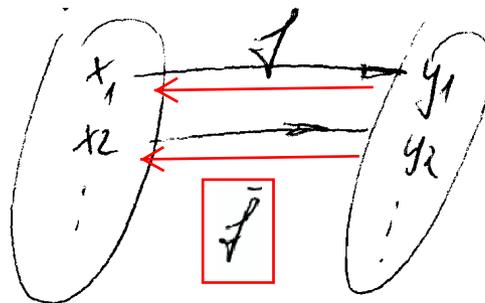


# Thema: Die Ableitung der Umkehrfunktion

Zur Erinnerung:



allgemein:

$$\left. \begin{aligned} f(x) &= y \\ \bar{f}(y) &= x \end{aligned} \right\} \bar{f}(f(x)) = \bar{f} \circ f = \text{id}(A) = x$$

Mit der Kettenregel gilt:

$$f'(y) \cdot \bar{f}'(y) = f'(x) \cdot \bar{f}'(f(x)) = 1$$

$$\bar{f}'(y) = \frac{1}{f'(x)}$$

Bsp:  $f(x) = y = x^3$

1)  $D_{\bar{f}} = W_{\bar{f}} = \mathbb{R}$  ? Warum?  $\mathbb{R}^+$  mit bei  $x^2$  !!

2)  $y = x^3 \Leftrightarrow \sqrt[3]{y} = x$

3)  $f'(y) = \frac{1}{f'(x)} = \frac{1}{3x^2}$

4)  $f'(y) = \frac{1}{3(\sqrt[3]{y})^2} = \frac{1}{3\sqrt[3]{y^2}}$

$x/y$  ~~leicht~~

5)  $f'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$

## Kurzvariable

$$y = x^3$$

$$y \leftarrow x$$

$$x = y^3$$

$$f(x) = y = \sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}}$$

$$f'(x) = \frac{1}{3} x^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{3 x^{\frac{2}{3}}} = \frac{1}{3 \sqrt[3]{x^2}} \quad \text{e.o.}$$

---

$\Leftrightarrow$  Exponentialfunktion / Logarithmusfunktion  
und ihre Ableitungen

Wichtig

- Exponentialfunktion
- Logarithmusfunktion

$\hookrightarrow$  Wieg Logarithmusgesetz!