

# Mathematik 3 für Physikstudierende

Winter 2023/24  
Dr. Peter Gladbach  
Dr. Adrien Schertzer



## Präsenzaufgabenblatt 7.

**Präsenzaufgabe 1.** Es seien  $f$  und  $g$  zwei holomorphe Funktionen auf einem Gebiet  $U$ . Es gebe  $z_0 \in U$  und eine Folge  $(z_n)$  mit  $z_n \rightarrow z_0$ , aber  $z_n \neq z_0$  für alle  $n \in \mathbb{N}$ , so dass  $f(z_n) = g(z_n)$  für alle  $n \in \mathbb{N}$ . Zeigen Sie, dass  $f = g$  auf  $U$ .

*betrachten Sie  $f - g$  und schreiben Sie es als Potenzreihe und betrachten den Ersten Koeffizient, der nicht null ist.*

**Präsenzaufgabe 2.** Berechnen Sie die Laurent-Reihe für  $f(z) = \frac{1}{1-z}e^{1/z}$  in  $A_{0,1}(0)$  und bestimmen Sie den ersten Hauptteilkoeffizient  $c_{-1}$  der Laurent-Reihe von  $f(z) = \frac{1}{(1-z)^2}e^{1/z}$  in  $A_{0,1}(0)$ .

**Präsenzaufgabe 3.** Sei  $N \geq 1$  und  $f(x) = \sum_{k=-N}^N \gamma_k e^{ikx}$  für  $\gamma_k \in \mathbb{C}$  und  $x \in \mathbb{R}$ .

- (i) Wann ist  $f$  eine reellwertige Funktion?
- (ii) Wann ist  $f$  gerade? und ungerade?