

Einführung in die komplexe Analysis
Übungsblatt 11

Aufgabe 1:

Berechne die folgenden reellen Integrale:

- (i) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x+x^2} dx,$
- (ii) $\int_0^{\infty} \frac{x \sin(x)}{x^2+1} dx,$
- (iii) $\int_0^{2\pi} \frac{\cos(3t)}{5-4 \cos(t)} dt.$

Aufgabe 2:

Beweise die Produktentwicklung des Cosinus:

$$\cos(\pi z) = \prod_{n=1}^{\infty} \left(1 - \frac{z^2}{(n + \frac{1}{2})^2} \right).$$

Aufgabe 3:

Beweise die Identität

$$\Gamma(z)\Gamma(1-z) = \frac{\pi}{\sin \pi z}$$

von meromorphen Funktionen auf \mathbb{C} .