

Höhere Mathematik für Ingenieure IV b, Blatt 3

Aufgabe 1. (je 1 Punkt) Gibt es jeweils einen geschlossenen (glatten) Integrationsweg γ in der komplexen Zahlenebene (der nicht durch eine Singularität des Integranden verläuft) mit

i) $\int_{\gamma} (z - 1 - i)^{-1} dz = 0, \quad \int_{\gamma} (z + 1)^{-1} dz \neq 0,$

ii) $\int_{\gamma} z^{-2} dz = 0, \quad \int_{\gamma} (z + i)^{-2} dz \neq 0 ?$

Aufgabe 2. (4 Punkte)

Notation: $z_0 \in \mathbb{C}$, $r > 0$ seien fixiert und es sei $\kappa_r(z_0)(t) = z_0 + re^{it}$, $t \in [0, 2\pi]$.

Berechnen Sie ($r \neq 1$, $r \neq 3$)

$$\int_{\kappa_r(0)} \left[(z - 2)^3 + \frac{1}{z - i} + \frac{1}{(z + 3)^2} \right] dz .$$

Abgabe: Bis Freitag, 25.05.2012, 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>