

Universität des Saarlandes
Fachrichtung 6.1, Mathematik
Prof. Dr. Ernst-Ulrich Gekeler
M.Sc. Philipp Stopp



**6. Übung zu Einführung in die Algebra und Zahlentheorie,
WS 2015/2016**

Aufgabe 1. *(10 + 20 = 30 Punkte)*

Es sei G eine Gruppe mit 12 Elementen und s_2, s_3 seien die Zahlen der Sylowgruppen zu $p = 2$ bzw. 3 .

(i) Zeigen Sie, dass nur $(s_2, s_3) = (1, 1), (3, 1)$ oder $(1, 4)$ auftreten können.

Was bedeutet $(s_2, s_3) = (1, 1)$?

(ii) Bestimmen Sie die Isomorphieklassen von G wie oben mit $(s_2, s_3) = (3, 1)$ und $(s_2, s_3) = (1, 4)$.

Aufgabe 2. *(10 Punkte)*

Zeigen Sie: Jede Gruppe der Ordnung 56 besitzt eine nichttriviale normale Untergruppe.

**Abgabe bis Donnerstag, den 03.12.2015
vor der Vorlesung in die Briefkästen**