

Grundlagen der Algebra

Sommersemester 2019

Präsenzaufgabenblatt 4

18. Juni 2019

Aufgabe 1.

Bei welchen der Teilmengen handelt es sich um Unterringe von $\text{Abb}(\mathbb{N}, \mathbb{R})$?

- (a) $\{f \in \text{Abb}(\mathbb{N}, \mathbb{R}) ; f(1) \in \mathbb{Q}\}$,
- (b) $\{f \in \text{Abb}(\mathbb{N}, \mathbb{R}) ; \exists C \in \mathbb{R} \forall n \in \mathbb{N} : |f(n)| \leq C\}$,
- (c) $\{f \in \text{Abb}(\mathbb{N}, \mathbb{R}) ; f(n) = 0 \text{ für alle bis auf endlich viele } n \in \mathbb{N}\}$.

Aufgabe 2.

Bestimmen Sie alle Ringhomomorphismen $\mathbb{Z}/9\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}/6\mathbb{Z}$.

Aufgabe 3.

Sei R ein Ring. Zeigen Sie: R ist genau dann ein Körper, wenn $R \neq 0$ ist und R keine Ideale außer (0) und (R) besitzt.

Aufgabe 4.

Sei K ein Körper und R ein Ring, der nicht der Nullring ist. Zeigen Sie: Jeder Ringhomomorphismus $K \rightarrow R$ ist injektiv.