3. Übung zur Algebra und Zahlenheorie II

Weiterbildung für Lehrer

Dozent: V.Schulze

Aufgabe 9

Es sei $(G, \circ)$ eine Gruppe und $Z := \{x \in G | g \circ x = x \circ g$ für alle $g \in G\}$ das Zentrum von G.
Bekanntlich ist Z eine Untergruppe von G.
Man zeige:
Z ist Normalteiler in G.

Aufgabe 10

Sei N Untergruppe der Gruppe $(G, \circ)$.
Man zeige (Normalteilerkriterium):

$$N \text{ Normalteiler in } G \Leftrightarrow \text{Für alle } g \in G, n \in N \text{ gilt } g \circ n \circ g^{-1} \in N$$

Aufgabe 11

(i)Wie viel Linksnebenklassen besitzt die von (1,2,3) erzeugte Untergruppe U der symmetrischen (ii) Man zeige: U ist Normalteiler in S_3.
(iii) Wie viel Elemente besitzt die Faktorgruppe von U in S_3 ?

Aufgabe 12

Es sei $(G, \circ)$ eine Gruppe und $g \in G$.
Die Abbildung f bilde jedes $a \in G$ ab auf $g \circ a \circ g^-1$.
Man zeige: f ist ein Gruppenhomomorphismus.