

ECUACIONES FRACCIONARIAS DE PRIMER GRADO CON DENOMINADORES MONOMIOS Y DENOMINADORES COMPUESTOS

Una Ecuación Fraccionaria de Primer Grado es aquella en la que alguno o todos sus términos tienen denominadores. Para resolverla, es necesario suprimir los denominadores para convertirla en una ecuación entera, pero equivalente a la misma.

Pasos para suprimir denominadores en una ecuación.

- ✓ *Primeramente, se halla el m.c.m. (mínimo común múltiplo) de los denominadores de ambos miembros de la ecuación.*
- ✓ *Seguidamente, se divide este m.c.m. entre cada denominador y el cociente obtenido se multiplica por el numerador respectivo.*
- ✓ *Por último, se resuelve la ecuación entera resultante.*

*** El mínimo común múltiplo (m. c. m.) es el producto de los factores primos comunes y no comunes, con su mayor exponente.

Ejemplo 1:

Resolver $\frac{x}{2} = \frac{x}{6} - \frac{1}{4}$, **m. c. m. = 12**

$$\frac{\overbrace{6}^{\quad}}{2} = \frac{\overbrace{2}^{\quad}}{6} - \frac{\overbrace{3}^{\quad}}{4}$$

$$\frac{x}{2} = \frac{x}{6} - \frac{1}{4}$$

Paso a Paso

Dividir el m. c. m. (12) entre cada denominador.

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

$$6x = 2x - 3$$

Multiplicar el cociente obtenido por el numerador respectivo.

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

Transponer términos al miembro izquierdo.

$$4x = -3$$

Reducir términos semejantes en el miembro izquierdo.

$$\frac{4x}{4} = -\frac{3}{4}$$

Dividir en ambos miembros por el coeficiente de x.

$$x = -\frac{3}{4}$$

Determinar la raíz o solución de la ecuación.

Ejemplo 2: $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4} - \frac{1}{10x} = \frac{1}{5}$,

m. c. m. = 20x →

$$\frac{\overbrace{10}^{\quad}}{2x} + \frac{\overbrace{5x}^{\quad}}{4} - \frac{\overbrace{2}^{\quad}}{10x} = \frac{\overbrace{4x}^{\quad}}{5}$$

$$\frac{1}{2x} + \frac{1}{4} - \frac{1}{10x} = \frac{1}{5}$$

Paso a Paso

Dividir el m. c.m entre cada denominador.

2	4	10	5	2
1	2	5	5	2
1	1	5	5	5
1	1	1	1	20

Se le agrega "x" al m.c.m.

$$10(1) + 5x(1) - 2(1) = 4x(1) \text{ Multiplicar el cociente obtenido por el numerador respectivo.}$$

$$10 + 5x - 2 = 4x$$

$$5x - 4x = 2 - 10 \text{ Transponer términos a ambos miembros.}$$

$$x = -8 \text{ Reducir términos semejantes y determinar la raíz.}$$

Ejemplo 3:
$$\frac{3}{2x+1} - \frac{2}{2x-1} - \frac{x+3}{4x^2-1} = 0$$

$$\frac{\overbrace{3}^{[2x-1]}}{2x+1} - \frac{\overbrace{2}^{[2x+1]}}{2x-1} - \frac{\overbrace{x+3}^{[1]}}{(2x+1)(2x-1)} = 0, \quad \text{m. c. m.} = (2x+1)(2x-1)$$

$$3(2x-1) - 2(2x+1) - 1(x+3) = 0$$

$$6x - 3 - 4x - 2 - x - 3 = 0$$

$$6x - 4x - x = 3 + 2 + 3$$

$$6x - 5x = 8$$

$$x = 8$$

$2x+1$	$2x-1$	$4x^2-1$
$2x+1$	$2x-1$	$(2x+1)(2x-1)$
M.C.M.: $(2x+1)(2x-1)$		

Concepto: Se llama M.C.M. de varias expresiones algebraicas enteras, al producto de sus factores literales primos comunes y no comunes tomados con su mayor exponente.

Ejemplo 4:
$$\frac{x-2}{x^2+2x-3} - \frac{x+1}{x^2-9} = \frac{4}{x^2-4x+3}$$

$$\frac{\overbrace{x-2}^{[x-3]}}{(x+3)(x-1)} - \frac{\overbrace{x+1}^{[x-1]}}{(x+3)(x-3)} = \frac{\overbrace{4}^{[x+3]}}{(x-3)(x-1)}, \quad \text{m. c. m.} = (x+3)(x-3)(x-1)$$

$$(x-3)(x-2) - (x-1)(x+1) = 4(x+3)$$

$$x^2 - 5x + 6 - (x^2 - 1) = 4x + 12$$

$$x^2 - 5x + 6 - x^2 + 1 = 4x + 12$$

$$x^2 - 5x - x^2 - 4x = 12 - 1 - 6$$

$$-9x = 12 - 7$$

$$-9x = 12 - 7$$

$$-9x = 5$$

$$\frac{-9x}{-9} = \frac{5}{-9}$$

$$x = -\frac{5}{9}$$

x^2+2x-3	x^2-9	x^2-4x+3
$(x+3)(x-1)$	$(x+3)(x-3)$	$(x-3)(x-1)$
M.C.M.: $(x+3)(x-3)(x-1)$		

PRÁCTICA #16

Resuelva las siguientes ecuaciones de primer grado con denominadores.

1.
$$\frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{4} = \frac{x-4}{5}$$

2.
$$x - \frac{x+2}{12} = \frac{5x}{2}$$

$$3. \frac{2}{3} \left(\frac{x+1}{5} \right) = \frac{3}{4} \left(\frac{x-6}{3} \right)$$

$$4. \frac{2}{3x} - \frac{5}{x} = \frac{7}{10} - \frac{3}{2x} + 1$$

$$5. \frac{3}{5} + \frac{3}{2x-1} = 0$$

$$6. \frac{5}{x^2-1} = \frac{1}{x-1}$$

$$7. \frac{1}{3x-3} + \frac{1}{4x+4} = \frac{1}{12x-12}$$

$$8. \frac{3}{x-4} = \frac{2}{x-3} + \frac{8}{x^2-7x+12}$$

$$9. \frac{1+2x}{1+3x} - \frac{1-2x}{1-3x} = -\frac{3x-14}{1-9x^2}$$

$$10. \frac{4x+1}{4x-1} - \frac{6}{16x^2-1} = \frac{4x-1}{4x+1}$$

$$11. \frac{1}{6-2x} - \frac{4}{5-5x} = \frac{10}{12-4x} - \frac{3}{10-10x}$$

$$12. \frac{3x-1}{x^2+7x+12} = \frac{1}{2x+6} + \frac{7}{6x+24}$$

$$13. \frac{1}{(x-1)^2} - \frac{3}{2x-2} = \frac{-3}{2x+2}$$

$$14. \frac{x-2}{x^2+8x+7} = \frac{2x-5}{x^2-49} - \frac{x-2}{x^2-6x-7}$$

$$15. \frac{6x+1}{3} - \frac{11x-2}{9} - \frac{1}{4}(5x-2) = \frac{5}{6}(6x+1)$$

“La esencia de las matemáticas no es hacer las cosas simples complicadas, sino hacer las cosas complicadas simples”. S. Gudder.