

# ÜBUNGEN ZUR VORLESUNG ALGEBRA I

Prof. Dr. Ch. Hering

Wintersemester 2007/2008

---

## 11. Übungsblatt

Abgabe: **Di, 22.01.08** in der Vorlesung.

### Aufgabe 47

Sei  $q$  eine Primzahlpotenz. Bestimme die Kommutatorreihe von  $GL(2, q)$ .

### Aufgabe 48

Seien  $\Omega$  eine endliche Menge,  $\pi$  eine Permutation und  $\tau$  eine Transposition von  $\Omega$ . Dann gilt

$$z(\pi\tau) \in \{z(\pi) - 1, z(\pi) + 1\}$$

### Aufgabe 49

Ist  $G$  eine auflösbare Gruppe und  $|G| = mn$ , wobei  $(m, n) = 1$  gilt, so enthält  $G$  eine Untergruppe der Ordnung  $m$ . Gilt diese Aussage für alle endlichen Gruppen?

### Aufgabe 50

Berechne die letzten beiden Ziffern von  $9^{1500}$ .

### Aufgabe 51

Seien  $\Omega$  eine Menge und  $\alpha, \beta \in S_\Omega$  zwei Permutationen. Was können Sie dann über  $f(\alpha\beta) - f(\beta\alpha)$  aussagen?

$f(\omega)$  bezeichne hierbei die Anzahl der Fixpunkte einer Permutation  $\omega \in S_\Omega$ .