

“Algebraische Zahlentheorie”

SS 2014 — Übungsblatt 1

Ausgabe: 06.05.14, Abgabe: 13.05.14

Aufgabe 1.1: Sei d eine quadratfreie ganze Zahl. Geben Sie eine \mathbb{Z} -Basis für den Ganzheitsring $\mathcal{O}_{\mathbb{Q}(\sqrt{d})}$ an.

(4 Punkte)

Aufgabe 1.2: Zeigen Sie, $\mathbb{Z}[\rho]$ der Ganzheitsring von $\mathbb{Q}[\rho]$ mit $\rho = e^{2\pi i/3}$ ist.

(4 Punkte)

Aufgabe 1.3: Ist der Ring $\mathbb{Z}[t]/(t^2 + 4)$ ganz abgeschlossen? Begründen Sie durch Beweis oder Gegenbeispiel.

(4 Punkte)

Aufgabe 1.4: Sei $A \subset B$ eine ganze Ringerweiterung, $x \in A$ ein Element. Zeigen: Wenn x invertierbar ist in B , dann ist x invertierbar in A

(3 Punkte)