

**Komplexe Funktionen**  
**für Studierende der Ingenieurwissenschaften**  
**Blatt 6 (Hausaufgaben)**

**Aufgabe 1:** Berechnen Sie mit Hilfe des Residuenkalküls das folgende Integral bzw. dessen Cauchyschen Hauptwert.

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \sin(\omega x)}{x^2 + 4} dx \quad \omega > 0.$$

**Aufgabe 2:** Berechnen Sie mit Hilfe des Residuenkalküls das folgende Integral

$$\int_0^{\pi} \frac{1}{1 + \sin^2 \varphi} d\varphi$$

Tipp: Substitution  $z = e^{i\varphi}$ .