

1. Function raja-arvo

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

a)

x	f(x)	x	f(x)
2.9	1,34483	3.1	1,32258
2.99	1,33445	3.01	1,33223
2.999	1,33344	3.001	1,33322

$\Rightarrow$ kun x on lähellä lukua 3, on $f(x)$ lähellä lukua

$$\frac{4}{3} = 1,3333...$$

$\Rightarrow$ mer2. $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \frac{4}{3}$

"funktion $f(x)$ raja-arvo kohdassa 3 on $\frac{4}{3}$ "

"kun x lähestyy 3:ta $f(x)$ on $\frac{4}{3}$ "

b)

x	f(x)
-0.1	-9
-0.01	-99
-0.001	-999

$\Downarrow$

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$
 väsymän puoleinen
 raja-arvo

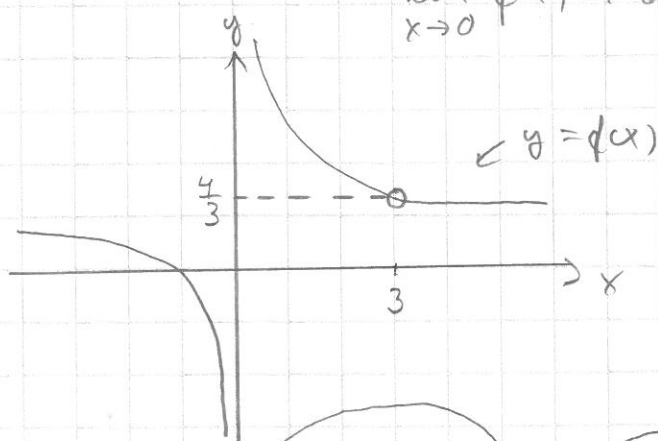
x	f(x)
0.1	11
0.01	101
0.001	1001

$\Downarrow$

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \infty$
 oikeanpuoleinen raja-arvo

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

c)



MUISTUKAAVAT

$$\begin{aligned}
 (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\
 (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\
 (a-b)(a+b) &= a^2 - b^2
 \end{aligned}$$

d)

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

0-kohdat: $x^2 - 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = \begin{cases} -1 \\ 3 \end{cases}$

$x \rightarrow 3 \Rightarrow \frac{3+1}{3} = \frac{4}{3}$
 $x \rightarrow 0 \Rightarrow \frac{0+1}{0} = \frac{1}{0} = \pm \infty$