

36. Berechnen Sie mit Hilfe des Cauchyschen Integralsatzes bzw. der Cauchy'schen Integralformel

- $\oint_{\gamma} \frac{(\cos z)^2}{2z-\pi} dz$, wenn γ ein Kreis um den Ursprung mit Radius 1 bzw. 2 ist,
- $\oint_{\gamma} \frac{1}{z^2-1} dz$, wenn γ ein Rechteck mit den Eckpunkten $(-i, -i+1/2, i+1/2, i)$ bzw $(-i, -i+2, i+2, i)$ ist.

37. Berechnen Sie mittels der Cauchy'sche Integralformel für Ableitungen das Integral $\oint_{\gamma} \frac{\sin z}{z^4} dz$, wenn γ ein Kreis um den Ursprung mit Radius 1,55 ist.

38. Kann die komplexe Potenzreihe $\sum_{n=0}^{\infty} a_n(z-2)^n$ bei $z=i$ konvergieren, aber bei $z=3$ divergieren?

39. Finden Sie die Taylorreihenentwicklung um $z_0 = 0$ für $f(z) = \frac{1}{z^2-5z+6}$ und bestimmen Sie den Konvergenzradius aus dem Studium der singulären Stellen sowie durch explizite Berechnung.

40. Bilden Sie die reelle Taylorreihe für $\frac{1}{1+x^2}$ um $x_0 = 0$ und bestimmen Sie den Konvergenzradius. Diskutieren Sie den Wert des Konvergenzradius durch Fortsetzen von $\frac{1}{1+x^2}$ ins Komplexe und das Studium seiner singulären Stellen.