

Yhdistetyn funktion derivaatta

$$D g(f(x)) = g'(f(x)) \cdot f'(x)$$

222. $f(x) = x \cdot (2x-6)^3$

$$f'(x) = 1 \cdot (2x-6)^3 + x \cdot 3(2x-6)^2 \cdot 2 =$$

	$\frac{3}{4}$	3	
	0	1	4
f'	-	+	+
f	$\searrow$	$\nearrow$	$\nearrow$

$$(2x-6)^2 (2x-6 + 6x) =$$

$$(2x-6)^2 (8x-6) = 0$$

$$2x-6=0$$

$$x=3$$

tai

$$8x-6=0$$

$$x = \frac{3}{4}$$

min. kohta

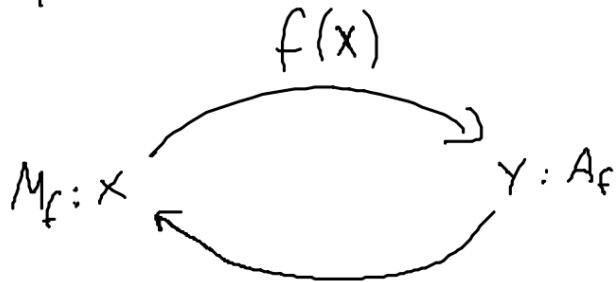
$$V: \text{min. arvo} = f\left(\frac{3}{4}\right) = -68\frac{11}{32}$$

Käanteisfunktio

— MAA3: $\sin^{-1}\left(\frac{\text{vast.}}{\text{hyp.}}\right), \cos^{-1}\left(\frac{\text{vier.}}{\text{hyp.}}\right), \dots$

↙ ↘
käänt.funktiot

- Kennt. funktio : $f(x) = y \rightarrow x = f^{-1}(y)$


$$g(y) = f(x): n \text{ k\ddot{u}rzt. funktion}$$

Esim. Määritä $f^{-1}(x)$

$$a) f(x) = 2x - 3 = y$$

$$2x = y + 3$$

$$x = \frac{y+3}{2}$$

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

$$b) M_f: x \geq 0$$

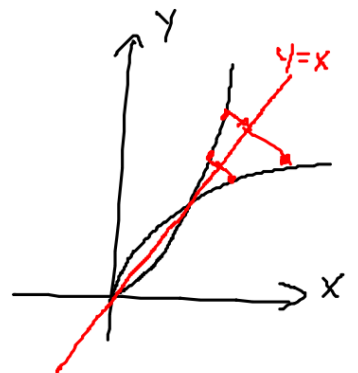
$$f(x) = x^2 = y \quad \parallel \sqrt{}$$

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

$$f^{-1}(y) = \sqrt{y}$$

$$f(2) = 4$$

$$f^{-1}(4) = 2$$



- $f^{-1}(x)$ on olemassa $\Leftrightarrow$ jollakin välillä
 $f(x)$ aidosti kasv. tai aid. väh.

308. $f: \underset{M}{[-1, 3]} \rightarrow \underset{A}{[0, 16]}, \quad f(x) = x^2 - 6x + 9$

$$f'(x) = 2x - 6 = 0$$

$x = 3$



$f(x)$ aid. vähenevä $\rightarrow f^{-1}$ olemassa
 $f^{-1}(9) = \text{se } x:n \text{ arvo jolla } y=9$

$$x^2 - 6x + 9 = 9$$

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

$$x=0 \text{ tai } x=6 \text{ ei kelpaa}$$

∴

$$V: f^{-1}(9) = 0$$