

Fracciones Algebraicas

Dominando expresiones racionales en el álgebra

¿Qué es una Fracción Algebraica?

Conceptos Fundamentales

Una **fracción algebraica** es el cociente de dos polinomios $P(x) / Q(x)$, donde el denominador $Q(x)$ no puede ser cero.

Valores Excluidos y Dominio

El **dominio** de una expresión racional son todos los números reales, excepto aquellos que hacen que el denominador sea **cero**.

Por ejemplo, en $1 / (x - 3)$, el valor excluido es $x = 3$ porque dividir por cero es una operación indefinida.

$$\frac{P(x)}{Q(x)}$$

← Numerador

← Denominador

▼

Restricción: $Q(x) \neq 0$

Ejemplo:

Si $1 / (x - 3) \rightarrow x \neq 3$

Simplificación de Fracciones

Factorizar

Factorizar numerador y denominador usando trinomios o factor común.

Factorizar

$$x^2 - 4 \rightarrow (x - 2)(x + 2)$$

Cancelar Factores

Eliminar factores comunes presentes en numerador y denominador (si multiplican).

$$\frac{\cancel{(x+2)}(x-3)}{\cancel{(x+2)}(x+5)} \rightarrow \frac{x-3}{x+5}$$

Resultado Final

La fracción resultante es la forma más simple de la expresión original.

$$\frac{(x-3)\cancel{(x+2)}}{(x+5)\cancel{(x+2)}} \rightarrow \frac{x-3}{x+5}$$

Simplificación

Verificación de Conceptos



Pregunta 1:

¿Cuál es el valor excluido en la fracción $5 / (x + 8)$?

Pregunta 2:

¿Se pueden simplificar términos que se están sumando en una fracción?

Pregunta 3:

Si una fracción es $(x-1)/(x-1)$, ¿cuál es su valor simplificado?

Respuestas en la siguiente diapositiva...

Verificación de Conceptos



Respuesta 1:

$$x = -8$$

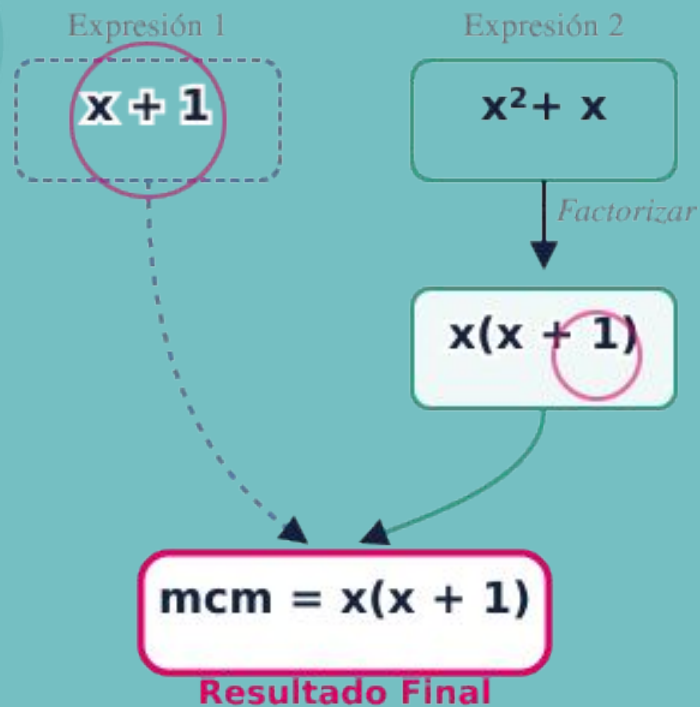
Respuesta 2:

No, solo se pueden simplificar factores que se multiplican.

Respuesta 3:

1 (siempre que x sea distinto de 1)

Suma y Resta: El Mínimo Común Múltiplo (mcm)



Denominadores Distintos

Para sumar o restar fracciones algebraicas con distintos denominadores, debemos hallar el **mcm** de los polinomios.

Procedimiento con Denominadores Compuestos

1. Factoriza cada denominador al máximo.
2. El mcm se forma con los factores comunes y no comunes con su **mayor exponente**.
3. Convierte cada fracción a una equivalente con el denominador común.

Operaciones Combinadas con Fracciones Algebraicas

FRACCIONES ALGEBRAICAS

Suma y Resta 1

$$\frac{x}{3x^2y} + \frac{x+1}{6xy^2} - \frac{3}{9xy}$$



Multiplicación y División

Numeradores

$$\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$$

Denominadores

¡Invertir!

$$\frac{A}{B} \div \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C}$$

En la multiplicación, multiplicamos numeradores entre sí y denominadores entre sí. ¡Siempre simplifica antes de multiplicar!

Para dividir, invertimos la segunda fracción (el divisor) y procedemos como una multiplicación normal.

Aplicación en Contextos Reales



Imagina que calculas el tiempo para llenar una cisterna en Quito. Si una tubería tiene caudal $1/x$ y la otra $1/(x+2)$, ¿por qué usar fracciones algebraicas?

Aplicación en Contextos Reales



Podrías haber dicho...

Las fracciones algebraicas representan tasas de trabajo variables. Permiten modelar situaciones donde la eficiencia depende de una variable desconocida.

El denominador común nos ayuda a encontrar el tiempo total combinado de las dos tuberías.

Vocabulario de la Lección

1.

Factorizar

a) Tipo de expresión que se representa como una razón o fracción.

2.

Dominio

b) Proceso de escribir un polinomio como producto de términos más simples.

3.

mcm

c) Expresión de menor grado que es divisible por cada uno de los denominadores.

4.

Racional

d) Conjunto de valores para los cuales la expresión está definida.

Vocabulario de la Lección



1.

Factorizar

b) Proceso de escribir un polinomio como producto de términos más simples.

2.

Dominio

d) Conjunto de valores para los cuales la expresión está definida.

3.

mcm

c) Expresión de menor grado que es divisible por cada uno de los denominadores.

4.

Racional

a) Tipo de expresión que se representa como una razón o fracción.

Resumen de la Lección

Puntos Clave para Recordar:

- **Dominio:** Identifica siempre los valores que hacen cero el denominador.
- **Simplificación:** No intentes cancelar términos sumados; primero factoriza.
- **Operaciones:** El mcm es fundamental para sumas y restas exitosas.
- **División:** Recuerda convertirla en multiplicación invirtiendo la segunda fracción.

¡Domina la factorización y dominarás las fracciones algebraicas!

