

2. Übung zur Einführung in die Mathematik für Lehramt und Informatik

Tutorium

T3: Es sei $f : X \rightarrow Y$. Beweisen Sie folgende Aussagen:

- (1) Für alle $A \subset X$ ist $A \subset f^{-1}(f(A))$.
- (2) Für alle $B \subset Y$ ist $f(f^{-1}(B)) = f(X) \cap B \subset B$.

T4: (a) Finden Sie Funktionen $f, g : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ mit $f \circ g \neq g \circ f$.

- (b) Es sei $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ definiert durch $n \mapsto n^2$. Bestimmen Sie (wie in der Vorlesung) $f(\{-5, -1, 0, 4\})$, $f^{-1}(\{-2, 1, 4, 7, 9\})$, $f^{-1}(\{-7\})$ sowie $f^{-1}(\{n\})$ für $n \in \mathbb{Z}$.

T5: Es sei $f : \{1, 2, 3, 4, 5\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$ durch folgende Wertetabelle definiert

n	1	2	3	4	5
$f(n)$	1	2	1	3	3

Bestimmen Sie $f(\{1, 2, 3\})$, $f(\{4, 5\})$, $f^{-1}(\{1\})$, $f^{-1}(\{2, 3\})$ und $f^{-1}(\{4\})$.