



Prof. Dr. Werner Bley

22. April 2024

Sommersemester 2024

Algebraische Zahlentheorie II

Übungsblatt 2

Aufgabe 1

Sei k ein Zahlkörper und \mathfrak{f} ein Divisor von k . Sei $\rho: \mathcal{O}_k^\times \rightarrow (\mathcal{O}_k/\mathfrak{f})^\times$ die kanonische Abbildung (siehe Übungsblatt 1). Sei $U \leq (\mathcal{O}_k/\mathfrak{f})^\times$ das Bild von ρ . Zeigen Sie, dass die Artinabbildung einen Isomorphismus

$$(\mathcal{O}_k/\mathfrak{f})^\times / U \simeq \text{Gal}(k(\mathfrak{f})/k(1))$$

induziert.

Aufgabe 2

Sei k/\mathbb{Q}_p eine endliche Körpererweiterung und n eine natürliche Zahl. Zeige, dass $(k^\times)^n$ eine offene Untergruppe von k^\times von endlichem Index ist.

Aufgabe 3

Bestimme die Anzahl der abelschen Erweiterungen von \mathbb{Q}_p vom Exponenten p .

Es ist derzeit keine Abgabe der Übungsblätter geplant. Wir werden Teile des Übungsblattes in der Übung besprechen, zu ausgewählten Aufgaben wird es auch Lösungsvorschläge online geben.