

## Übungen zu *Algebra und Diskrete Mathematik II*

### Blatt 1

#### Aufgabe 1

Beweisen Sie die folgenden Behauptungen:

- (a) Die alternierende Gruppe  $A_4$  besitzt vier 3-Sylow-Untergruppen und genau eine 2-Sylow-Untergruppe, die eine Kleinsche Vierergruppe ist.
- (b) Die  $A_4$  hat keine Untergruppe der Ordnung 6.
- (c) Die  $A_4$  hat genau 8 echte Untergruppen  $U$ .
- (d) Die  $A_4$  ist nicht einfach.

#### Aufgabe 2

Die Kommutatorgruppe  $K(A_4)$  ist die eine 2-Sylow-Untergruppe der  $A_4$ . Bitte beweisen!

#### Aufgabe 3

Bestimmen Sie alle einfachen Gruppen  $G$  mit  $80 \leq \text{ord}G \leq 85$ .

#### Abgabe:

Die Aufgaben können während der Übung abgegeben werden, die am **Dienstag, den 03.11.2009, von 14.00 bis 16.00 Uhr** im LE 407 stattfindet.