

Funktionentheorie und Integraltransformationen

SS 2015

Aufgabe 1: Untersuche die folgenden Funktionen $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ auf Analytizität:

(a) $f(z) := \bar{z}$, (b) $f(z) := |z|^2$.

Aufgabe 2: Bestimme den Wert der folgenden Kurvenintegrale:

(a) $\int_{|z|=1} z dz$, (b) $\int_{|z|=1} z^2 dz$, (c) $\int_{|z|=1} z^{-1} dz$, (d) $\int_{|z|=1} z^{-2} dz$.

Aufgabe 3: Bestimme den Wert der folgenden Kurvenintegrale:

(a) $\int_{|z|=1} (z^2 + 1)z^{-1} dz$, (b) $\int_{|z|=1} \frac{1}{z-2} dz$, (c) $\int_{|z|=1} \bar{z} dz$.

Aufgabe 4: Welche der folgenden Teilmengen der komplexen Ebene sind offen? Welche sind zusammenhängend?

(a) $\{z \mid |z| < 1\} \setminus \{0\}$, (b) $\{z \mid |z| < 1\} \setminus (\mathbb{R} \times \{0\})$, (c) $\{z \mid |z| < 1\} \setminus (\mathbb{R}^+ \times \{0\})$,
(d) $\{z \mid |z| < 1\} \setminus (\mathbb{Q} \times \mathbb{Q})$.