

19.15 Selvitä funktion f määrittelyehto ja supista funktion lauseke.

CAS

a) $f(t) = \frac{t^2 - 1}{t + 1}$

b) $f(t) = \frac{t^2 - 1}{(t - 1)^2}$

c) $f(t) = \frac{(t - 1)^2}{t^2 - 1}$

a) Mj. $t + 1 \neq 0$
 $t \neq -1$

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

b) Mj. $(t - 1)^2 \neq 0$
 $t - 1 \neq 0$
 $t \neq 1$

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

c) Mj. $t^2 - 1 \neq 0$
 $t^2 \neq 1$ // $\sqrt{\quad}$
 $t \neq \pm 1$

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

19.17 Selvitä funktion f määrittelyehto ja supista funktion lauseke.

CRS

a) $f(x) = \frac{2x^2 + 8x - 10}{x + 5}$

b) $f(x) = \frac{x^2 + 3x - 10}{x^2 - 25}$

a) Mj. $x + 5 \neq 0$
 $x \neq -5$

$$\frac{2x^2 + 8x - 10}{x + 5} = \frac{2(x^2 + 4x - 5)}{x + 5}$$

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

$$= \underline{\underline{2x - 2}}$$

b) Mj. $x^2 - 25 \neq 0$
 $x^2 \neq 25 \parallel \sqrt{}$
 $x \neq \pm 5$

$$\frac{x^2 + 3x - 10}{x^2 - 25} = \frac{(x-2)(\cancel{x+5})}{(x-5)(\cancel{x+5})} = \frac{x-2}{x-5}$$

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

Ratkaistaan $x^2 + 4x - 5$:n
 nollakohdat:

$$x^2 + 4x - 5 = 0$$

$x = -5 \vee x = 1$, muodostetaan tekijät
 $(x - (-5))$ ja $(x - 1)$

etsitään nollakohdat

$$x^2 + 3x - 10 = 0$$

$$x = -5 \vee x = 2$$

tekijät $(x+5)(x-2)$

Rationaali lausekkeilla parhaimmista

a) Sievennä $\frac{3x}{x+2} + \frac{4}{x} = \frac{3x^2}{x(x+2)} + \frac{4x+8}{x(x+2)} = \frac{3x^2+4x+8}{x(x+2)} = \frac{3x^2+4x+6}{x^2+2x}$
 Mj. $x+2 \neq 0, x \neq 0$
 $x \neq -2$

b) Sievennä $\frac{5x}{2x+6} \cdot \frac{x+3}{x} = \frac{5(x+3)}{2(x+3)} = \frac{5}{2}$
 Mj. $2x+6 \neq 0, x \neq 0$
 $2x \neq -6$
 $x \neq -3$

20.6 Sievennä yhdeksi murtolausekkeeksi.

~~CAS~~ a) $3x+1 - \frac{3}{2x+1}$, missä $x \neq -\frac{1}{2}$

b) $2-x - \frac{x+1}{x-5}$, missä $x \neq 5$

~~CAS~~ b) $2-x - \frac{x+1}{x-5} =$
 $\frac{2x-10}{x-5} - \frac{x^2-5x}{x-5} - \frac{x+1}{x-5} =$
 $\frac{2x-10 - (x^2-5x) - (x+1)}{x-5} =$
 $\frac{2x-10-x^2+5x-x-1}{x-5} = \frac{-x^2+6x-11}{x-5}$

20.4 Sievennä yhdeksi murtolausekkeeksi.

~~CAS~~ a) $\frac{2}{x^2+x} + \frac{3-x}{x+1}$, missä $x \neq -1$ ja $x \neq 0$
 $x(x+1)$
 b) $\frac{x-1}{x^2-9} - \frac{x}{x+3}$, missä $x \neq -3$ ja $x \neq 3$
 $(x+3)(x-3)$