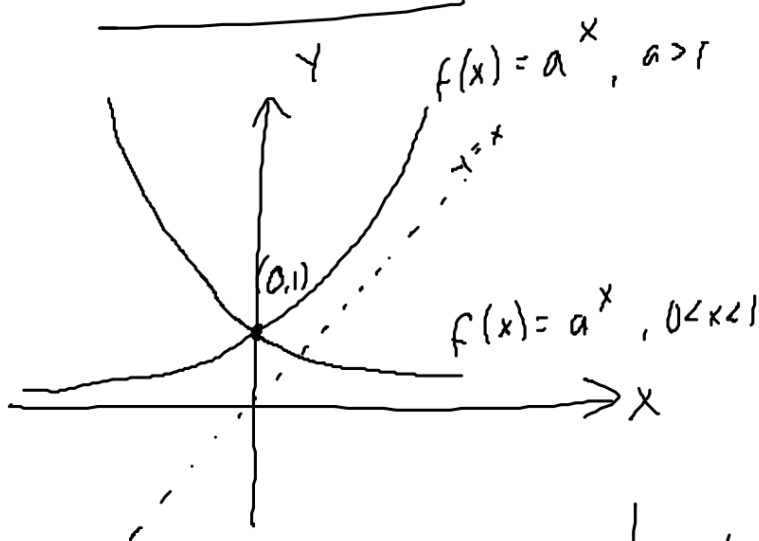
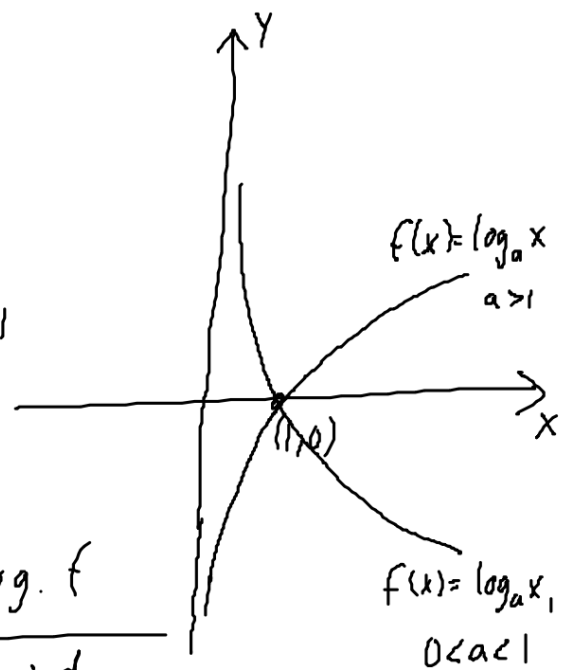


Potenssi funktio



Logaritmifunktio



kasv./väh.
määrit-joukko
arvojoukko
intervalli

pot. f.
aid.
 $\mathbb{R}$
 $\mathbb{R}_+$
kyllä

log. f
aid
 $\mathbb{R}_+$ vaadi $x > 0$
 $\mathbb{R}$
kyllä

✓
6

Esim. $f(x) = \log(x^2 - x - 6)$

($\log = \log_{10} = LG$)

Määriteltä

$$x^2 - x - 6 > 0$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$x = -2 \text{ tai } 3$$

-3	-2	0	3	4	$\rightarrow x$
+	-	-	+	+	
—	0	0	—		

$$M_f: x < -2 \text{ tai } x > 3$$

MAOL: $\log_a x = y \Leftrightarrow a^y = x$

$$\log_a x - \log_a y = \log_a \frac{x}{y}$$

$$\log_a x + \log_a y = \log_a xy$$

$$\log_a x^r = r \log_a x$$

733. a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\lg(x^7 - 28)}{x + 2}$

raja-arvo on
muotoa $= \frac{a}{b}$, $b \neq 0$

$$= \frac{\lg(2^7 - 28)}{4} = \frac{\lg 100}{4} = \frac{\lg 10^2}{4} = \frac{2 \lg 10}{4}$$

$\lg 10 = \log_{10} 10 = 1$

$$= \frac{1}{2}$$

b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln x^3 - \ln 8}{\ln x - \ln 2}$

raja-arvo on
muotoa $= \frac{0}{0}$

$\ln x = \log_e x$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 \ln x - 3 \ln 2}{\ln x - \ln 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 \cdot (\ln x - \ln 2)}{\ln x - \ln 2} = 3$$

raja-arvo on
muotoa $= \frac{a}{0}$
 $\rightarrow$ ei raja-arvoa

$$c) \lim_{x \rightarrow 1+} \frac{\ln(1-x)^2}{\ln(x-1)} \leftarrow \text{huom! eri asia} \lim_{x \rightarrow 1+} (\ln(1-x))^2$$

yllekoosta
lähetytään
oikealta,
koska
 $\ln(x-1)$ määrit.
kun $x-1 > 0$
 $x > 1$

$$= \lim_{x \rightarrow 1+} \frac{\ln(-1 \cdot (x-1))^2}{\ln(x-1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1+} \frac{\ln(x-1)^2}{\ln(x-1)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1+} \frac{2 \cdot \ln(x-1)}{\ln(x-1)} = 2$$

725. $f(x) = \ln\left(\frac{-x^2 + 5x - 4}{x^2 - x}\right) - 2$

$$\frac{-x^2 + 5x - 4}{x^2 + x} > 0$$

0S. nokata. $-x^2 + 5x - 4 = 0$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 - 16}}{-2} = \frac{-5 \pm 3}{-2} = \begin{cases} 4 \\ 1 \end{cases}$$

n.m. nokata. $x^2 + x \neq 0$

$$x(x+1) \neq 0$$

$$x \neq 0 \text{ tai } x \neq -1$$

	-1	0	1	4
0S.	-	-	-	+
nim.	+	-	+	+
osam.	-	+	-	+

0 0 0 0

V: $-1 < x < 0$
for
 $1 < x < 4$

5.92: 723,
724,
732, 735