Producto

Para efectuar la multiplicación entre dos fracciones algebraicas que incluyen polinomios, se multiplica numerador por numerador y denominador por denominador. Para facilitar las multiplicaciones, se factorizan los numeradores y denominadores de las fracciones que se van a multiplicar. El producto de fracciones algebraicas se puede denotar por ( )( ) o por un punto (·).

Ejemplo 1. Multiplicar las fracciones algebraicas $\frac{x^2-6x+5}{x^2-15x+56}$ y $\frac{x^2-5x-24}{x^2+2x-35}$

$$\left(\frac{x^2-6x+5}{x^2-15x+56}\right)\left(\frac{x^2-5x-24}{x^2+2x-35}\right)=$$

Vamos a multiplicar numerador por numerador y denominador por denominador. Para facilitar las operaciones, se factorizan los numeradores y denominadores de las fracciones:

Primera Fracción	Segunda Fracción
Numerador$= x^2-6x+5=(x-1)(x-5)$	Numerador$= x^2-5x-24=(x-8)(x+3)$
Denominador$= x^2-15x+56=(x-7)(x-8)$	Denominador$= x^2+2x-35=(x+7)(x-5)$

Reescribiendo la multiplicación con las factorizaciones que se hicieron, tenemos que:

$$\left(\frac{x^2-6x+5}{x^2-15x+56}\right)\left(\frac{x^2-5x-24}{x^2+2x-35}\right)=\left(\frac{(x-1)(x-5)}{(x-7)(x-8)}\right)\left(\frac{(x-8)(x+3)}{(x+7)(x-5)}\right)$$

Multiplicando numerador por numerador y denominador por denominador:

$$\left(\frac{(x-1)(x-5)}{(x-7)(x-8)}\right)\left(\frac{(x-8)(x+3)}{(x+7)(x-5)}\right)=\frac{(x-1)(x-5)(x-8)(x+3)}{(x-7)(x-8)(x+7)(x-5)}$$

Luego se eliminan los factores comunes, que son aquellos que aparecen tanto en el denominador como en el numerador.

$$\frac{(x-1)\cancel{(x-5)}\cancel{(x-8)}(x+3)}{(x-7)\cancel{(x-8)}(x+7)\cancel{(x-5)}}=\frac{(x-1)(x+3)}{(x-7)(x+7)}=\frac{x^2+2x-3}{x^2-49}$$

El resultado de la multiplicación es:

$$\left(\frac{x^2-6x+5}{x^2-15x+56}\right)\left(\frac{x^2-5x-24}{x^2+2x-35}\right)=\frac{x^2+2x-3}{x^2-49}$$

Ejemplo 2. Multiplicar las fracciones algebraicas $\frac{(2m+1)}{(n+2)}$ y $\frac{(m+2)}{(k+p)}$

$$\frac{(2m+1)}{(n+2)}\cdot\frac{(m+2)}{(k+p)}=$$

Vamos a multiplicar numerador por numerador y denominador por denominador. Para facilitar las operaciones, se factorizan los numeradores y denominadores de las fracciones, pero en este ejemplo no se pueden factorizar.

Multiplicando numerador por numerador y denominador por denominador:

$$\overset{\times}{}$$

$$\frac{(2m+1)}{(n+2)}\cdot\frac{(m+2)}{(k+p)}=\frac{(2m+1)(m+2)}{(n+2)(k+p)}=\frac{2m^2+5m+2}{kp+np+2k+2p}$$

$$\underset{\times}{}$$