



Racionalización de Binomios

Ejercicio 2

Racionalizar el denominador de la siguiente fracción como el denominador es un binomio, el factor racionalizante es la conjugada, es decir 2 raíz de 3 + 5 raíz de 7 multiplicamos numerador y denominador por el factor racionalizante. Observa detenidamente los productos de numerador y denominador

$$\frac{2\sqrt{3} + 5\sqrt{7}}{2\sqrt{3} - 5\sqrt{7}} \quad FR = 2\sqrt{3} + 5\sqrt{7} \quad \frac{2\sqrt{3} + 5\sqrt{7}}{2\sqrt{3} - 5\sqrt{7}} \cdot \frac{2\sqrt{3} + 5\sqrt{7}}{2\sqrt{3} + 5\sqrt{7}}$$

Binomio → **El Factor Racionalizante es la conjugada**

Los dos factores del denominador son iguales así que podemos escribir un solo paréntesis y elevarlo al cuadrado esto es el cuadrado de una suma el primer producto notable que estudiamos en la sección de Productos Notables de matemática de 2do año

$$\frac{2\sqrt{3} + 5\sqrt{7}}{2\sqrt{3} - 5\sqrt{7}} \quad FR = 2\sqrt{3} + 5\sqrt{7} \quad \frac{2\sqrt{3} + 5\sqrt{7}}{2\sqrt{3} - 5\sqrt{7}} \cdot \frac{2\sqrt{3} + 5\sqrt{7}}{2\sqrt{3} + 5\sqrt{7}}$$

Binomio → **El Factor Racionalizante es la conjugada**

$$\frac{(2\sqrt{3} + 5\sqrt{7})^2}{(2\sqrt{3} - 5\sqrt{7})(2\sqrt{3} + 5\sqrt{7})} \quad \text{Cuadrado de la Suma}$$

En el denominador tenemos el producto de conjugadas procederemos a realizar el desarrollo de estos productos en el numerador cuadrado del 1ro, mas, el doble del 1ro por el 2do, más el cuadrado del 2do en el denominador resulta cuadrado del 1ro menos cuadrado del 2do

$$\frac{(2\sqrt{3} + 5\sqrt{7})^2}{(2\sqrt{3} - 5\sqrt{7})(2\sqrt{3} + 5\sqrt{7})} \quad \text{Cuadrado de la Suma}$$

Producto de Conjugadas



$$\frac{(2\sqrt{3} + 5\sqrt{7})^2}{(2\sqrt{3} - 5\sqrt{7})(2\sqrt{3} + 5\sqrt{7})} = \frac{(2\sqrt{3})^2 + 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{7} + (5\sqrt{7})^2}{(2\sqrt{3})^2 - (5\sqrt{7})^2}$$

La potencia de un producto es igual al producto de las potencias y en este término se multiplican los coeficientes y los radicales, y nos queda 20 raíz de 21 los cuadrados eliminan las raíces ahora efectuaremos los productos indicados

$$\begin{aligned} \frac{(2\sqrt{3} + 5\sqrt{7})^2}{(2\sqrt{3} - 5\sqrt{7})(2\sqrt{3} + 5\sqrt{7})} &= \frac{(2\sqrt{3})^2 + 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{7} + (5\sqrt{7})^2}{(2\sqrt{3})^2 - (5\sqrt{7})^2} \\ &= \frac{2^2(\sqrt{3})^2 + 20\sqrt{21} + 5^2(\sqrt{7})^2}{2^2(\sqrt{3})^2 - 5^2(\sqrt{7})^2} = \frac{4 \cdot 3 + 20\sqrt{21} + 25 \cdot 7}{4 \cdot 3 - 25 \cdot 7} = \frac{12 + 20\sqrt{21} + 175}{12 - 175} \end{aligned}$$

En el numerador podemos simplificar los términos enteros y en el denominador efectuamos la resta la forma más simple de la fracción dada es esta

$$= \frac{12 + 20\sqrt{21} + 175}{12 - 175} = \frac{20\sqrt{21} + 187}{-163}$$