

Yleisesti Rationaaliyhtälön ratkaiseminen

- 1^o Määrittelyehto (määrittäjä $\neq 0$)
- 2^o Kerrotaan määrittäjät pois (määrittäjät kannattaa jättää tekijöihin)
- 3^o Ratkaistaan yhtälö
- 4^o Huomioidaan määrittelyehto ja kirjoitetaan vastaus

21.3 a) $f(x) = \frac{12-3x}{x(x-4)} = 0 \quad | \cdot x(x-4) \neq 0, \quad \underline{\underline{x \neq 0, x \neq 4}}$

$$\Leftrightarrow \frac{\cancel{x(x-4)}(12-3x)}{\cancel{x(x-4)}} = 0$$

$$\Leftrightarrow 12-3x = 0 \quad \Leftrightarrow 12 = 3x \quad | :3 \quad \Leftrightarrow x = 4$$

Vast. ei ratkaisua

b) $f(x) = \frac{12-3x}{x(x-4)} = 3 \quad | \cdot x(x-4) \neq 0, \quad \underline{\underline{x \neq 0, x \neq 4}}$

$$\Leftrightarrow 12-3x = 3x(x-4)$$

$$\Leftrightarrow 12-3x = 3x^2-12x \quad \Leftrightarrow 0 = 3x^2-9x-12 \quad \Leftrightarrow x = \begin{cases} 4 \\ -1 \end{cases}$$

Vast. $x = -1$

21.9

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

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x+1} + \frac{2}{(x-1)(x+1)} = 3 \quad | \cdot (x+1)(x-1) \neq 0, \quad \underline{\underline{x \neq \pm 1}}$$

$$\Leftrightarrow (x-1) + 2 = 3(x+1)(x-1)$$

$$\Leftrightarrow x+1 = 3(x^2-1)$$

$$\Leftrightarrow x+1 = 3x^2-3 \quad \Leftrightarrow 0 = 3x^2-x-4 \quad \Leftrightarrow x = \begin{cases} -1 \\ \frac{4}{3} \end{cases}$$

Vast. $x = \frac{4}{3}$