

ÜBUNGEN ZUR FUNKTIONENTHEORIE

Blatt 5

**Aufgabe 17:**

Zeige, dass es keine bijektive, analytische Funktion  $f : \mathbb{C} \rightarrow B_1(0)$  gibt, deren Umkehrabbildung auch analytisch ist.

**Aufgabe 18:**

Eine Menge  $S \subset \mathbb{C}$  heißt sternförmig, falls es ein Element  $\alpha \in S$  gibt, so dass die gerade Verbindungslinie von  $\alpha$  nach  $z$ , d. h.  $\{\tau\alpha + (1 - \tau)z : 0 \leq \tau \leq 1\}$ , für beliebiges  $z \in S$  in  $S$  liegt.

- (i) Zeige, dass sternförmige Gebiete einfach zusammenhängend sind.
- (ii) Zeige, dass konvexe Gebiete einfach zusammenhängend sind.

**Aufgabe 19:**

- a) Zeige, dass der Kreisring  $A := \{z \in \mathbb{C}, 1 < |z| < 2\}$  nicht einfach zusammenhängend ist.
- b) Sei  $S$  ein einfach zusammenhängendes Gebiet, das den Kreis  $C := \{z \in \mathbb{C} : |z - \alpha| = r\}$  enthält. Zeige, dass dann  $S$  die ganze Kreisscheibe  $D := \{z \in \mathbb{C} : |z - \alpha| \leq r\}$  enthält.

**Aufgabe 20:**

Bereite den angehängten Appendix I so auf und vor, dass Du ihn im Tutorium erklären kannst.

**Abgabe:** Bis Di, 24.05.2005, 14.00 Uhr, in das Tutorenfach oder in der Vorlesung.