

## Mathematik I (Wintersemester 2014/15)

# Übungsblatt 13

**Aufgabe 1** Prüfen Sie, ob die folgenden Reihen divergieren oder konvergieren, und berechnen Sie gegebenenfalls den Reihenwert.

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^{k-1}}{4^{k+1}}, \quad \sum_{k=0}^{\infty} \frac{2k^2 - 1}{-3k^2 + k + 1}, \quad \sum_{k=0}^{\infty} \left( \sum_{j=1}^{\infty} \frac{1}{3^j} \right)^k, \quad \sum_{k=0}^{\infty} \left( \frac{1}{k+1} - \frac{1}{k+3} \right).$$

**Aufgabe 2** Prüfen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k}{1+2+\dots+k}, \quad \sum_{k=2}^{\infty} (-1)^k \frac{1}{\sqrt{2k+3}}, \quad \sum_{k=1}^{\infty} (1 - \sqrt[k]{k})^k, \quad \sum_{k=1}^{\infty} \binom{2k}{k}.$$

**Aufgabe 3** Bestimmen Sie die Konvergenzradien der folgenden Potenzreihen:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \left( \frac{1}{2} \right)^{k!} x^{3k}, \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{k!}{3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2k+1)} x^k, \quad \sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \left( 1 + \frac{1}{k} \right)^k x^k, \quad \sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2k} \right)^k x^{k-1}.$$

---

**Abgabe** der Lösungen bis Montag, den 9.2.2015, 12 Uhr in den Briefkasten Ihres Tutoriums zwischen den Seminarräumen 1C-03 und 1C-04 im Allianzgebäude (Gebäude 5.20). Bitte **heften** Sie Ihre Abgabe zusammen und versehen Sie sie mit Ihrem **Namen**, Ihrer **Matrikelnummer** und der **Gruppennummer** Ihres Tutoriums.