

17 Übung zur Analysis II

Weiterbildung für Lehrer

Dozent: V.Schulze

Wiederholungsaufgaben

Aufgabe 33

Es sei $f : (-2, +2) \rightarrow \mathbb{R}$ definiert durch

$$f(x) := \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{falls } x \neq 0 \\ 1 & \text{falls } x = 0 \end{cases}$$

- (i) Ist f stetig ?
- (ii) Ist f gleichmäßig stetig auf $(-1, 1)$?
- (iii) Ist f differenzierbar an der Stelle $x = 0$?

Aufgabe 34

- (i) Für welche x konvergiert die Potenzreihe $\sum_{n=1}^{\infty} (x-1)^n$?
- (ii) Bestimmen Sie die Grenzfunktion der Potenzreihe aus (i).
- (iii) Bestimmen Sie den Konvergenzradius von $\sum_{n=5}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n^3}$.

Aufgabe 35

Für $0 < x < y$ zeige man $\frac{1}{y} < \frac{\ln y - \ln x}{y-x} < \frac{1}{x}$.

Hinweis: Man verwende den Mittelwertsatz.

Aufgabe 36

- (i) Existiert das Integral $\int_1^2 x e^{-x} dx$?
- (ii) Bestimmen Sie eine Stammfunktion von $\int x e^{-x} dx$.
- (iii) Konvergiert das uneigentliche Integral $\int_1^{\infty} x e^{-x} dx$?