

Komplexe Funktionen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Präsenzblatt 6

Aufgabe 1:

Man berechne ggf. mit Hilfe der Cauchyschen Integralformel die folgenden Kurvenintegrale (alle auftretenden Kurven seien positiv orientiert):

$$\text{a) } \oint_{|z|=1} \frac{1}{z^2+4} dz, \quad \text{b) } \oint_{|z|=2} \frac{z^2+1}{z+1} dz, \quad \text{c) } \oint_{|z+i|=1} \frac{\cos z}{(z+i)^2} dz,$$

$$\text{d) } \oint_{|z-2|=1} \sin z + \frac{\ln z}{(z-2)^2} dz, \quad \text{e) } \oint_{|z+i|=2} \frac{\cos z}{z^3} dz, \quad \text{f) } \oint_{|z|=4} \frac{\cosh z}{(z-i\pi)^5} dz.$$

Aufgabe 2:

Man gebe **alle** Potenzreihenentwicklungen der Funktion

$$f(z) = \frac{5z}{z^2 + z - 6}$$

zum Entwicklungspunkt $z_0 = i$ an. Wo konvergieren die Reihen jeweils?

Bearbeitungstermine: 19.6.- 23.6.