

Komplexe Funktionen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 3, Präsenzaufgaben

Aufgabe 1: (Dreipunktformel, Umkehrabbildung)

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} .

Aufgabe 2: (Möbiustransformation/Kreissymmetrie)

- a) Eine Möbius-Transformation T bilde den Kreis $K : |z| = 2$ auf einen (echten) Kreis C und den Punkt $z_M = -4i$ auf den Mittelpunkt von C ab. Welcher Punkt wird durch T auf den unendlich fernen Punkt ∞ abgebildet?
- b) Bestimmen Sie die Bilder der folgenden Teilmengen von \mathbb{C}^* unter der Möbiustransformation $T(z) = \frac{2z + 4i}{z - 4i}$.
 - (i) $K_1 :=$ imaginäre Achse,
 - (ii) $K_2 := \{z \in \mathbb{C} : |z| = 4\}$,
 - (iii) $K_3 :=$ reelle Achse,
 - (iv) $M := \{z \in \mathbb{C} : |z| < 4, \operatorname{Im}(z) < 0\}$.

Bearbeitungstermine: 07.-10. Mai 2013.