

18.13 Ratkaise epäyhtälö.

~~CAS~~

a) $x^4 - 3x^2 - 4 > 0$

b) $3x^4 - 5x^2 - 2 \leq 0$

c) $x^6 - 2x^4 - 3x^2 < 0$

b) $3(x^2)^2 - 5(x^2) - 2 \leq 0$

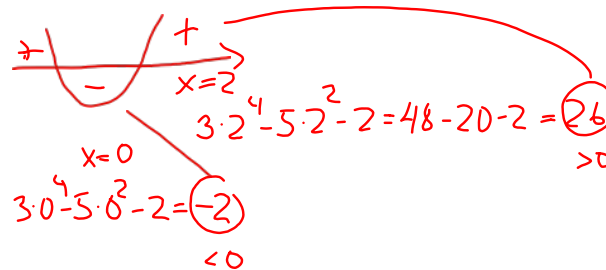
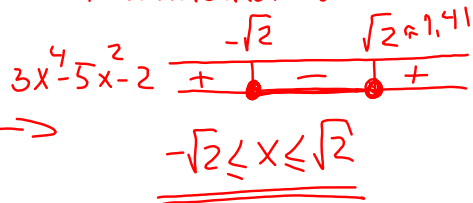
$a=3$, $b=-5$, $c=-2$ toisen asteen
ratkaisukaavalla mahdolliset:

$$x^2 = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2)}}{2 \cdot 3} = \frac{5 \pm 7}{6}$$

$$x^2 = \frac{12}{6} = 2 \quad \vee \quad x^2 = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3} \text{ ei ratk.}$$

$$x = \pm\sqrt{2}$$

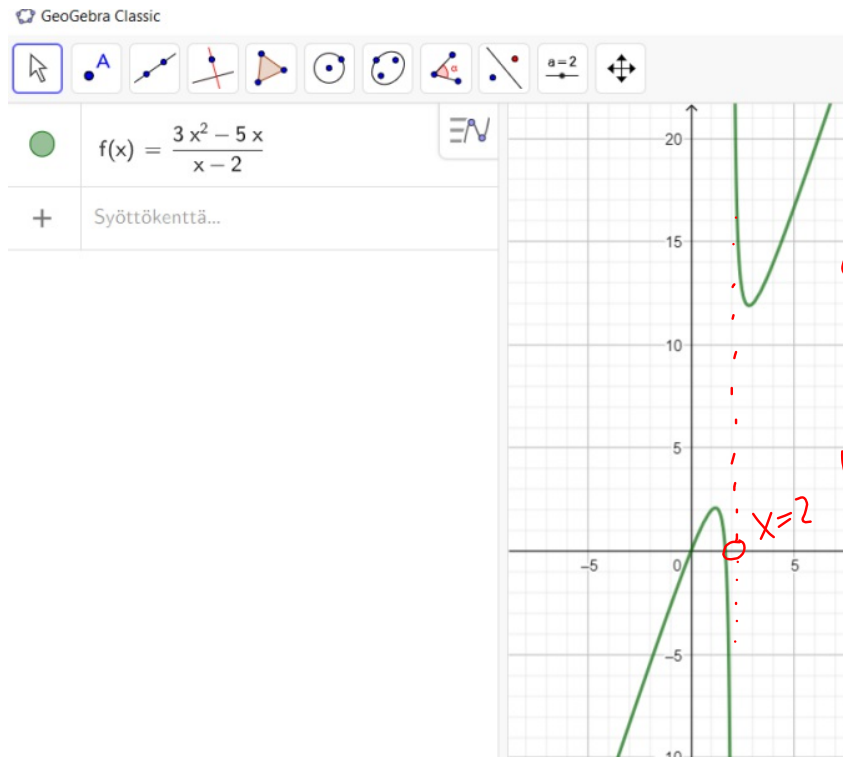
merkikaavio



Rationaalifunktio

- on muotoa $\frac{P(x)}{Q(x)}$, missä $P(x)$ ja $Q(x)$ ovat polynomifunktioita, $P(x) \neq 0$ (Mj.)

Esim. $f(x) = \frac{3x^2 - 5x}{x - 2}$, määrittelyjoukko
 Mj. $x - 2 \neq 0$
 $x \neq 2$ ($\mathbb{R} - \{2\}$)



Rationaalifunktion sieventäminen

Esim. Sievennä a) $\frac{3x}{9x^2} = \frac{1}{3x}$

$\frac{5 \cdot x \cdot x}{2 \cdot 5 \cdot x} = \frac{1}{2}$ Mj. $x \neq 0$

b) $\frac{5x^2 + 10x}{x + 2} = \frac{5x(x+2)}{x+2} = \underline{\underline{5x}}$
 Mj. $x \neq -2$

c) $\frac{2x^2 + 8x}{x^2 - 16} = \frac{2x(x+4)}{(x+4)(x-4)} = \underline{\underline{\frac{2x}{x-4}}}$
 Mj. $x \neq \pm 4$

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

19.6 Selvitä määrittelyehto ja supista murtolauseke,



jos se on mahdollista.



a) $\frac{x+1}{1+x}$ b) $\frac{x-1}{1-x}$

c) $\frac{x+1}{1-x}$ d) $\frac{3x-1}{1-3x}$

$$b) \quad \frac{x-1}{1-x} = \frac{x-1}{-x+1} = \frac{\cancel{x-1}}{-1 \cdot (\cancel{x-1})} = \frac{1}{-1} = \underline{\underline{-1}}$$