

5. Übungsblatt

Einführung in das Zahlensystem (SS 2004)

Abgabe: Freitag, 4.6.2004 vor der Übung

Versuchen Sie bitte, Ihre Lösungen ausführlich zu begründen. Die Angabe eines Ergebnisses allein reicht nicht aus!

Schreiben Sie bitte Ihren Namen, Vornamen und Ihre Matrikel–Nummer auf die erste Seite, und heften Sie alle Seiten zusammen.

14. Aufgabe: a) Es sei M eine Menge mit 2 Elementen. Untersuche, ob die Hintereinanderausführung \circ eine kommutative Verknüpfung auf $\text{Bij}(M, M)$ ist.

b) Es sei N eine Menge mit 3 Elementen. Untersuche, ob \circ eine kommutative Verknüpfung auf $\text{Bij}(N, N)$ ist.

c) Es sei X eine Menge mit mindestens 4 Elementen. Untersuche, ob \circ eine kommutative Verknüpfung auf $\text{Bij}(X, X)$ ist.

d) Untersuche, ob für alle Mengen Y die folgende Kürzungsregel in $(\text{Abb}(Y, Y), \circ)$ gilt:

$$g \circ f = h \circ f \implies g = h \quad (f, g, h \in \text{Abb}(Y, Y))$$

e) Die entsprechende Aufgabe wie in d), diesmal allerdings (für $\text{Bij}(Y, Y), \circ$). (6)

15. Aufgabe: M und N seien nichtleere Mengen. M sei endlich, und es gelte $M \sim N$, Beweise, daß dann auch N endlich ist und daß $|N| = |M|$ gilt. (2)

16. Aufgabe: M, N und P seien nichtleere Mengen. Beweise:

a) $M \sim M$

b) $M \sim N \implies N \sim M$

c) $M \sim N$ und $N \sim P \implies M \sim P$. (2)

17. Aufgabe: Es sei U die Menge der ungeraden natürlichen Zahlen und V die Menge der durch 5 teilbaren natürlichen Zahlen. Untersuche, ob $U \sim V$ gilt. (3)