

Tutorium zur Vorlesung „Differential– und Integralrechnung II“

25. (*Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2009*). Gegeben sei die Potenzreihe

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{3^n}.$$

- a) Man bestimme den Konvergenzbereich der Potenzreihe.
- b) Man bestimme die rationale Funktion, die durch die Potenzreihe auf ihrem Konvergenzbereich dargestellt wird.

26. (*Staatsexamensaufgabe Herbst 2015*). Man bestimme für die beiden Potenzreihen

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n} x^n \quad \text{und} \quad \sum_{n=0}^{\infty} e^{-n^4+3n^2+n} x^n$$

jeweils den Konvergenzradius.

27. (*Staatsexamensaufgabe Herbst 2007*). Man bestimme alle $x \in \mathbb{R}$, für welche die Potenzreihe

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{\sqrt{n}} x^n$$

konvergiert.

28. (*Staatsexamensaufgabe Frühjahr 2005*). Gegeben sei die Funktion

$$f :]0; \infty[\rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \ln x.$$

- a) Man bestimme die Taylorreihe von f mit dem Entwicklungspunkt $a = 2$.
- b) Man untersuche, für welche $x \in \mathbb{R}$ diese Reihe konvergiert.