

Komplexe Funktionen

für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 2 (Präsenzaufgaben)

Aufgabe 1: (Möbiustransformation)

Bestimmen Sie die Bilder der folgenden Teilmengen von \mathbb{C}^* unter der Möbius-Transformation

$$T(z) = \frac{2z + 4i}{z - 4i}.$$

- a) $K_1 :=$ imaginäre Achse,
- b) $K_2 := \{z \in \mathbb{C} : |z| = 4\}$,
- c) $K_3 :=$ reelle Achse,
- d) $M := \{z \in \mathbb{C} : |z| < 4, \operatorname{Im}(z) < 0\}$.

Aufgabe 2: (Dreipunktformel, Umkehrabbildung, Kreissymmetrie)

- a) Geben Sie eine Möbiustransformation T mit

$$T(-i) = -2, \quad T(i) = 0, \quad T(2i) = \frac{1}{4}$$

an und bestimmen Sie die inverse Abbildung T^{-1} .

- b) Eine Möbius-Transformation \tilde{T} bilde den Kreis $K : |z| = 2$ auf einen (echten) Kreis C mit dem Mittelpunkt M ab. Es gelte $\tilde{T}(-4i) = M$.

Welcher Punkt wird durch \tilde{T} auf den unendlich fernen Punkt ∞ abgebildet?

Bearbeitungstermine: 2.5.17 - 5.5.17