

## Tutorium Mathe 2 MT

### Aufgabenblatt: Fourier Reihen $2\pi$ -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  $2\pi$ -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  $2\pi$ -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  $2\pi$ -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  $2\pi$ -periodisch auf ganz  $\mathbb{R}$  fortgesetzt. Berechnen Sie die Fourier Reihe von  $f$ .

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