

## Portfolio zur Einführung in die Funktionentheorie und die Gewöhnlichen Differentialgleichungen / Mathematik für Physiker IV

**Frage 05.** Wie erklärt man die Wirtinger-Ableitungen einer reell-differenzierbaren Funktion  $f: G \rightarrow \mathbb{C}$ , (wo  $G \subseteq \mathbb{C}$  ein Gebiet ist) und was haben sie mit der eventuellen Holomorphie von  $f$  zu tun?

**Frage 06.** Geben Sie einige holomorphe und auch einige nicht-holomorphe Funktionen auf Gebieten von  $\mathbb{C}$  an und begründen Sie.

**Frage 07.** Sei  $\gamma: [a, b] \rightarrow G$  ein stetig differenzierbarer Weg in einem Gebiet  $G \subseteq \mathbb{C}$ . Erläutern Sie, wie das komplexe Wegintegral  $\int_{\gamma} f(z) dz$  für eine stetige Funktion  $f: G \rightarrow \mathbb{C}$  erklärt wird.

**Frage 08.** Warum kann die holomorphe Funktion  $f: \mathbb{C}^* \rightarrow \mathbb{C}$ ,  $f(z) = 1/z$ , keine Stammfunktion haben?

**Abgabe:** Sonntag, 2. Mai 2021, 18 Uhr via „urm“ an Ihren Tutor