

Aufgabenblatt 6

Aufgabe 1. Untersuche die p -Sylowgruppen von S_5 für alle Primzahlen p , die die Ordnung von S_5 teilen: Gib für jede Primzahl p eine p -Sylowgruppe sowie die Anzahl s_p der p -Sylowgruppen an.

(4 Punkte)

Aufgabe 2. Zeige: Es gibt nur eine Gruppe der Ordnung 1001 bis auf Isomorphie. (Verwende $1001 = 7 \cdot 11 \cdot 13$.)

(3 Punkte)

Aufgabe 3. Sei G eine endliche Gruppe, $H \subset G$ ein Normalteiler von G und P eine p -Sylowgruppe von H . Zeige:

$$G = HN_G(P).$$

(*Hinweis:* Definiere zunächst eine Wirkung von G auf der Menge S der p -Sylowgruppen von H .)

(4 Punkte)

Aufgabe 4. Zeige: Es gibt keine einfache Gruppe G der Ordnung $|G| = 132$.

(3 Punkte)