

Tipps - Serie 9

Aufgabe 1

(b)

• Finde a_n (Taylorreihe)

• Definition von $c_n \rightarrow c_n = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} g(t) e^{-int} dt$

• Setze die Beziehung zwischen a_n und c_n ein (von (a))

• „zurück-parametrisieren“ ($t: [0, 2\pi] \xrightarrow{z=e^{it}} z: \text{Kreis} \rightarrow \gamma$)

$(e^{it} \text{ ist } 2\pi\text{-periodisch} \rightarrow T=2\pi)$

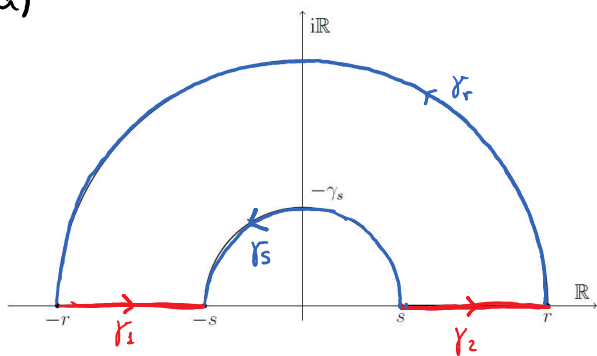
(c)

i. Summe der Exponentialfunktionen

ii. Verwende (a)

Aufgabe 2

(a)



Richtung beachten!

$$\gamma := \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_r - \gamma_s$$

$$\int_{\gamma} = \int_{\gamma_1} + \int_{\gamma_2} + \int_{\gamma_r} - \int_{\gamma_s}$$

↳ Satz von Cauchy (Singularitäten innerhalb $A(\gamma)$?)

• Betrachte $\lim_{s \rightarrow 0} \int_{\gamma} f(z) dz$ + Hinweis (Residuum auch berechnen)

• Zeige, dass $\lim_{r \rightarrow \infty} \int_{\gamma} f(z) dz = 0$ (Parametrisierung und $r \rightarrow \infty$)

(b)

• Substitution

• Fallunterscheidung

(c)

• Gleich wie (b)

Aufgabe 3

• Zeige, dass $\|f - T_N\|^2 \leq \|f - p\|^2$ ($\Rightarrow \|f - T_N\| \leq \|f - p\| \Rightarrow \|f - T_N\| - \|f - p\| \leq 0$)

• $\|a\|^2 = (a, a) \rightarrow (f, g) := \frac{1}{2\pi} \cdot \int_0^{2\pi} f(t) \overline{g(t)} dt.$