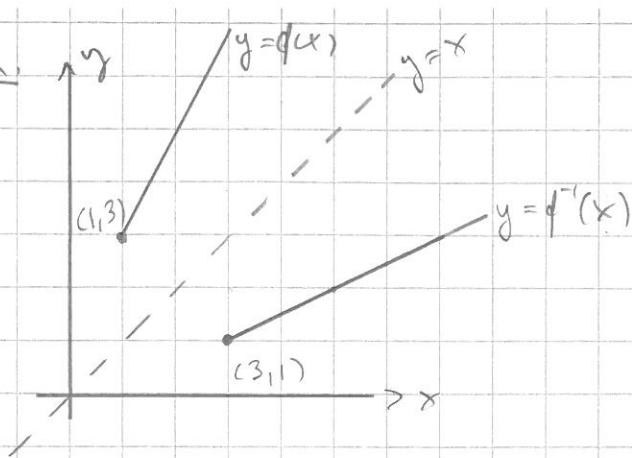


lupa.



$f: M \rightarrow N$ ja $f^{-1}: N \rightarrow M$ käänteisfunktiot ovat toistensa perikuvauksia suoraa $y=x$ suhteen $\Rightarrow f: M \rightarrow N$ ja $f^{-1}: N \rightarrow M$ derivoituvat \Rightarrow käänteisfunktion käänteisfunktion vastinmuunnos

$$\begin{cases} f'(1) = 2 \\ (f^{-1})'(3) = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow 2 \cdot \frac{1}{2} = 1 \%$$

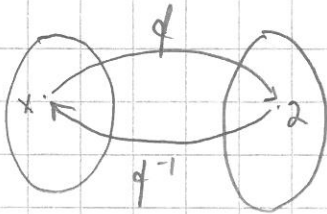
7.2 $f(x) = 2x + \ln x, x > 0$

$\Gamma f(x) = 2x + \ln x = y$

$\Rightarrow x = \dots = f^{-1}(y)$

↑
pohje!

\Rightarrow ei saado f^{-1} :n lauseketta



$f(x) = 2x + \ln x = 2 \Rightarrow x = 1$

$\Gamma f'(x) = 2 + \frac{1}{x} > 0$ aina kun $x > 0$

$\Rightarrow f$ aidosti karseava \Rightarrow ei mitto rakk.

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

7.6 $f(x) = x^3 + x + 3$

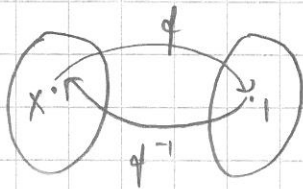
a) f jäll.-j. derivo. $\mathbb{R} : \mathbb{R}$ -se

$f'(x) = 3x^2 + 1 \geq 0$ aina $\Rightarrow f$ aidosti karseava $\mathbb{R} : \mathbb{R}$ -se

\Rightarrow käänteisfunktion f^{-1} on olemassa

b) $f(x) = x^3 + x + 3 = y \Rightarrow x = \dots = f^{-1}(y)$

↑
pohje!



$f(x) = x^3 + x + 3 = 1 \Rightarrow x = -1$

f aid. karseava \Rightarrow ei mitto rakk.

$$(f^{-1})'(1) = \frac{1}{f'(-1)} = \frac{1}{3 \cdot (-1)^2 + 1} = \frac{1}{4}$$

$f(x) = x^3 + x + 3 = -7 \Rightarrow x = -2$

$$(f^{-1})'(-7) = \frac{1}{f'(-2)} = \frac{1}{3 \cdot (-2)^2 + 1} = \frac{1}{13}$$

2.19 $f(x) = \ln x + x + 1, x > 0$

a) f jäll.-j. derivo. kun $x > 0$

$f'(x) = \frac{1}{x} + 1 > 0$ aina kun $x > 0 \Rightarrow f$ on aidosti karseava kun $x > 0$

\Rightarrow käänteisfunktion $f^{-1} = g$ on olemassa

b) $f(x) = \ln x + x + 1 = y \Rightarrow x = \dots = f^{-1}(y)$

↑
pohje!