

Tutorium Mathe 2 MT

Aufgabenblatt: Fourier Reihen 2π -periodischer Funktionen (Teil 2)

- 1) Die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sei auf dem Intervall $[-\pi, \pi[$ durch $f(x) = x^3$ definiert und 2π -periodisch auf ganz \mathbb{R} fortgesetzt. Berechnen Sie die Fourier Reihe von f .
- 2) Die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sei auf dem Intervall $[0, 2\pi[$ durch $f(x) = \pi - x$ definiert und 2π -periodisch auf ganz \mathbb{R} fortgesetzt. Berechnen Sie die Fourier Reihe von f .
- 3) Die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sei auf dem Intervall $[0, 2\pi[$ durch $f(x) = x^2$ definiert und 2π -periodisch auf ganz \mathbb{R} fortgesetzt. Berechnen Sie die Fourier Reihe von f .
- 4) Die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sei auf dem Intervall $[-\pi, \pi[$ durch $f(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$ definiert und 2π -periodisch auf ganz \mathbb{R} fortgesetzt. Berechnen Sie die Fourier Reihe von f .

$$\text{(Hinweis: } \sin(\alpha) \cdot \sin(\beta) = \frac{1}{2} \cdot (\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)) \text{)}$$