

Diskrete Mathematik SS 2010

Blatt 0

Abgabe: Zur Bearbeitung in der ersten Übung

Grundlagen und Beweistechniken

Aufgabe 1.

Zeigen Sie, dass für jede Primzahl p die Zahl \sqrt{p} irrational ist.

Aufgabe 2.

Zur Erinnerung: Eine Abbildung $f : X \rightarrow Y$ heißt

- *injektiv*, falls aus $x, x' \in X$ und $f(x) = f(x')$ stets $x = x'$ folgt;
- *surjektiv*, falls $f(X) = Y$, d.h., falls es zu jedem $y \in Y$ ein $x \in X$ mit $y = f(x)$ gibt;
- *bijektiv*, falls f injektiv und surjektiv ist.

Seien X, Y, Z Mengen und $f : X \rightarrow Y, g : Y \rightarrow Z$ Abbildungen. Man zeige:

1. Sind f und g beide injektiv (bzw. surjektiv), so ist auch die Komposition $g \circ f$ injektiv (bzw. surjektiv).
2. Ist $g \circ f$ bijektiv, so ist g surjektiv und f injektiv.

Aufgabe 3.

Gruppen und Körper

1. Geben Sie Beispiele für Gruppen und Körper mit endlich vielen Elementen.
2. Wieviele Elemente muss ein Körper/eine Gruppe mindestens haben?
3. Bestimmen Sie alle Gruppen mit zwei, drei und vier Elementen. Welche davon sind abelsch?

Übungsgruppen:

Nr.	Zeit	Raum	Tutor
1	Mo 14–16	711 klein	Suma
2	Di 10–12	903	Galatsanos–Dück
3	Mi 12–14	310	Mahyar Behdju
4	Do 10–12	902	Maziar Behdju

Die Räume sind in der Robert–Mayer–Str. 6–10.