Eberhard Karls Universität Tübingen Wintersemester 2019/20
Fachbereich Mathematik
PD Dr. Jörg Zintl

Lineare Algebra 2: Algebraische Strukturen
- Übungsblatt 8 -

Aufgabe 17.
Zeigen Sie, dass es bis auf Isomorphie genau einen Schiefkörper mit genau 4 Elementen gibt, und dass dies sogar ein Körper ist.

Aufgabe 18.
Sei $(R, +, \cdot)$ ein kommutativer Ring mit Eins. Für ein Ideal $I \subseteq R$ sei

$$Q_R(I) \ := \ \{r \in R : \ \exists n \in \mathbb{N} \text{ mit } r^n \in I\}.$$

a) Zeigen Sie: $Q_R(I)$ ist ein Ideal in R.
b) Zeigen Sie: $Q_R(Q_R(I)) = Q_R(I)$.
c) Zeigen Sie: $Q_{R/Q_R(I)}((\overline{0})) = (\overline{0})$.
d) Sei $R = \mathbb{Z}$. Zeigen Sie: $Q_\mathbb{Z}(< 81000 >) \ = < 30 >$. (Hinweis: $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$.)

Abgabetermin: Mittwoch, 15.01.2020 vor der Vorlesung