



Prof. Dr. Werner Bley
14. Mai 2020

Sommersemester 2017

Algebraische Zahlentheorie II Übungsblatt 4

Aufgabe 1

Sei p eine Primzahl und k ein imaginär-quadratischer Körper. Sei $H = k(1)$ der Hilbertsche Klassenkörper. Zeigen Sie, dass es unendlich viele zyklische Erweiterungen K/H vom Grad p gibt, so dass K/k abelsch ist und $f_{K/k} = \mathfrak{q}$ gilt mit einem zerlegten Primideal \mathfrak{q} von \mathcal{O}_k .

Aufgabe 2

Beweisen Sie Übung 2.13 in der Vorlesungsmitschrift von Pascal Stucky.

Aufgabe 3

Sei G eine endliche abelsche Gruppe und I_G das Augmentationsideal.

a) Zeige: $I_G/I_G^2 \simeq G$.

b) Zeige allgemeiner für eine beliebige endliche Gruppe: $I_G/I_G^2 \simeq G^{ab}$.

Aufgabe 4

Seien A, B zwei endlich erzeugte G -Moduln und A habe triviale G -Wirkung. Zeige oder widerlege:

$$(A \otimes_{\mathbb{Z}} B)^G = A^G \otimes_{\mathbb{Z}} B^G.$$

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.