

5. Übungsblatt

Abgabe: Donnerstag, 1. Juni 2017 vor 10 Uhr

Aufgabe 1 Es sei $f : M \rightarrow N$ eine Abbildung. Zeigen Sie durch Angabe von Beispielen, dass die folgenden Aussagen im Allgemeinen falsch sind:

- (a) Ist f injektiv, dann ist f auch surjektiv.
- (b) Ist f surjektiv, dann ist f auch injektiv.

Aufgabe 2 Auf der Potenzmenge $\mathcal{P}(M)$ einer Menge M werden durch \cap und \cup zwei (assoziative) Verknüpfungen definiert.

- (a) Bestimmen Sie für diese Verknüpfungen jeweils ein neutrales Element (falls es existiert).
- (b) Welche Elemente von $\mathcal{P}(M)$ haben ein inverses Element bezüglich \cap bzw. \cup ?

Aufgabe 3 Sei (G, \circ) eine Gruppe mit $a \circ a = e$ für alle a aus G , wobei e das neutrale Element von G bezeichnet. Zeigen Sie, dass G abelsch ist.

Aufgabe 4 Sei $m \in \mathbb{N}$. Zeigen Sie, dass $(m\mathbb{Z}, +)$ eine Untergruppe von \mathbb{Z} ist.