

Höhere Mathematik für Ingenieure IV b, Blatt 5

Aufgabe 1. (1.5+1.5+2 Punkte)

Berechnen Sie mit Hilfe des Residuensatzes $\int_{\kappa_1(0)} f(z) dz$, falls

$$f(z) = \frac{\exp(z)}{z^k}, \quad k \in \mathbb{N}; \quad f(z) = \frac{1-z}{z^k}, \quad k \in \mathbb{N}; \quad f(z) = \frac{\cos(z) - 1}{z^3}.$$

Aufgabe 2. (1+1+3 Punkte)

- i) Es sei $f(z) = \frac{1}{i-z}$. Berechnen Sie die Laurent-Reihe von f um den Entwicklungspunkt $z_0 = 0$ auf $A_{1,2}(0)$.
- ii) Bestimmen Sie die Ordnung der Polstelle $z_0 = 0$ für

$$f(z) = \frac{\sin(z)}{z^2}.$$

- iii) Berechnen Sie mit Hilfe des Residuensatzes

$$\int_{\kappa_1(0)} \frac{\sin(z)}{z^2} dz.$$

Berechnen Sie das gleiche Kurvenintegral dann mit Hilfe der Cauchyschen Integralformel.

Abgabe: Bis Freitag, 22.06.2012, 12.10 Uhr, Briefkasten U.G. Geb. E2 5.

Die Übungsblätter finden Sie auch im Netz unter

<http://www.math.uni-sb.de/ag-fuchs/HMI4.12/hmi4.html>