

1. Funktion rajo-arvo

Tulokset n. 9 $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 3x}$, $x \neq 0, x \neq 3$

a)

x	f(x)
2,9	1,344 828
2,99	1,334 448
2,999	1,333 444

x	f(x)
3,1	1,322 581
3,01	1,332 226
3,001	1,333 222

$\Rightarrow$ kun x on lähellä lukua 3, on $f(x)$ lähellä lukua $1,333... = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow$ merkt. $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \frac{4}{3}$ "funktion $f(x)$ rajo-arvo kohdassa 3 on $\frac{4}{3}$ "

b)

x	f(x)
-0,1	-9
-0,01	-99
-0,001	-999

x	f(x)
0,1	11
0,01	101
0,001	1001

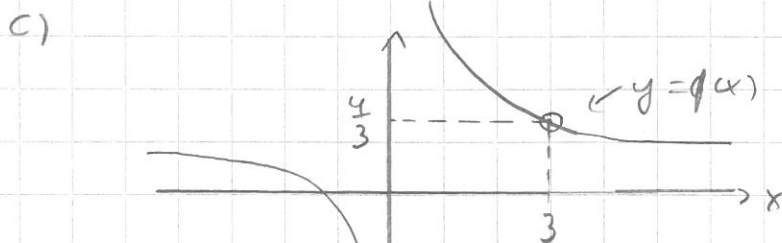
$\Downarrow$
 $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$

$\uparrow$
vasemmanpuoleinen rajo-arvo

$\Downarrow$
 $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \infty$

$\uparrow$
oikeanpuoleinen rajo-arvo

$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ ei ole olemassa



d)

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 3x} = \frac{1 \cdot (x-3)(x-(-1))}{x(x-3)} = \frac{x-1}{x}$$

$\lceil x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow x = \begin{cases} 3 \\ -1 \end{cases} \rceil$

$\xrightarrow{x \rightarrow 3} \frac{3-1}{3} = \frac{2}{3}$

$\xrightarrow{x \rightarrow 0} \frac{0-1}{0} = \frac{-1}{0} = \pm \infty$