

Tutoriumsaufgaben zu Blatt 3

Aufgabe 1

Sei K ein Körper und $R \neq \{0\}$ ein Ring, sowie $f: K \rightarrow R$ ein Ringhomomorphismus.

Zeigen Sie: f ist injektiv.

Aufgabe 2

Geben Sie zwei Beispiele für Polynome $f, g \in \mathbb{F}_2[X]$ an, so dass $f \neq g$, aber $f(z) = g(z)$ für alle $z \in \mathbb{F}_2$.

Aufgabe 3

- (a) Überprüfen Sie die Ringaxiome für den Polynomring $R[X]$.
- (b) Sei R ein kommutativer Ring. Zeigen Sie, dass der Polynomring $R[X]$ kommutativ ist.

Aufgabe 4

Bestimmen Sie die Einheitengruppe R^\times für

- (a) $R = \mathbb{Z}$ und
- (b) $R = k$ ein beliebiger Körper.