

## EINFÜHRUNG FUNKTIONENTHEORIE

### Übungsblatt 4

#### Aufgabe 11: Integrale mit der Cauchy'schen Integralformel berechnen

Berechnen Sie folgende Integrale

$$(a) \int_{\partial B_1(-1)} \frac{dz}{(z^2 - 1)(z - 1)^2} \quad (b) \int_{\partial B_1(1)} \frac{dz}{(z^2 - 1)(z - 1)^2} \quad (c) \int_{\partial B_3(-2i)} \frac{e^z}{z^2 + \pi^2} dz$$

indem Sie den Ausdruck jeweils als rechte Seite einer Cauchy Integralformel auffassen.

*Hinweis: Eine Skizze der Polstellen des Integranden und des Integrationsweges erleichtert es jeweils, den Überblick zu behalten.*

#### Aufgabe 12: Konvergenzradien

Bestimmen Sie für die folgenden Potenzreihen jeweils den Konvergenzradius:

$$(a) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{z^{3n}}{2^n}, \quad (b) \sum_{n=0}^{\infty} \left( \frac{3n^2 + n}{2n^2 + 1} \right)^{n/2} z^n, \quad (c) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!}{100^n} z^n.$$

**Abgabe:** Bis spätestens **18.00 Uhr am Montag den 20.05.2019** im Briefkasten Ihres Tutors bzw. Ihrer Tutorin. Die Briefkästen befinden sich im Gebäude C, Raum links vom Eingang in Ebene 3.