

Bearbeiten Sie vier Aufgaben. Jede Aufgabe ist vier Punkte wert. Sei D eine offene nichtleere wegzusammenhängende Teilmenge von \mathbb{C} .

23. Aufgabe: Seien f und g holomorphe Funktionen auf D . Dann gilt für jeden geschlossenen Weg $\gamma : [0, 1] \rightarrow D$ die Formel der partiellen Integration:

$$\oint_{\gamma} f(z)g'(z)dz = - \oint_{\gamma} f'(z)g(z)dz .$$

24. Aufgabe: Sei $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ eine nichtkonstante holomorphe Funktion. Zeigen Sie: $\exp \circ f$ ist kein Polynom.

25. Aufgabe: Sei $\sigma : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ stetiger Körper-Automorphismus. Zeigen Sie: σ ist die Identität oder die komplexe Konjugation.

26. Aufgabe: Sei $R > 0$ und $a \in D$ sodass der offene Ball $B_R(a)$ in D enthalten ist. Sei $f : D \rightarrow \mathbb{C}$ holomorph. Zeigen Sie für beliebiges $0 < r < R$ die Mittelwertformel

$$f(a) = \int_0^1 f(a + re^{2\pi it})dt .$$

27. Aufgabe: Bearbeiten Sie eine der verbleibenden nummerierten Aufgaben von Blatt 6.