

“Algebraische Zahlentheorie”

SS 2014 — Übungsblatt 2

Ausgabe: 13.05.14, Abgabe: 20.05.14

Aufgabe 2.1: Sei k ein Körper, $k \rightarrow A$ eine endlich dimensionale Ring-
weiterung. Zeigen Sie, dass $\dim A = 0$.

(4 Punkte)

Aufgabe 2.2: Sei θ eine Wurzel von $X^3 - 3X^2 + 3$. Berechnen Sie Norm und
Spur von $\theta^2 - 2\theta$ in $\mathbb{Q}(\theta)/\mathbb{Q}$.

(4 Punkte)

Aufgabe 2.3: Wir betrachten das Polynom $X^3 + p$. Berechnen Sie die Dis-
kriminante von $D(1, X, X^2)$.

(4 Punkte)

Aufgabe 2.4:

1. Wir betrachten die additive Gruppe $(\mathbb{Q}, +)$. Zeigen Sie, dass \mathbb{Q} kein
freier \mathbb{Z} -Modul ist.
2. Wir betrachten die multiplikative Gruppe (\mathbb{Q}^*, \cdot) . Zeigen Sie, dass \mathbb{Q}^*
ebenfalls kein freier \mathbb{Z} -Modul ist.

(6 Punkte)