

21.16 Ratkaise yhtälö.

a) $x - \frac{8}{x+1} = -3$

b) $\frac{1}{x} - \frac{x+1}{x-1} = 0$

Mj. $x+1 \neq 0$

a) $x \neq -1$
 $\frac{x+1}{x+1} \cdot x - \frac{8}{x+1} + 3 = 0$

$\frac{x^2 + x - 8 + 3x + 3}{x+1} = 0, \text{ kun}$

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

$x = -5$ \vee $x = 1$

Mj. $x \neq 0, x-1 \neq 0$

$x \neq 1$
 $\frac{x-1}{x} - \frac{x+1}{x-1} = 0$

$\frac{x-1 - (x^2+x)}{x(x-1)} = 0, \text{ kun}$

$\rightarrow -x^2 - 1 = 0$

$-x^2 = 1$

$x^2 = -1$

ei ratkaisua

21.19 Ratkaise yhtälö.

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

b) $\frac{x}{x-1} - \frac{x+1}{(x-1)^2} = -1$ MJ. $x-1 \neq 0$
 $x \neq 1$

a) $\frac{x-1 - (2x-2)}{(x+1)(x-1)} = \frac{x+3}{(x+1)(x-1)}$, kun

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

$-2x = 2 \quad || : (-2)$

$(x = -1) \notin \text{MJ.}$

\Rightarrow ei ratkaisua

Mj. $x \neq \pm 1$

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

$x^2 - x - x - 1 = -(x^2 - 2x + 1)$

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

$2x^2 - 4x = 0$

$2x(x-2) = 0$

$2x=0 \quad \vee \quad x-2=0$

$x=0$

$x=2$

juurifunktio

- on yleisesti muotoa $\sqrt[m]{f(x)}$, $m \in \mathbb{Z}$

Jos m on parillinen niin $\sqrt[m]{f(x)}$ on määritelty

kun $f(x) \geq 0$

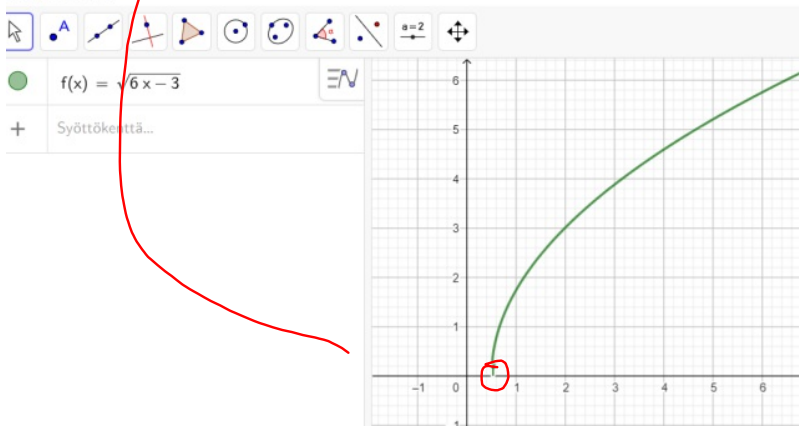
Jos m on pariton niin $\sqrt[m]{f(x)}$ on määritelty
kaikilla reaalilukujen joukossa \mathbb{R}

Esim. $g(x) = \sqrt{6x-3}$

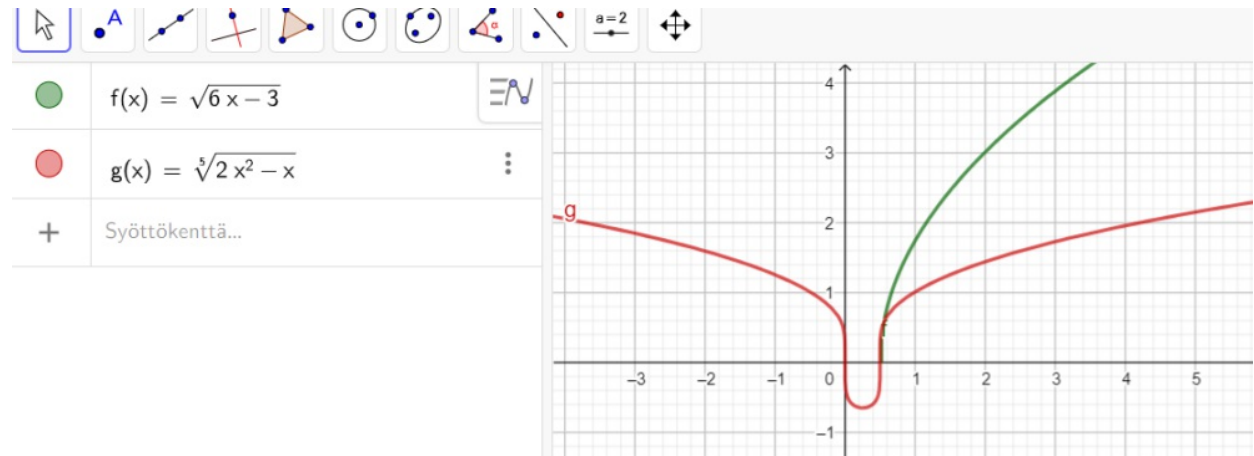
Mj. $6x-3 \geq 0$

$6x \geq 3 \quad || :6$

$x \geq \frac{1}{2}$



Esim. $h(x) = \sqrt[5]{2x^2-x}$
Mj. $x \in \mathbb{R}$



22.1**E1**

Piirrä geometriaohjelmalla funktion kuvaaja, määritä funktion määrittelyehto ja laske funktion arvo kohdassa 1.

a) $f(x) = \sqrt[5]{1-x^2}$

b) $g(x) = \sqrt[9]{\frac{x^2+1}{x}}$

Mj. $x \neq 0$