Aufgaben zur Abstrakten harmonischen Analysis

Blatt 9
SS 2016
Abgabe: 16.06.16 14:15 Uhr in der Übungsgruppe

Søren Knudby
Sven Raum

Aufgabe 1 [4 Punkte].
Sei K eine kompakte Gruppe, die abzählbar zweiter Art ist. Das heißt es gibt eine abzählbare Basis der Topologie von K. Zeigen Sie, dass $\hat{K}$ abzählbar ist.

Aufgabe 2 [4 Punkte].

(i) Sei F eine endliche Gruppe. Zeigen Sie, dass $|F| = \sum_{\pi \in \hat{G}} (\dim \pi)^2$ gilt.

(ii) Bestimmen Sie alle irreduziblen Darstellungen der symmetrischen Gruppe S_3.

Aufgabe 3 [4 Punkte].

Sei F eine endliche Gruppe. Zeigen Sie, dass $|\hat{F}|$ gleich der Anzahl der Konjugationsklassen in F ist.

Aufgabe 4 [4 Punkte].

Zeigen Sie, dass die folgenden zwei Ausagen für eine kompakte Gruppe K äquivalent sind.

(i) Jede Darstellung $\pi \in \hat{K}$ is selbst-konjugiert.

(ii) Für jedes $k \in K$ existiert ein $l \in K$, so dass $lkl^{-1} = k^{-1}$ gilt.