

Universität des Saarlandes
Fachrichtung 6.1, Mathematik
Prof. Dr. Ernst-Ulrich Gekeler
M.Sc. Philipp Stopp



9. Übung zu Algebra SS 2016

Aufgabe 1. (10 Punkte)

Finden Sie ein Beispiel für einen Ring R und einen treuen R -Modul M , der aus lauter Torsionselementen besteht.

(D.h. für alle $x \in M$ ist $\text{Ann}(x) \neq \{0\}$.)

Aufgabe 2. (30 Punkte)

Es sei K ein Körper, $n \in \mathbb{N}$ und $R := K^{n \times n}$.

Bestimmen Sie alle

- Linksideale,
- Rechtsideale,
- zweiseitigen Ideale

von R . Welche dieser Ideale sind maximal?

Hinweis: Es ist $V := K^n$ ein treuer R -Modul. Ist $U \subseteq V$ ein Untervektorraum, so ist

$$\begin{aligned} \mathfrak{a}_U &:= \{f \in R \mid f(U) = 0\} && \text{ein Linksideal und} \\ \mathfrak{b}_U &:= \{f \in R \mid f(V) \subseteq U\} && \text{ein Rechtsideal von } R. \end{aligned}$$

Abgabe am 22.06.2016 vor der Vorlesung