

8. Angabezettel WS 2010/2011
135.044 Mathematische Methoden in der Physik—Übung

56)

Ist $\{f_n\}$ mit $n = 1/b$ und

$$f_n = \frac{1}{\sqrt{b\pi}} e^{-\frac{x^2}{b}}$$

eine Deltafolge? Hinweis: $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-ax^2} = \sqrt{\pi/a}$

57)

Lösen Sie die Differentialgleichung

$$\frac{d^2}{dt^2}y(t) = t$$

auf dem Intervall $[0, 1]$ mit den Randbedingungen $y(0) = y(1) = 0$ mit Hilfe der an die Randbedingungen angepaßten Greenschen Funktion. [Hinweis: wählen Sie den Hilfsweg durch $k^2 \rightarrow k^2 + i\epsilon$, $\epsilon \geq 0$, mit nachfolgendem $\epsilon \rightarrow 0$. Eine Überprüfung der "Harmlosigkeit" der Integrationswege kann entfallen.]

58)

Lösen Sie die Differentialgleichung

$$\left(\frac{d}{dt} + 1\right)y(t) = e^t$$

auf $t \in [0, \infty)$ unter der Randbedingung $y(0) = 0$ mit Hilfe der Greensfunktionen.

59)

Lösen Sie die Differentialgleichung $-y''(x) - y'(x) + 2y(x) = f(x)$ im Intervall $x \in [0, \infty)$ mit den Randbedingungen $y(0) = y(\infty) = 0$ durch eine an den Randbedingungen angepaßte Greensfunktion.