

Tutoriumsvorschläge zur 8. Übung

Wintersemester 2019/20

Aufgabe 1 (4 Punkte). Bestimmen Sie auf dem Intervall $[-\pi, \pi]$ die Fourier-Reihe zu der Funktion $f(x) = x^2 + 3$ für $-\pi \leq x \leq \pi$.

Aufgabe 2 (4 Punkte). Bestimmen Sie auf dem Intervall $[-\pi, \pi]$ die Fourier-Reihe zu der Funktion

$$f(x) = \begin{cases} 1 + \frac{x}{\pi}, & -\pi \leq x < 0, \\ 1 - \frac{x}{\pi}, & 0 \leq x \leq \pi. \end{cases}$$

Aufgabe 3 (4 Punkte). Lösen Sie das folgende Anfangs-Randwertproblem für die Wärmeleitungsgleichung:

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial t}(x, t) &= \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}(x, t) \text{ für } 0 \leq x \leq \pi, t \geq 0, \\ u(0, t) &= u(\pi, t) = 0 \text{ für } t \geq 0, \quad u(x, 0) = \cos 2x \text{ für } 0 \leq x \leq \pi. \end{aligned}$$