

20.21

★★★

CAS

a) Määritä luvut a ja b niin, että

$$\frac{5x+1}{x^2-1} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x-1},$$

kun $x \neq -1$ ja $x \neq 1$.b) Kirjoita murtolauseke $\frac{4x+3}{x^2+3x+2}$,missä $x \neq -2$ ja $x \neq -1$, summana

murtolausekkeista, joiden nimittäjät ovat

 $x+2$ ja $x+1$.

$$a) \frac{5x+1}{x^2-1} = \frac{x-1}{x+1} a + \frac{x+1}{x-1} b$$

$$\frac{5x+1}{x^2-1} = \frac{ax-a}{x^2-1} + \frac{bx+b}{x^2-1}$$

$$\frac{5x+1}{x^2-1} = \frac{ax+bx-a+b}{x^2-1}$$

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

$$\begin{cases} a+b=5 \\ -a+b=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2b=6 \\ b=3 \\ a=2 \end{cases}$$

Rationaaliyhtälö

$$\frac{a}{b} = 0, \text{ kun } a=0, b \neq 0$$

Esim. Määritä funktion nollakohtat, kun

$$f(x) = \frac{3x+6}{x+2} = 0, \text{ kun } 3x+6=0$$
$$\text{My. } x+2 \neq 0 \quad 3x = -6$$
$$x \neq -2 \quad (x = -2) \notin \text{My.}$$

Vast. ei nollakohtia

Esim. Ratkaise yhtälö

$$\frac{3}{x-2} - \frac{4}{x+1} = \frac{2}{x-2}$$
$$\text{My. } x-2 \neq 0, \quad x+1 \neq 0$$
$$x \neq 2, \quad x \neq -1$$

(lausemmeaan saman nimittäjä)

$$\frac{3x+3}{(x-2)(x+1)} - \frac{(2x-4)(x+1)}{(x-2)(x+1)} = \frac{4x-8}{(x-2)(x+1)}$$

$$\frac{3x+3 - (2x^2+2x-4x-4)}{(x+1)(x-2)} = \frac{4x-8}{(x-2)(x+1)}, \text{ kun}$$

$$3x+3 - 2x^2 - 2x + 4x + 4 = 4x - 8$$

$$-2x^2 + x + 15 = 0$$

$$x=3 \vee x = -\frac{5}{2} \in \text{My.}$$

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

◦ · × ± ∞ ² ³ ½ ¼
→ ⇒ ⇔ ∈ ℤ ℝ
Σ Lisää kaava

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

(laajennetaan samannimiseksi)
 $(x+1)(x-1)$

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

$$x-1+2 = 3x^2-3$$