

Präsenzaufgaben zur Vorlesung „Einführung in die Funktionentheorie“

Keine Abgabe:

Diese Aufgaben werden in der 2. Vorlesungswoche in den Übungsgruppen besprochen. Wir empfehlen Euch dringend sie vorzubereiten.

Aufgabe 1. Formuliere und beweise

- (1) den Produkt- und den Quotientensatz für komplexe Folgen.
- (2) das Quotienten- und das Wurzelkriterium für komplexe Reihen.

Aufgabe 2. Skizziere für die Funktionen $f(z) = z^3$ und $f(z) = \frac{1}{z}$

- (1) das zugehörige Vektorfeld (als Abbildung von $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$).
- (2) die Bilder der Achsenparallelen und der Kreisränder $\partial B_r(z)$.

Aufgabe 3.

- (1) Bestimme alle komplexen Wurzeln des Polynoms $t^n - 1 \in \mathbb{C}[t]$.
- (2) Bestimme den Betrag und den Winkel der komplexen Zahl $\zeta_3 := \frac{-1}{2} + i\frac{1}{2}\sqrt{3}$.
- (3) Berechne $\zeta_3^{12345678}$.