
ÜBUNGEN ZUR VORLESUNG PERMUTATIONSGRUPPEN

Prof. Dr. Ch. Hering

Sommersemester 2007

11. Übungsblatt

Abgabe: **Di, 17.7.07** in der Vorlesung.

Aufgabe 1

Seien G eine Gruppe und $a, b \in G$. Dann gilt $a^b = a[a, b]$.

Aufgabe 2

Sei $G = GL(n, q)$ für eine Primzahlpotenz q und $n \in \mathbb{N}$

- a) Bestimme $E(G)$
- b) Zeige: Enthält G eine Untergruppe, die zur $PSL(n, q)$ isomorph ist, so ist $ggT(n, q - 1) = 1$.

Aufgabe 3

Seien G eine endliche Gruppe und E_1 und E_2 E -Gruppen in G mit maximaler Ordnung.

- a) Gilt $|E_1| \leq |E(G)|$?
- b*) Sind E_1 und E_2 in G konjugiert?

Aufgabe 4

Seien G eine endliche Gruppe und $E \leq G$ eine maximale E -Gruppe.

Zeige:

- a) Ist $G/E(G)$ auflösbar, so ist $E = E(G)$
- b) Habe G höchstens 4 Komponenten. Folgt, dass $G/E(G)$ auflösbar ist?

Aufgabe 5

Seien G eine quasi-einfache Gruppe und α ein Automorphismus von G , der auf $G/\mathfrak{Z}G$ trivial operiert. Was können Sie d'züber α sagen?