

Mathematik IV (für Physiker)
Serie 2

1. Berechnen Sie $\int_{\gamma_k} \frac{dz}{z - \frac{1}{2}}$ für $k \in \{1, 2, 3\}$ und

$$\gamma_1 : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{C}, \quad t \mapsto -it,$$

$$\gamma_2 : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{C}, \quad t \mapsto \exp\left(\left(\frac{\pi}{2} + t\right)i\right),$$

$$\gamma_3 : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{C}, \quad t \mapsto \exp\left(\left(\frac{\pi}{2} - t\right)i\right)$$

Skizzieren Sie auch die Kurven γ_1 , γ_2 und γ_3 .

2. Für $z \in \mathbb{C} \setminus \{0\}$ und $n \in \mathbb{N}$ sei $\sqrt[n]{z} := z^{1/n}$ der Hauptwert der Wurzel gemäß Vorlesung.
Für welche z gilt $(\sqrt[n]{z})^n = z$?
Für welche z gilt $\sqrt[n]{z^n} = z$?

Abgabe: Dienstag, den 26.04.11, vor der Übung