TU Dortmund
Institut für Analysis
Prof. Dr. N. Steinmetz

Dortmund, 8. Mai 2008

# Funktionentheorie I

6. Übungsblatt, Sommersemester 2008

**Aufgabe 1**
Es sei $\mathcal{P}$ die Menge aller in $\mathbb{D}$ holomorphen Funktionen mit $f(0) = 1$ und $\operatorname{Re} f > 0$. Zeigen Sie für $f(z) = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} a_k z^k \in \mathcal{P}$:

a) $|f(z)| \leq \dfrac{1+|z|}{1-|z|}$ für $z \in \mathbb{D}$

b) $|a_1| \leq 2$

c) $|a_m| \leq 2$ für $m \geq 2$

Hinweis zu c): Betrachten Sie die Funktion $\varphi_m(z) := \dfrac{1}{m} \sum_{k=1}^{m} f\left(e^{\frac{2\pi i k}{m}} z\right)$.

**Aufgabe 2**
Bestimmen Sie die Automorphismengruppe des Einheitskreises, $Aut(\mathbb{D})$.