

2. ÜBUNGSBLATT

Thema: *Reihen*

2.1. Welche rationale Zahl besitzt die periodische Dezimalentwicklung $0, \overline{12} = 0,121212\dots$?

2.2. Untersuchen Sie die folgende Reihen auf Konvergenz:

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n+3}; \quad \text{b) } \sum_{m=0}^{\infty} \frac{1}{4^m}; \quad \text{c) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2}.$$

2.3. Für welche $x \in \mathbb{R}$ konvergieren folgende Reihen?

$$\text{a) } \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}; \quad \text{b) } \sum_{j=1}^{\infty} \frac{x^j}{j}.$$

2.4. Man beweise oder widerlege für jede der folgenden Reihen die Konvergenz:

$$\text{a) } \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k}{k^{10}}; \quad \text{b) } \sum_{m=1}^{\infty} \frac{3m^2+1}{m^4+1}; \quad \text{c) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{3^n+4^n}.$$

2.5.



Die Reihe $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$ konvergiert. (Warum?) Berechnen Sie die erste, dritte, zehnte, 100. und 1000. Partialsumme der Reihe. Können Sie den Grenzwert erraten?