

# Komplexe Funktionen

## für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Blatt 7: Hausaufgaben

#### Aufgabe 1:

- a) Bestimmen Sie alle isolierten Singularitäten der Funktionen

$$g(z) = \frac{2 + 3z + z^2}{(z^2 + 4)(z^2 - 1)}, \quad f(z) = \frac{1 + z - z^2 + iz^3}{z^2(z + i)}$$

und klassifizieren Sie diese.

- b) Berechnen Sie die komplexen Partialbruchzerlegungen der Funktionen aus Teil a).  
Was hätten Sie in Analysis II als Partialbruchzerlegung von  $g$  erhalten?

#### Aufgabe 2:

- a) Bestimmen Sie diejenige Laurent-Entwicklung der Funktion

$$f(z) = \frac{1}{z^2 - 8z + 25}$$

zum Entwicklungspunkt  $z_0 = 4 - 3i$ , die in der Umgebung des Punktes  $z^* = 5i$  gegen  $f(z)$  konvergiert.

- b) Gegeben ist

$$f(z) = \frac{1}{z^2 - 2iz + 3}$$

Bestimmen Sie diejenige Laurent-Entwicklung der Funktion  $f$  zum Entwicklungspunkt  $z_0 = 0$ , die in der Umgebung des Punktes  $z^* = 2i$  gegen  $f(2i)$  konvergiert.