

Präsenzübungen zu Zählen und Zahlbereiche

Blatt 1 - Woche vom 26.-30.10.2009

1. Leiten Sie das logische Gesetz

$$(A \wedge B) \wedge (C \wedge D) \Leftrightarrow (A \wedge C) \wedge (B \wedge D)$$

aus dem Assoziativgesetz und dem Kommutativgesetz ab.

2. Beweisen Sie mit Hilfe der Gesetze der Mengenalgebra, dass für beliebige Mengen K, L, M und N gilt

$$\begin{aligned} ((L \cap M) \cup N) \cap M &= (L \cap M) \cup (N \cap M), \\ (K \times L) \cap (M \times N) &= (K \times N) \cap (M \times L). \end{aligned}$$

3. Gegeben seien die Mengen $M = \{a, b, c, d\}$ und $N = \{u, v, w\}$ sowie Abbildungen $f : M \rightarrow N$ und $g : N \rightarrow M$ durch die Wertetabellen

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} x & a & b & c & d \\ \hline f(x) & w & w & v & u \end{array} \qquad \begin{array}{c|c|c|c} y & u & v & w \\ \hline g(y) & d & b & c \end{array}$$

Stellen Sie die Wertetabellen für die Abbildungen $f \circ g$ und $g \circ f$ auf.
Stellen Sie für jede der Abbildungen $f, g, f \circ g$ und $g \circ f$ fest, ob sie injektiv und ob sie surjektiv ist.