TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Zentrum Mathematik

Dr. M. Prähofer

Statsexamensvorbereitung Analysis
MA9960

http://www-m5.ma.tum.de/Allgemeines/MA9960_2017W

Wintersemester 2017/18
Blatt 11
(24.01.2018)

Aufgaben

1. [2014F2A5] Biholomorphe Äquivalenz

Entscheiden Sie mit Begründung, ob die folgenden Paare von Mengen jeweils biholomorph äquivalent sind:

(a) $\mathbb{C}^\times$ und $\mathbb{E}$, (b) $\mathbb{C}^-$ und $\mathbb{H}$, (c) S und $\mathbb{C}$,

wobei $\mathbb{C}^\times = \mathbb{C} \setminus \{0\}$, $\mathbb{C}^- = \mathbb{C} \setminus (-\infty, 0]$, $\mathbb{E} = \{z \in \mathbb{C} : |z| < 1\}$, $\mathbb{H} = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im}(z) > 0\}$ und $S = \{z \in \mathbb{C} : -1 < \operatorname{Im}(z) < 1\}$ ist.

2. [2016H3A3] Biholomorphe Äquivalenz

Man gebe eine biholomorphe Abbildung Φ von der Menge $S := \{z \in \mathbb{C} \,|\, 0 < \operatorname{Im}(z) < 6\pi\}$ nach $T := \{re^{i\varphi} \in \mathbb{C} \,|\, r > 0, -\frac{\pi}{4} < \varphi < \frac{\pi}{4}\}$ an, für die $\Phi(z) \to \infty$ für $\operatorname{Re}(z) \to \infty$ gilt.

3. [2015F1A2] Biholomorphe Äquivalenz und Automorphismen

Bestimmen Sie alle biholomorphen Abbildungen f von $Q = \{z \in \mathbb{C} \,|\, \operatorname{Re}(z) < 0, \operatorname{Im}(z) > 0\}$ in die Einheitskreisscheibe $\mathbb{E}$, für die $f(-1 + i) = 0$ gilt.

4. [2010H1A3] Möbiustransformation

Man konstruiere eine Möbiustransformation, die $K := \{z \in \mathbb{C} : |z + 1| < 2\}$ auf die obere Halbebene $\mathbb{H}$ abbildet. Ist diese Funktion eindeutig bestimmt?

5. [2009F1A1] Möbiustransformation einer Kreisscheibe

Sei $f : \mathbb{C}^\times \to \mathbb{C}$ gegeben mit $f(z) = \frac{z+1}{2z}$. Man bestimme $f(S^1)$ und $f(\mathbb{E})$.

Hausaufgabenabgabe: Mittwoch, 31.1.2018, zu Beginn der Übungen