

Aufgabe der Woche

zur Analysis in einer Variable für das Lehramt

für 21.04.2020

4 Konvergenz von Reihen

1. Untersuche, ob die beiden Reihen konvergieren. Falls ja, konvergieren sie auch absolut?

$$(a) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{2n+1} \right)^n$$

$$(b) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n - \sqrt{n}}$$

2. Sei $q \in \mathbb{R}$ mit $|q| < 1$. Welche der folgenden Rechnungen sind korrekt?

(a)

$$\sum_{k=0}^{\infty} q^k \cdot \sum_{k=0}^{\infty} q^k = \sum_{k=0}^{\infty} \sum_{m=0}^k q^m q^{k-m} = \sum_{k=0}^{\infty} (k+1)q^k$$

(b)

$$\sum_{k=0}^{\infty} q^k \cdot \sum_{k=0}^{\infty} q^k = \sum_{k=0}^{\infty} (q^k \cdot q^k) = \sum_{k=0}^{\infty} q^{2k} = \frac{1}{1-q^2}$$

(c) Beide sind korrekt.

(d) Keine von beiden ist korrekt.