# Expresiones Racionales - Multiplicar Expresiones Racionales

GEMA 1200 - Fundamentos del Álgebra

Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de Aguadilla

# Multiplicación de Expresiones Racionales

La multiplicación de expresiones racionales sigue la regla de multiplicar numeradores entre sí y denominadores entre sí. Cuando las expresiones contienen polinomios, es fundamental factorizar para simplificar el resultado final.

**Tipos de expresiones racionales a multiplicar:**

1. Monomios de múltiples variables.
2. Expresiones cuadráticas con coeficientes principales iguales a 1.
3. Expresiones que contienen polinomios cuadráticos con coeficientes principales distintos de 1.

# Ejercicio 1 - Multiplicación de Monomios

Multiplica y simplifica la expresión $\frac{x^2y}{4z} \cdot \frac{8z^2}{xy^2}$.

# Intenta Resolverlo

# Solución Ejercicio 1

Multiplicando las expresiones y simplificando:

$$\frac{x^2y}{4z} \cdot \frac{8z^2}{xy^2} = \frac{x^2y \cdot 8z^2}{4z \cdot xy^2} = \frac{2x \cdot z}{y}$$

# Ejercicio 2 - Expresiones Cuadráticas con Coeficientes Principales = 1

Multiplica y simplifica la expresión $\frac{x+2}{x^2-4} \cdot \frac{x^2-4}{x-2}$.

# Intenta Resolverlo

# Solución Ejercicio 2

Dada la expresión a simplificar:

$$\frac{x+2}{x^2-4} \cdot \frac{x^2-4}{x-2}$$

Observamos que $x^2 - 4$ es una diferencia de cuadrados, lo que nos permite reescribir la expresión como:

$$\frac{x+2}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{(x+2)(x-2)}{x-2}$$

Cancelando los términos comunes en el numerador y el denominador, obtenemos:

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

No obstante, debemos considerar las restricciones para $x$. No podemos tener $x - 2 = 0$ ni $x + 2 = 0$, lo que nos lleva a $x \neq 2$ y $x \neq -2$,

# Ejercicio 3 - Polinomios Cuadráticos con Coeficientes Principales Distintos de 1

Multiplica y simplifica la expresión $\frac{2x^2+3x-2}{x^2+x-6} \cdot \frac{x^2-4x+4}{2x^2-5x+2}$.

# Intenta Resolverlo

# Intenta Resolverlo

# Solución Ejercicio 3

Primero, factorizamos cada polinomio en el numerador y el denominador de las fracciones dadas:

$$\frac{2x^2+3x-2}{x^2+x-6}\cdot\frac{x^2-4x+4}{2x^2-5x+2}$$

Para $2x^2+3x-2$, buscamos dos números que se multipliquen para dar $-4$ (coeficiente líder $\times$ término constante) y que sumen 3. Estos son 4 y $-1$, así que factorizamos:

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

Para $x^2+x-6$, buscamos números que se multipliquen para dar $-6$ y que sumen 1. Estos son 3 y $-2$, por lo tanto:

$$x^2+x-6=(x-2)(x+3)$$

Para $x^2-4x+4$, reconocemos un trinomio cuadrado perfecto:

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

Para $2x^2 - 5x + 2$, buscamos números que se multipliquen para dar 4 y sumen $-5$. Estos son $-4$ y $-1$, así que:

$$2x^2 - 5x + 2 = (2x - 1)(x - 2)$$

Sustituyendo estas factorizaciones en la expresión original y simplificando:

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

Cancelamos los términos comunes $(2x - 1)$ y $(x - 2)$,

$$\frac{(x+2)}{x+3}$$

Por lo tanto, la expresión simplificada es:

$$\frac{(x+2)}{x+3} \quad \text{para} \quad x \neq -3, \neq 2 \neq \frac{1}{2}$$

# Ejercicios de Práctica

1. Multiplica y simplifica la expresión $\frac{x-2}{x^2-x-6} \cdot \frac{x^2+3x+2}{x-3}$.
2. Dada la expresión $\frac{2x^2-5x+2}{x^2+4x+4} \cdot \frac{x^2+2x+2}{2x^2-x-1}$, multiplica y simplifica tanto como sea posible.
3. Considera la expresión $\frac{x^2-9}{x^2-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4x+4}$. Multiplica y simplifica, identificando cualquier restricción en $x$.