

REVISIÓN GENERAL DE M.C.M., M.C.D., SUMA, RESTA, MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS FRACCIONES

M.C.M. Y M.C.D.

M.C.M. = MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO

M.C.D. = MÁXIMO COMÚN DIVISOR

Los **procedimientos prácticos** para obtener el **M.C.M.** y **M.C.D.** de dos o más polinomios son:

1º) Se descomponen en factores, o sea que se factoriza cada uno de los polinomios.

2º) Para el **M.C.M.**: Se toman los factores **comunes** y **no comunes** con los **mayores** exponentes

3º) Para el **M.C.D.**: Se toman los factores **comunes** con los **menores** exponentes.

Ejemplo:

$$P(x) = 2x^3 - 5x^2 - 2x + 5 = x^2(2x - 5) - 1(2x - 5) = (x^2 - 1) \cdot (2x - 5) = \underline{(x-1) \cdot (x+1) \cdot (2x-5)}$$

$$Q(x) = x^2 - 2x + 1 = \underline{(x-1)^2}$$

$$\mathbf{M.C.M} = (x-1)^2 \cdot (x+1) \cdot (2x-5)$$

$$\mathbf{M.C.D.} = (x-1)$$

Actividades:

1) Halla entre los siguientes polinomios el M.C.M. y M.C.D.

$$\begin{aligned} \text{a) } x^3 - 9x^2 + 27x - 27 &= \\ x^3 - 5x^2 + 3x + 9 &= \\ x^2 - 9 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 2x^2 + 4x + 2 &= \\ 4x^3 + 4x^2 - 8x - 8 &= \\ 8x^2 - 8x - 16 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 3x^2 - 12x + 12 &= \\ 6x^2 - 6x - 12 &= \\ 9x^2 - 36 &= \end{aligned}$$

➤ SUMA Y RESTA DE FRACCIONES ALGEBRAICAS:

PASOS:

1) Factorizar los denominadores.

2) Buscar el M.C.M. entre los denominadores.

3) Resolver como las operaciones con fracciones.

4) En el numerador se puede hacer: separar en términos, distributiva, reducir polinomio, factorizar.

5) Si es posible simplificar.

Actividades:

2) Indica el dominio de las siguientes expresiones algebraicas fraccionarias y resuelve las siguientes operaciones:

$$\text{a) } \frac{2}{x+3} - \frac{2}{x^2+7x+12} =$$

$$\text{b) } \frac{x-1}{x^2-x-6} + \frac{-1}{x+2} - \frac{2}{x-3} =$$

$$\text{c) } \frac{x+10}{x^2-4} + \frac{2x+4}{x^2+4x+4} =$$

$$\text{d) } \frac{x-1}{2x+2} - \frac{x+2}{x^2+2x+1} + \frac{2}{4x+4} =$$

Multipliación de fracciones algebraicas:

Pasos: 1) Factoriza tanto a los numeradores como a los denominadores.

2) Simplifica

$$\text{Ejemplo: } \frac{x^2-9}{x^2+2x+1} \cdot \frac{2x+2}{3x-9} = \frac{(x-3)\cancel{(x+3)}}{(x+1)^2} \cdot \frac{2\cancel{(x+1)}}{3(x-3)} = \frac{(x+3) \cdot 2}{(x+1) \cdot 3}$$

Actividades:

3) Efectúa las siguientes multiplicaciones:

$$\text{a) } \frac{2}{x^2-3x} \cdot \frac{x-3}{x} =$$

$$\text{b) } \frac{x-1/2}{x^2-2x+4} \cdot (x^3+8) \cdot \frac{-8x}{2x^2+3x-2} =$$

$$\text{c) } \frac{x^2+4}{x^2-4} \cdot \frac{x^2-4x+4}{x^3-2x^2+4x-8} =$$

División de fracciones algebraicas:

Convertir en multiplicación, invirtiendo la 2º fracción.

Ejemplo:

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

Actividades:

4) Efectúa las siguientes divisiones:

a) $\frac{x^3-8}{x^2-4} : \frac{2x^4+4x^3+8x^2}{2x^3+4x^2} =$

b) $\frac{x^2+x-6}{x^2-1} : \frac{x^2+5x+6}{x^2+x-2} =$

c) $\frac{x+3}{x^2-1} : \frac{x^2+6x+9}{2x-2} =$

5) Resuelve las siguientes operaciones combinadas, llega a la expresión más sencilla:

a) $\frac{x^2+5x+ax+5a}{x^2+25+10x} \cdot \frac{x^2-a^2}{(x+a)^3} : \frac{1}{x+5} =$

b) $\left[\frac{x+2}{x^2+x} + \frac{1}{x-1} \right] : \frac{7x^2+7x-7}{14x^2-14} =$

c) $\left[\frac{x^2+7x+6}{x^2+2x+1} - \frac{1}{x+1} \right] : \frac{x^2+6x+5}{x^2-1} =$

d) $\frac{\frac{x}{x-3} + \frac{2}{x^2-6x+9}}{\frac{x-2}{x-3}} =$

e) $-\frac{x+5}{x^2+6x+5} + \frac{x^2-25}{x^2-2x-3} \cdot \frac{x-3}{x^2+10x+25} =$

f) $\frac{x-2}{x^2-4} + \frac{x+2}{x^2-x-6} : \frac{5x-10}{x^2-9} =$

Respuestas de los diferentes ejercicios:

1.a) M.C.M.: $(x-3)^2 \cdot (x+1) \cdot (x+3)$

M.C.D.: $(x-3)$

1.b) M.C.M.: $8 \cdot (x+1)^2 \cdot (x^2-2) \cdot (x-2)$

M.C.D.: $2 \cdot (x+1)$

1.c) M.C.M.: $18 \cdot (x-2)^2 \cdot (x+1) \cdot (x+2)$

M.C.D.: $3 \cdot (x-2)$

2.a) Dm= R-{-3;-4} Resultado: $\frac{2}{x+4}$

2.b) Dm= R-{-2; 3} Resultado: $\frac{-2}{x-3}$

2.c) Dm= R-{2;-2} Resultado: $\frac{3}{x-2}$

2.d) Dm= R-{-1} Resultado: $\frac{x-4}{2 \cdot (x+1)}$

3.a) Resultado: $\frac{2}{x^2}$

3.b) Resultado: $-4x$

3.c) Resultado: $\frac{1}{x+2}$

4.a) Resultado: 1

4.b) Resultado: $\frac{x-2}{x+1}$

4.c) Resultado: $\frac{2}{(x+1) \cdot (x+3)}$

5.a) Resultado: $\frac{x-a}{x+a}$

5.b) Resultado: $\frac{4}{x}$

5.c) Resultado: $\frac{x-1}{x+1}$

5.d) Resultado: $\frac{x-1}{x-3}$

5.e) Resultado: $\frac{-10}{(x+1) \cdot (x+5)}$

5.f) Resultado: $\frac{x^2+12x}{5(x+2) \cdot (x-2)}$