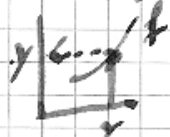


# Kernpaket Umkehrfunktion I

|Ha 16.06

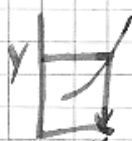
Def.  $f: x \rightarrow f(x)=y$  sei eine

"ein-eindeutige" Funktion



d.h. es gibt zu jedem Bild  $y$  nur ein Urbild  $x$

d.h. auch die Funktion



$g: y \rightarrow x$  existiert für  $D_g = W_f$

$g$  und  $f$  heißen  $\left. \begin{matrix} \text{Def. bereich} & \text{Werte bereich} \\ W_g = D_f & W_f = D_g \end{matrix} \right\}$

Umkehrfunktionen voneinander  
Meist schreibt man  $f$  und  $f^{-1}$

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

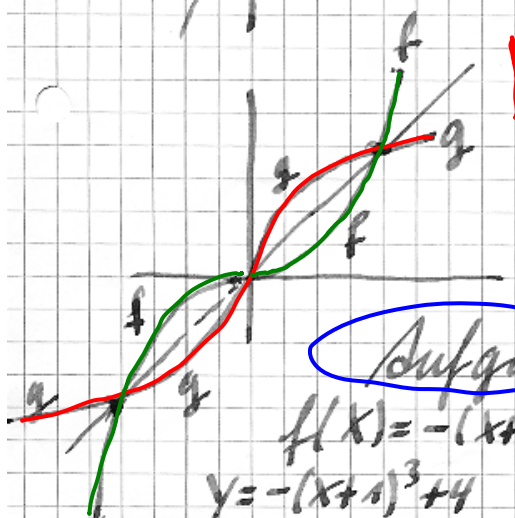
$\Rightarrow \sqrt[3]{y} = x$

$g(y) = \sqrt[3]{y}$

Umtausch  $\left\{ \begin{matrix} \text{damit auch bei} \\ g \text{ die unabhängige} \\ \text{Variable nach} \\ \text{rechts gezeichnet} \\ \text{wird} \end{matrix} \right.$

$g(x) = \sqrt[3]{x}$

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



Graphen an  $y=x$  Spiegelbild

Aufgabe Bestimme die Umkehrfkt.

$f(x) = -(x+1)^3 + 4$

$\rightarrow$  Umtausch  $y = \sqrt[3]{4-x^3} - 1$

ansuchen in 2115

$y = -(x+1)^3 + 4$

$\dagger$  nach  $x$  auflösen

$y - 4 = -(x+1)^3$

$4 - y = (x+1)^3$

$x+1 = \sqrt[3]{4-y}$

$x = \sqrt[3]{4-y} - 1$

ebenso  $y = (x-1)^2 + 2 = f(x)$   $D_f: x \geq 1$

$\Rightarrow g(x) = y = -\sqrt{x-2} + 1$   $D_g: x \geq 2$

$\left\{ \begin{matrix} \text{w} \text{il } D_f = W_g \text{ sein} \\ \text{muss.} \end{matrix} \right.$