

Komplexe Funktionen für Studierende der Ingenieurwissenschaften Blatt 6 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 \tilde{f} an und klassifizieren Sie diese.
- b) Bestimmen Sie die komplexe Partialbruchzerlegung von \tilde{f} .
- c) Bestimmen Sie zu den Entwicklungspunkten $z_0 = 2$ bzw. $z_0 = 0$ jeweils 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: 25.06. bzw. 28.06.13