

Übungen zu Zählen und Zahlbereiche

Blatt 2 - Abgabe bis 30.10.2008

6. Beweisen Sie, dass für beliebige Mengen L , M und N gilt

$$(L \cup M) \cup N = L \cup (M \cup N).$$

7. Beweisen Sie, dass für beliebige Mengen L , M und N gilt

$$L \times (M \cup N) = (L \times M) \cup (L \times N).$$

8. Es sei $M = \{a, b, c, d, e\}$, und die Abbildung $f : M \rightarrow M$ sei durch folgende Wertetabelle gegeben:

x	a	b	c	d	e
$f(x)$	d	e	a	c	b

Stellen Sie die Wertetabellen für die Abbildungen $f \circ f$, $f \circ f \circ f$, $f \circ f \circ f \circ f$ usw. auf, bis Sie die identische Abbildung erhalten.

9. Es seien $f : M \rightarrow N$ und $g : L \rightarrow M$ Abbildungen. Beweisen Sie:
- (a) Wenn f und g surjektiv sind, dann ist $f \circ g$ surjektiv.
 - (b) Wenn $f \circ g$ surjektiv ist, dann ist f surjektiv.
- 10.* Es sei $f : M \rightarrow N$ eine injektive Abbildung. Beweisen Sie folgende Aussage.

Für alle Mengen L und Abbildungen $g : L \rightarrow M$ und $h : L \rightarrow M$ gilt: Wenn $f \circ g = f \circ h$, dann $g = h$.

Beweisen Sie durch ein Gegenbeispiel, dass diese Aussage falsch ist, wenn f nicht injektiv ist.