

**Höhere Mathematik II für die Fachrichtung
Elektrotechnik und Informationstechnik inklusive
Komplexe Analysis und Integraltransformationen**

14. Übungsblatt

Aufgabe 1

- a) Berechnen Sie Real- und Imaginärteil der folgenden komplexen Zahlen:

$$(1+i)^i, \quad i^{(i^i)}, \quad (\operatorname{Log} i)^i.$$

Hierbei bezeichnet $\operatorname{Log} z$ den Hauptzweig des Logarithmus. Ausdrücke der Form z^α sind mit dem Hauptzweig des Logarithmus definiert.

- b) Ermitteln Sie alle $z \in \mathbb{C}$ mit $e^{1/z} = i$.

Aufgabe 2

Berechnen Sie jeweils die Fouriertransformierte der Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{C}$.

a) $f(t) = \begin{cases} 1 & \text{für } |t| \leq 1 \\ 0 & \text{für } |t| > 1 \end{cases}$

b) $f(t) = te^{-|t|}$

c) $f(t) = \begin{cases} \sin(t) & \text{für } 0 \leq t \leq \pi \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$

d) $f(t) = \frac{t}{t^4 + 2t^2 + 1}$

Aufgabe 3

Berechnen Sie mit Hilfe von Aufgabe 2 a) und des Satzes von Plancherel

$$\int_0^\infty \frac{\sin^2(t)}{t^2} dt.$$