Prof. Dr. F. Schulz
M. Eckart

WS 2005/2006
Übungsblatt 12

Übungsblatt zur Vorlesung Fourier-Analysis

1. Guenther & Lee: Problem 5-4.1., Seite 176

Verwende die Fourier-Transformation, um zu beweisen, daß die formale Lösung zu

$$\begin{cases} u_t = au_{xx} + F(x,t) & \text{für} \quad -\infty < x < \infty \qquad t > 0 \\ u(x,0) = f(x) & \text{für} \quad -\infty < x < \infty \end{cases}$$

mit $a > 0$ wie folgt lautet

$$u(x,t) = \int_{-\infty}^{\infty} k(x-y, at) f(y) dy + \int_0^t \left(\int_{-\infty}^{\infty} k(x-y, a(t-\tau)) F(y,\tau) dy \right) d\tau \ ,$$

wobei

$$k(x,t) = \frac{1}{\sqrt{4\pi t}} e^{-\frac{x^2}{4t}} \ .$$