

Höhere Mathematik I (Analysis) für die Fachrichtung Informatik

7. Übungsblatt

Abgabe bis Freitag, 07.12.2018, 12:30 Uhr

Aufgabe 25 (K)

- (a) Berechnen Sie die 3-adische und die 9-adische Entwicklung der Zahl $\frac{131}{648}$.
- (b) Geben Sie diejenige 4-adische Entwicklung mit 5 Nachkommastellen an, welche die Zahl 0.714 (in Dezimalschreibweise) am besten approximiert und berechnen Sie außerdem den Fehler dieser Approximation.

Aufgabe 26

Bestimmen Sie für die folgenden Potenzreihen jeweils den Konvergenzradius und die Menge aller $x \in \mathbb{R}$, für die die Reihe konvergiert.

- (a) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2n}\right)^n x^n$
- (b) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{2^n} x^n$
- (c) $\sum_{n=1}^{\infty} (1 + (-1)^n)^n x^n$
- (d) $\sum_{n=7}^{\infty} \left(\sum_{k=1}^n \frac{1}{k}\right) x^n$

Aufgabe 27 (K)

Bestimmen Sie für die folgenden Potenzreihen jeweils den Konvergenzradius und die Menge aller $x \in \mathbb{R}$, für die die Reihe konvergiert.

- (a) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\left(\frac{1}{4}\right)^n + \left(\frac{1}{3}\right)^n\right) x^n$
- (b) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^3} x^n$
- (c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt{n}}{n} x^n$
- (d) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n (\sqrt{n+1} - \sqrt{n}) x^{2n}$

Aufgabe 28

- (a) Sei $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ eine Potenzreihe mit $a_n \in \mathbb{Z}$ ($n \in \mathbb{N}_0$) und Konvergenzradius $R > 1$. Zeigen Sie, dass f ein Polynom ist.
- (b) Sei $(a_n)_{n=0}^{\infty}$ eine beschränkte Folge mit $\liminf_{n \rightarrow \infty} a_n > 0$. Berechnen Sie den Konvergenzradius der Reihe $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$.