

Komplexe Funktionen für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 7

Aufgabe 25: Bestimmen Sie die Fourier-Transformation von

$$f(t) = \begin{cases} x + 1 & : -1 \leq x \leq 1 \\ 2 & : 1 < x \leq 2 \\ 0 & : \text{sonst} \end{cases}$$

und berechnen Sie anschließend die Umkehrung.

Aufgabe 26: Unter Verwendung der Fourier-Transformation berechne man

$$g(t) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin(a\omega) \cos(\omega t)}{\omega} d\omega$$

Aufgabe 27: Man bestimme die Laplace-Transformierten von

$$a) \quad f(t) = \frac{1 - \cos(\omega_0 t)}{t} \quad (\omega_0 > 0)$$

$$b) \quad f(t) = \frac{e^{-at} - e^{-bt}}{t} \quad (a, b > 0)$$

$$c) \quad f(t) = \sin(t) \cos(t + 1)$$

Aufgabe 28: Mit Hilfe der Laplace-Transformation bestimme man die Lösung des Anfangswertproblems

$$\dot{y}(t) + y(t) = e^{-t}, \quad y(0) = 0$$