

Übungen zur Vorlesung Mathematische Methoden der Biowissenschaften III
Fourieranalysis und Anwendungen

Blatt 13

Aufgabe 47:

Berechnen Sie die FT der mehrdimensionalen Glockenkurve:

(a) $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{C}$, $f(x, y) = e^{-\frac{x^2+y^2}{2}}$,

(b) $g : \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{C}$, $g(x_1, \dots, x_d) = e^{-\frac{x_1^2 + \dots + x_d^2}{2}}$

Aufgabe 48:

Zeigen Sie: Für $f : \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{C}$ gilt: $\widehat{\Delta f}(k) = -|k|^2 \widehat{f}(k)$ ($k \in \mathbb{R}^d$).

Aufgabe 49:

Finden Sie alle (bzw möglichst viele) Funktionen $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, für die gilt:

$$f(x) + f(y) = f(x + y) \quad \text{für alle } x, y \in \mathbb{R}.$$

Aufgabe 50:

Finden Sie alle (bzw möglichst viele) Funktionen $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, für die gilt:

$$f(x)f(y) = f(xy) \quad \text{für alle } x, y \in \mathbb{R}.$$

Abgabetermin: Freitag, 29.1.2010, in der Vorlesung