

# Funktionentheorie

## Übungsblatt 2

Prof. Dr. N. Shcherbina, Dr. R. Andrist

Abgabe: 24. April 2012

---

*Sofern nicht anders vermerkt, kann bei jeder Teilaufgabe maximal ein Punkt erzielt werden.*

1. Bestimmen Sie die Häufungspunkte der nachstehenden Folgen:

(a)  $a_n = \lambda^n \cdot (2 + 2i)^n$ ,  $\lambda \in \mathbb{R}$

(b)  $b_n = e^{i\pi/n}$

(c)  $c_n = e^{i\pi\sqrt{2}\cdot n}$

(d)  $d_n = \cos(1/n) \cdot e^{i\pi\sqrt{2}\cdot n}$

2. Skizzieren Sie folgende Mengen und geben Sie an, ob diese ggf. offen oder abgeschlossen sind:

(a)  $A := \{z \in \mathbb{C} : |z| > |z + i|\}$

(b)  $B := \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z^2) = i\bar{z}\}$

(c)  $C := \{z \in \mathbb{C} : 3 \leq z + \bar{z} < 2\}$

3.  $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  sei gegeben durch  $f(z) = az + b\bar{z} + cz\bar{z}$ ,  $a, b, c \in \mathbb{C}$

(a) Fassen Sie  $f$  als Funktion  $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  auf und berechnen Sie das reelle Differential in jedem Punkt.

(b) Unter welchen Bedingungen ist das reelle Differential von  $f$  im Nullpunkt  $\mathbb{C}$ -linear?

(c) Unter welchen Bedingungen ist das reelle Differential von  $f$  in jedem Punkt  $\mathbb{C}$ -linear?

*Abgabe: jeweils dienstags bis 14:15 ins Postfach 103 auf D.10*