

Präsenzübungen zu Zählen und Zahlbereiche

Blatt 1 - Woche vom 27.-31.10.2008

1. Sind die logischen Verknüpfungen „ \Leftrightarrow “ und „ \Rightarrow “ assoziativ? Begründen sie Ihre Antwort mit Hilfe von Wahrheitstafeln.
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, ob sie surjektiv und ob sie bijektiv ist.