9. Übung

Themenbereich: Reihen

Konzepte: (absolute) Konvergenz von Reihen, Partialsumme, geschlossene Darstellung, Majoranten-, Minorantenkriterium, Quotient-, Wurzelkriterium, Leibnitzkriterium

1. Aufgabe: Bestimmen Sie die Partialsummen

$$s_n = \sum_{k=2}^{n} \frac{2}{k^2-1}, \quad n \geq 2.$$

Konvergiert die Reihe $(s_n)_n$?

2. Aufgabe: Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz:

(a) $\left(\sum_{k=2}^{\infty} \frac{\sqrt{k+3} - \sqrt{k-2}}{\sqrt{k}} \right)$ (b) $\left(\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k + \sqrt{k}\sin(k)}{k^2\sqrt{k} + 4} \right)$

3. Aufgabe: Betrachten Sie diese Reihen mit dem Quotienten- oder Wurzelkriterium:

(a) $\left(\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k!}{k^k} \right)$ (b) $\left(\sum_{k=0}^{\infty} \frac{4^k (1+2k)^k (1-k)^k}{(3+k)^{2k} \cdot 2^k} \right)$

4. Aufgabe: Konvergiert diese Reihe?

$$\left(\sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{1}{k^2+3k+2} \right)$$

Falls ja, ab welcher Partialsumme ist der Reihenwert maximal $\frac{1}{15}$ entfernt?