Komplexe Analysis Übungen

6. Übungsblatt

---

1. Sei X ein einfach zusammenhängender topologischer Raum. Zeigen Sie dass alle Wege von x_0 nach x_1 homotop zueinander sind.

2. Gibt es eine stetige geschlossene Kurve in $\mathbb{C}$, für die die Abbildung

$$\nu_\gamma : \mathbb{C} \setminus (\text{Bild}(\gamma)) \mapsto \mathbb{Z}$$

unendlich viele Werte annimmt?

3. Sei z_0 ein Pol zweiter Ordnung von f . Wie berechnet man das Residuum von f^2 bei z_0 aus den Laurentreihen-Koeffizienten c_{-2}, c_{-1}, c_0 und c_1 von f ?

4. Sei $f(z) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n z^n$ die Potenzreihenentwicklung einer ganzen Funktion. Bestimmen Sie für jedes $n \in \mathbb{Z}$ das Residuum von

$$\frac{f(z) + f(1/z)}{z^n}$$

an der Stelle $z = 0$.