

$$\Rightarrow x^2 - (x+5) = (x+5)x$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 5 = x^2 + 5x \quad \Rightarrow -5 = 6x \quad | :6 \quad \Rightarrow x = -\frac{5}{6} \%$$

Vast. $x = -\frac{5}{6}$

Yleist. Rationaaliyhtälön ratkaiseminen

1° määrittelyehto (nimittäjä $\neq 0$)

2° kerrotaan nimittäjät pois (nimittäjät kumoutuu joko tekijöihin)

3° ratkaistaan yhtälö

4° vastaus (huomioidea määrittelyehto!)

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

$$\Rightarrow \frac{(12-3x) \cdot \cancel{x(x-4)}}{\cancel{x(x-4)}} = 0 \quad \Rightarrow 12-3x = 0 \quad \Rightarrow 12 = 3x \quad | :3 \quad \Rightarrow x = 4 \%$$

Vast. ei ratk.

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

$$\Rightarrow 12-3x = 3x(x-4) \quad \Rightarrow 12-3x = 3x^2-12x$$

$$\Rightarrow -3x^2 + 9x + 12 = 0 \quad | :3 \quad \Rightarrow -x^2 + 3x + 4 = 0 \quad \Rightarrow x = \begin{cases} 4 \% \\ -1 \% \end{cases}$$

Vast. $x = -1$

21.9 $\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x^2-1} = 3 \quad \Rightarrow \frac{1}{x+1} + \frac{2}{(x-1)(x+1)} = 3 \quad | \cdot (x+1)(x-1) \neq 0$

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

$$\Rightarrow (x-1) + 2 = 3(x^2-1) \quad \Rightarrow 0 = 3x^2 - x - 4 = 0 \quad \Rightarrow x = \begin{cases} -1 \% \\ \frac{4}{3} \% \end{cases}$$

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

21.20 Monte määrittäjä (muurella) \Rightarrow tehdään taulukko

	henkilöitä	maissi/henkilö	leipä
alusse	$x+6$	$\frac{1248}{x+6}$	1248
loppure	x	$\frac{1248}{x}$	1248

$$\Rightarrow \frac{1248}{x} = \frac{1248}{x+6} + 9 \quad | \cdot x(x+6), x \neq 0, x \neq -6$$

$$\Rightarrow 1248(x+6) = 1248x + 9x(x+6) \quad \Rightarrow 9x^2 + 54x - 7488 = 0$$

Vast. 26 henkilöä, maissi/henkilö: $\frac{1248}{26} = 48e \quad \Rightarrow x = \begin{cases} 26 \% \\ -32 \% \text{ ei järkevä} \end{cases}$