

## 5. Übungsblatt

1. Sei  $0 \leq a < k \leq n$ . Beweisen Sie, dass

$$\frac{n}{k} \leq \frac{n-a}{k-a}$$

gilt.

2. Beweisen Sie, dass eine Gruppe  $(G, \cdot)$  genau dann abelsch ist, wenn  $a^2b^2 = (ab)^2$  gilt.  
3. Sei  $n > 0$ . Finden Sie einen Induktionsbeweis, der

$$\sum_{i=0}^n \binom{n}{i} = 2^n$$

zeigt.

4. Sei  $X^X =_{\text{def}} \{f \mid f: X \rightarrow X\}$  und  $X \neq \emptyset$ . Zeigen Sie, dass  $X^X$  zusammen mit der Komposition von Funktionen ein Monoid bildet.

Besprechung in der Übung am 14. November 2012.