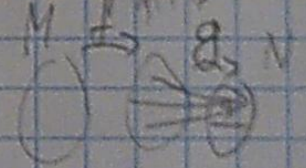
Daher gilt für jedes $x \in A$ $\exists ! \, y \in [0,1]: f_2(x) = y$



1.5.2

a) $g \circ f$ injektiv $\Rightarrow f$ injektiv

M … Menge $\quad f: M \to f(M) \quad g: f(M) \to g(f(M))$

indirekte Annahme: $f \neg$ injektiv $\Rightarrow \exists \, x_1, x_2 \in M: x_1 \neq x_2 \wedge f(x_1) = f(x_2)$

$\Rightarrow g(f(x_1)) = g(f(x_2))$ Widerspruch, da $g \circ f$ injektiv

b) $g \circ f$ surjektiv $\Rightarrow g$ surjektiv $\quad f: M \to f(M) \quad g: f(M) \to N$

indirekte Annahme: $g \neg$ surjektiv $\Rightarrow \exists \, z_0 \in N: \forall y \in f(M): g(y) \neq z_0$

$\Rightarrow \forall x \in M: g(f(x)) \neq z_0$ Widerspruch, da $g \circ f$ surjektiv

LINAG Ü1

Kontraposition

1.5.2 $\neg f$ injektiv $\Rightarrow \neg\, g\circ f$ injektiv $\neg g$ surjektiv $\Rightarrow \neg\, g\circ f$ surjektiv

Negation

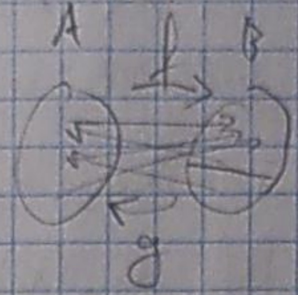
$\neg(g\circ f$ injektiv $\Rightarrow f$ injektiv$) \Leftrightarrow (\neg\, g\circ f$ injektiv$) \vee f$ injektiv

$\neg(g\circ f$ surjektiv $\Rightarrow g$ surjektiv$) \Leftrightarrow (\neg\, g\circ f$ surjektiv$) \vee g$ surjektiv

c) $P :=$ ($g\circ f$ surjektiv $\Rightarrow f$ surjektiv)

Bsp: $g\circ f$ surjektiv $\wedge$ f nicht surjektiv

$A = \mathbb{N}$ $B = \mathbb{Z}$



$f: \mathbb{N} \to \mathbb{Z}$, $x \mapsto x$ $g: \mathbb{Z} \to \mathbb{N}$, $x \mapsto |x|$