

GUIA N°7

Escuela: Colegio Provincial Barrio Parque Rivadavia Norte

Docente: Ing. Civil BONDUEL, Ana Sofia

Curso: 6° año

Área: Matemática Aplicada.

Contenido: Expresiones algebraicas fraccionarias. Simplificación de fracciones algebraicas . Operaciones con fracciones algebraicas: suma, resta, multiplicación y división.

Expresiones algebraicas fraccionarias

Las expresiones algebraicas fraccionarias son aquellas en las que las variables están en los denominadores, o forman parte de un numerador con exponente negativo.

Podemos definir las como el cociente entre dos polinomios $P(x)/Q(x)$, siempre que el divisor no sea el polinomio nulo o el de grado cero.

Las operaciones que se pueden realizar con las expresiones algebraicas no enteras, son la suma, resta, multiplicación y división.

Suma de Expresiones Algebraicas Fraccionarias

Si tenemos dos expresiones de la forma $P(x)/Q(x)$ y $M(x)/N(x)$, entonces, podemos definir la suma como

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} =$$

Para poder realizar la operación, antes, definiremos el mínimo común múltiplo de un grupo de polinomios.

Si tenemos dos o más polinomios, se los factora y se considera el producto de los factores comunes, y no comunes, con su mayor exponente (esto sería el mínimo común múltiplo).

Sea $P(x)/Q(x)$ y $M(x)/N(x)$, y sea además, $C(x)$ el mínimo común múltiplo de $Q(x)$ y $N(x)$ es:

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} =$$

$$\frac{P(x)N(x)}{Q(x)N(x)} + \frac{M(x)Q(x)}{N(x)Q(x)} =$$

$$\frac{P(x)N(x) + M(x)Q(x)}{N(x)Q(x)} =$$

$$\frac{\frac{N(x)Q(x)}{N(x)Q(x)}P(x)N(x) + \frac{N(x)Q(x)}{N(x)Q(x)}M(x)Q(x)}{N(x)Q(x)} =$$

$$\frac{\frac{N(x)Q(x)}{Q(x)}P(x) + \frac{N(x)Q(x)}{N(x)}M(x)}{N(x)Q(x)} =$$

$$N(x)Q(x) = C(x)$$

$$\frac{\frac{C(x)}{Q(x)}P(x) + \frac{C(x)}{N(x)}M(x)}{C(x)} =$$

Ejemplo de suma algebraica fraccionaria:

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2}{x+1} + \frac{x^2 - 2x}{x^3 + 2x^2 + x} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2}{x+1} + \frac{x^2 - 2x}{x(x^2 + 2x + 1)} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2}{x+1} + \frac{x^2 - 2x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2}{(x+1)x(x+1)} + \frac{x^2 - 2x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2x(x+1)}{x(x+1)^2} + \frac{x^2 - 2x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2x(x+1) + (x^2 - 2x)}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2x(x+1) \frac{x(x+1)^2}{x(x+1)^2} + (x^2 - 2x) \frac{x(x+1)^2}{x(x+1)^2}}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2 \frac{x(x+1)^2}{(x+1)} + (x^2 - 2x) \frac{x(x+1)^2}{x(x+1)^2}}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2x(x+1) + x^2 - 2x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2x^2 + 2x + x^2 - 2x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{3x^2}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} + \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{3x}{(x+1)^2} =$$

Ejemplo de resta algebraica fraccionaria:

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2}{x+1} + \frac{-(x^2-2x)}{x^2+2x^2+x} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2}{x+1} + \frac{-x^2+2x}{x(x^2+2x+1)} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2}{x+1} + \frac{-x^2+2x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2}{(x+1)x(x+1)} + \frac{-x^2+2x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2x(x+1)}{x(x+1)^2} + \frac{-x^2+2x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2x(x+1) + (-x^2+2x)}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2x(x+1) \frac{x(x+1)^2}{x(x+1)^2} + (-x^2+2x) \frac{x(x+1)^2}{x(x+1)^2}}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2 \frac{x(x+1)^2}{(x+1)} + (-x^2+2x) \frac{x(x+1)^2}{x(x+1)^2}}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2x(x+1) - x^2 + 2x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{2x^2 + 2x - x^2 + 2x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{x^2 + 4x}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{x(x+4)}{x(x+1)^2} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} - \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{x+4}{(x+1)^2} =$$

MatematicaParaEstudiantes.net

Multiplicación de Expresiones Algebraicas Fraccionarias

Dada dos expresiones algebraicas fraccionarias, se define la multiplicación de la siguiente manera:

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \cdot \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{(P \cdot M)(x)}{(Q \cdot N)(x)}$$

Ejemplo de multiplicación algebraica fraccionaria:

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{5x}{x^2 - 1}$$

$$\frac{M(x)}{N(x)} = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$$

$$\frac{(P \cdot M)(x)}{(Q \cdot N)(x)} = \frac{5x(x^2 - 2x)}{(x^2 - 1)(x + 1)} =$$

$$\frac{(P \cdot M)(x)}{(Q \cdot N)(x)} = \frac{5xx(x - 2)}{(x - 1)(x + 1)(x + 1)} =$$

$$\frac{(P \cdot M)(x)}{(Q \cdot N)(x)} = \frac{5x^2(x - 2)}{(x - 1)(x + 1)^2} =$$

MatemáticaParaEstudiantes.net

División de Expresiones Algebraicas Fraccionarias

Para definir la división de expresiones algebraicas fraccionarias, se define "la recíproca" para poder realizar dicha división, como una multiplicación.

Sea $M(x)/N(x)$ con $M(x) \neq 0$, la expresión $N(x)/M(x)$ se llama recíproca de la anterior. Y con esto, la división se define en términos de la multiplicación:

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \div \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{P(x)}{Q(x)} \cdot \frac{N(x)}{M(x)} = \frac{(P \cdot N)(x)}{(Q \cdot M)(x)}$$

Ejemplo de división algebraica fraccionaria:

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{5x}{x^2 - 1}$$

$$\frac{M(x)}{N(x)} = \frac{x^2 - 2x}{x - 1}$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \div \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{(P \cdot N)(x)}{(Q \cdot M)(x)} = \frac{5x(x + 1)}{(x^2 - 1)(x^2 - 2x)} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \div \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{(P \cdot N)(x)}{(Q \cdot M)(x)} = \frac{5x(x + 1)}{(x - 1)(x + 1)x(x - 2)} =$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \div \frac{M(x)}{N(x)} = \frac{(P \cdot N)(x)}{(Q \cdot M)(x)} = \frac{4x}{(x - 1)(x - 2)} =$$

MatemáticaParaEstudiantes.net

FINES I

MATEMÁTICA APLICADA