



Hausaufgaben

H13.1. Laurentreihenentwicklung

Bestimmen Sie zu $f(z) = \frac{z}{(z-1)(z-2)}$

- (a) die Laurentreihenentwicklung auf $\{z \in \mathbb{C} \mid 0 < |z-1| < 1\}$,
- (b) die Laurentreihenentwicklung auf $\{z \in \mathbb{C} \mid 1 < |z-1|\}$,
- (c) den Wert von $\int_{\gamma} f(z) dz$ für $\gamma(t) = 3e^{6\pi it}$, $t \in [0, 1]$.

H13.2. Isolierte Singularitäten

Klassifizieren Sie die isolierten Singularitäten der folgenden Funktionen:

- (a) $f(z) = \frac{z-1}{(z^4-1)^2}$,
- (b) $f(z) = \frac{z}{\sin z}$,
- (c) $f(z) = e^{-z^{-3}}$,
- (d) $f(z) = \frac{1}{\sin \frac{1}{z}}$.

H13.3. Fundamentalsatz der Algebra mit dem Satz von Rouché

Beweisen Sie den Fundamentalsatz der Algebra mit Hilfe des Satzes von Rouché: Für $n \in \mathbb{N}$ besitzt $p(z) = z^n + q(z)$, mit einem Polynom q vom Grad kleiner als n , (mit Vielfachheit gezählt) genau n Nullstellen.

Hausaufgabenabgabe: Freitag, 15.7.2016, bis 12:00, Briefkasten, Keller FMI-Gebäude
(Die Hausaufgaben werden nicht korrigiert, sinnvoll bearbeitete Aufgaben können aber für den Bonus angerechnet werden.)