

PROBLEMAS DE EXPRESIONES ALGEBRÁICAS Y OPERACIONES

Problema 39:

Hacer irreducible la fracción:

$$\frac{x^3 - x}{x^3 - 2x^2 + x}$$

Solución Problema 39:

Se llama fracción irreducible aquella cuyos términos son primos entre sí, o sea, no tienen ningún factor común.

Por tanto extraemos todos los factores comunes que podamos:

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

$(x^2 - 1)$ es una identidad notable: suma por diferencia = diferencia de cuadrados:

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

$x^2 - 2x + 1$ es una ecuación de segundo grado:

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 4}}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Luego la descomposición en factores es:

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

Sustituyendo los valores en la fracción original tenemos:

$$\frac{(x^2 - 1)}{x^2 - 2x + 1} = \frac{(x - 1)(x + 1)}{(x - 1)^2} = \frac{\cancel{(x - 1)}(x + 1)}{\cancel{(x - 1)}(x - 1)} = \frac{(x + 1)}{(x - 1)}$$