

Mathematik B (ET) KV Sommersemester 2018

4. Konversatorium (23. 4. 2018)

11. Man betrachte die 2π -periodische Fortsetzung der Funktion

$$f(x) = \begin{cases} \pi, & \text{für } -\pi \leq x < 0, \\ x, & \text{für } 0 \leq x < \pi \end{cases}$$

Skizzieren Sie die Funktion f . Entwickeln Sie f in eine Fourierreihe. Für welche $x \in \mathbb{R}$ stellt die Fourierreihe die Funktion f dar?

12. Überprüfen Sie folgende Integrale auf Konvergenz mit Hilfe des Vergleichskriteriums:

$$(a) \quad \int_1^{\infty} \frac{1}{x + \sqrt{x} + \cos(x)} dx \qquad (b) \quad \int_5^{\infty} \frac{x^2 + x - 2}{x^3 + 3x + 2} dx$$

13. Berechnen Sie die folgenden Integrale falls sie konvergent sind, bzw. zeigen Sie andernfalls deren Divergenz:

$$(a) \quad \int_1^{\infty} \frac{1}{x^2 \sqrt{1+x^2}} dx \qquad (b) \quad \int_{1/e}^1 \frac{1}{1 + \ln(x)} dx$$

14. Überprüfen sie mit Hilfe des Chauchy'schen Integralkriteriums, ob die folgende Reihe konvergiert:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{k}{e^{k^2}}.$$