Universität des Saarlandes
FR 6.1, Mathematik
Prof. Dr. E.-U. Gekeler
Dipl.-Math. Alice Keller

4. Übung zur Algebra 1, WS 04/05

Aufgabe 1: (*10 Punkte*) Sei p eine Primzahl.
Konstruieren/Finden Sie eine nichtabelsche Gruppe der Ordnung p^3.
(Erinnerung: Hat die Gruppe G die Ordnung p oder p^2, so ist G abelsch.)

Aufgabe 2: (*10 Punkte*) Eine Gruppe G der Ordnung 55 operiere auf einer Menge X mit 18 Elementen. Zeigen Sie, daß G auf X mindestens zwei Fixpunkte hat.

Aufgabe 3: (*10 Punkte*) Im Blumenladen
Jede Rose kostet zwei Euro. Es gibt rote, weiße und gelbe Rosen.

(i) Bernd will seiner Freundin einen Strauß Rosen schenken. Jede Rose kostet 2 Euro, und er hat 14 Euro zur Verfügung, die er auch ausgeben wird.
Wieviele echt verschiedene Sträuße kann die Verkäuferin binden?

(ii) Auch Johannes will 14 Euro ausgeben und drei Sträuße rote Rosen verschenken. Auf wieviele Weisen kann er die drei Sträuße zusammenstellen?

Aufgabe 4: (*10 Punkte*) Die sieben Zwerge sollen Schneewittchen bei der Hausarbeit helfen: eine Gruppe muß die Küche aufräumen, eine zweite Gruppe die Fenster putzen und eine dritte im Garten Unkraut jäten.
Auf wieviele Weisen können die Zwerge Gruppen bilden (ein einzelner Zwerg gilt schon als Gruppe, und Zwerge sind unterscheidbar)?

Abgabe am 18.11.04 vor der Vorlesung