

3d

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

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

$$\frac{x^2 + 3x + 2 - x^2 + 3x - 2}{(x-1)(x+2)} = \frac{6x}{(x-1)(x+2)}$$

3e

$$\frac{1}{x} + \frac{x}{x-5} = \frac{x-5}{x(x-5)} + \frac{x \cdot x}{x(x-5)} =$$

$$\frac{x-5}{x(x-5)} + \frac{x^2}{x(x-5)} = \frac{x-5+x^2}{x(x-5)} = \frac{x^2+x-5}{x(x-5)}$$

3f

$$\frac{5}{x-1} - \frac{x}{x^2-1} = \frac{(x+1) \cdot 5}{x^2-1} - \frac{1 \cdot x}{x^2-1} =$$

$$\frac{5x+5}{x^2-1} - \frac{x}{x^2-1} = \frac{5x+5-x}{x^2-1} = \frac{4x+5}{x^2-1}$$

3g

$$2x + \frac{1}{x-2} = \frac{(x-2) \cdot 2x + 1}{x-2} = \frac{2x^2 - 4x + 1}{x-2}$$

3h

$$x - 1 - \frac{x}{x + 5} = \frac{(x + 5) \cdot (x - 1) - x}{x + 5} =$$

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

4a

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

4b

$$\frac{x^2-4}{x-1} \cdot \frac{2x}{x^2+2x} = \frac{(x+2)(x-2)}{x-1} \cdot \frac{2x}{x(x+2)} =$$

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

4c

$$\frac{x+5}{x-1} \cdot \frac{2x-2}{x-5} = \frac{(x+5) \cdot 2 \cdot (x-1)}{(x-1)(x-5)} = \frac{(x+5) \cdot 2}{(x-5)}$$

4d

$$\frac{5x^3}{x-2} \cdot \frac{2x-4}{x^2+4x} = \frac{5x^3 \cdot 2 \cdot (x-2)}{(x-2) \cdot x \cdot (x+4)} = \frac{5x^2 \cdot 2}{(x+4)} =$$

$$\frac{10x^2}{x+4}$$

4e

$$\frac{3x - 9}{x - 1} \cdot \frac{2x - 2}{x - 3} = \frac{3 \cdot (x - 3) \cdot 2 \cdot (x - 1)}{(x - 1)(x - 3)} = 6$$

4f

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

4g

$$\frac{x-4}{4x-1} \cdot \frac{2x}{x^3-16x} = \frac{(x-4) \cdot 2x}{(4x-1) \cdot x(x+4)(x-4)} = \frac{2}{(4x-1) \cdot (x+4)}$$

4h

$$\frac{x^2-9}{x-3} \cdot \frac{x}{x^2+3x} = \frac{(x+3)(x-3) \cdot x}{(x-3) \cdot x \cdot (x+3)} = 1$$

5a

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

5b

$$\frac{x^2-4}{x+3} \div \frac{x^2+2x}{2x} = \frac{(x^2-4) \cdot 2x}{(x+3) \cdot (x^2+2x)} =$$

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

5c

$$\frac{x+5}{x+1} \div \frac{x-5}{2x+2} = \frac{(x+5)(2x+2)}{(x+1)(x-5)} = \frac{(x+5) \cdot 2 \cdot (x+1)}{(x+1)(x-5)} =$$

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

5d

$$\frac{x+4}{5x} \div \frac{x^2+4x}{2x+4} = \frac{(x+4) \cdot (2x+4)}{5x(x^2+4x)} = \frac{(x+4) \cdot 2 \cdot (x+2)}{5x \cdot x(x+4)} =$$

$$\frac{2 \cdot (x+2)}{5x^2}$$

5e

$$\frac{2}{x-1} \div \frac{2x-2}{x} = \frac{2x}{(x-1)(2x-2)} = \frac{2x}{(x-1) \cdot 2 \cdot (x-1)} = \frac{x}{(x-1)^2}$$

5f

$$x^2 - 4 \div \frac{x+2}{2x} = \frac{(x^2-4) \cdot 2x}{(x+2)} = \frac{(x+2)(x-2) \cdot 2x}{(x+2)} =$$

$$2x(x-2)$$

5g

$$\frac{x-4}{2x} \div \frac{2x-8}{3x} = \frac{(x-4) \cdot 3x}{2x(2x-8)} = \frac{(x-4) \cdot 3x}{2x \cdot 2(x-4)} = \frac{3}{4}$$

5h

$$\frac{x-3}{x^2-9} \div \frac{x}{x+3} = \frac{(x-3)(x+3)}{x(x^2-9)} = \frac{(x-3)(x+3)}{x(x+3)(x-3)} = \frac{1}{x}$$

6. Contesta justificando tus respuestas.

a) ¿Se puede simplificar x^2 en la siguiente fracción $\frac{x^2 + 4}{x^2}$?

b) Al calcular el valor numérico de una fracción algebraica para $x = 6$ obtenemos $\frac{0}{0}$. ¿Qué podemos deducir?

c) En la siguiente resta de fracciones algebraicas $\frac{x-2}{x+5} - \frac{x^2-1}{x+5}$, ¿cómo afecta el signo menos a la segunda fracción?

d) ¿Se puede sumar un polinomio y una fracción algebraica?

a) No, porque x^2 no es un factor en el numerador.

b) Que $(x-6)$ es un factor tanto del numerador como del denominador, por tanto la fracción se puede simplificar.

c) Afecta a los dos términos del numerador: $\frac{x-2}{x+5} - \frac{x^2-1}{x+5} = \frac{x-2-(x^2-1)}{x+5} = \frac{x-2-x^2+1}{x+5} = \frac{-x^2+x-1}{x+5}$

d) Sí, puesto que se puede considerar el polinomio como una fracción algebraica de denominador 1. El denominador común será el denominador de la fracción.