problema 71:

Calcular y simplificar los resultados:

$$\frac{3}{2x-4} + \frac{1}{x+2} - \frac{x+10}{2x^2-8}$$

Solución Problema 71:

$$\frac{3}{2x-4} + \frac{1}{x+2} - \frac{x+10}{2x^2-8} = \frac{3}{2(x-2)} + \frac{1}{x+2} - \frac{x+10}{2(x^2-4)}$$

Operamos en el denominador de las fracciones 1ª y 3ª para obtener el mínimo común múltiplo (mcm):

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

$$2x^2-8 = 2(x^2-4) = 2(x+2)(x-2)$$

Por tanto, el mcm será:

$$2x^2-8 = 2(x^2-4) = 2(x+2)(x-2)$$

Luego, se podrá escribir:

$$\frac{3}{2x-4} + \frac{1}{x+2} - \frac{x+10}{2x^2-8} = \frac{3}{2(x-2)} + \frac{1}{x+2} - \frac{x+10}{2(x^2-4)} =$$

Para mayor claridad, pondremos:

$$= \frac{3}{2(x-2)} + \frac{1}{x+2} - \frac{x+10}{2(x^2-4)} = \frac{3}{2(x-2)} + \frac{1}{x+2} - \frac{x+10}{2 \cdot (x+2) \cdot (x-2)} =$$

$$= \frac{3(x+2) + 1 \cdot 2(x-2) - (x+10)}{2 \cdot (x+2) \cdot (x-2)} = \frac{3(x+2) + 2(x-2) - (x+10)}{2 \cdot (x+2) \cdot (x-2)} =$$

$$= \frac{3x+6+2x-4-x-10}{2 \cdot (x+2) \cdot (x-2)} = \frac{4x-8}{2 \cdot (x+2) \cdot (x-2)} = \frac{4(x-2)}{2 \cdot (x+2) \cdot (x-2)} =$$

$$= \frac{2}{(x+2)} =$$

Si sacamos factor común "x" en el denominador de la 2ª fracción tenemos que:

$$x^2 + x = x(x + 1)$$

Es decir que: (x^2+x) es el mínimo común múltiplo (mcm), por tanto (por claridad vamos a utilizar $x(x+1)$) para reducir las tres fracciones a mcm:

$$\begin{aligned} \frac{x+1}{x} + \frac{x-2}{x(x+1)} - \frac{2x-1}{x+1} &= \frac{(x+1) \cdot (x+1) + (x-2) - x \cdot (2x-1)}{x(x+1)} = \\ &= \frac{(x+1)^2 + (x-2) - x \cdot (2x-1)}{x^2+x} = \frac{x^2+1+2x+x-2-(2x^2-x)}{x^2+x} = \\ &= \frac{x^2+1+2x+x-2-2x^2+x}{x^2+x} = \frac{-x^2-1+4x}{x^2+x} = \frac{-x^2+4x-1}{x^2+x} \\ &= \frac{-(x^2-4x+1)}{x^2+x} \end{aligned}$$