

# Komplexe Funktionen

## für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Blatt 5 (Präsenzaufgaben)

#### Aufgabe 1:

Wie viele verschiedene Laurentreihen gibt es für die folgenden Funktionen zu den jeweils angegebenen Entwicklungspunkten  $z_0$ ?

a)  $f(z) = \frac{3z - 5}{z^2 - 2z - 3}, \quad z_0 = 0,$

b)  $f(z) = \frac{\sin(z) - 1}{z^2}, \quad z_0 = 0,$

c)  $f(z) = \frac{1}{(z - 1)^3}, \quad z_0 = i.$

**Aufgabe 2:** Gegeben sei  $\tilde{f}(z) = \frac{z + i}{(z - 2)^2(z^2 + 1)}.$

- a) Geben Sie alle isolierten Singularitäten von  $f$  an und klassifizieren Sie diese.
- b) Bestimmen Sie zu den Entwicklungspunkten  $z_0 = 2$  diejenige Laurent-Entwicklung von

$$f(z) = \frac{1}{(z - 2)^2(z - i)},$$

die in einer Umgebung des Punktes  $z^* = 3/2$  gegen  $f(z)$  konvergiert.

**Bearbeitungstermine: 19.6 - 23.6.2017.**