

MC-Serie 9 - Potenzreihen

1. Der Konvergenzradius der Reihe $\sum_{k=0}^{\infty} 2^k \cdot x^k$ ist

- i) 2.
- ii) ∞ .
- iii) 0.
- iv) 1.
- v) $\frac{1}{2}$.
- vi) weiss ich nicht

2. Der Konvergenzradius der Reihe $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{n^n} x^n$ ist

- i) 0.
- ii) ∞ .
- iii) e .
- iv) 1.
- v) weiss ich nicht

3. Die Potenzreihe $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n!}{5n^2 n^n} x^n$

- i) konvergiert für alle $x \in \mathbb{R}$.
- ii) besitzt einen Konvergenzradius $\rho < \infty$ und konvergiert auf $[-\rho, \rho)$.
- iii) besitzt einen Konvergenzradius $\rho < \infty$ und konvergiert auf $(-\rho, \rho]$.
- iv) besitzt einen Konvergenzradius $\rho < \infty$ und konvergiert auf $(-\rho, \rho)$.
- v) besitzt einen Konvergenzradius $\rho < \infty$ und konvergiert auf $[-\rho, \rho]$.
- vi) weiss ich nicht

4. Der Konvergenzradius der Potenzreihe $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n}{n} x^{2n}$ beträgt

- i) $\frac{1}{3}$.
- ii) ∞ .
- iii) 0.
- iv) $\frac{1}{9}$.
- v) 3.
- vi) 9.
- vii) weiss ich nicht

5. Die Potenzreihe $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n}{n} x^{2n}$

- i) konvergiert für alle $x \in \mathbb{R}$.
- ii) besitzt einen Konvergenzradius $\rho < \infty$ und konvergiert auf $[-\rho, \rho)$.
- iii) besitzt einen Konvergenzradius $\rho < \infty$ und konvergiert auf $(-\rho, \rho)$.
- iv) besitzt einen Konvergenzradius $\rho < \infty$ und konvergiert auf $(-\rho, \rho]$.
- v) besitzt einen Konvergenzradius $\rho < \infty$ und konvergiert auf $[-\rho, \rho]$.
- vi) weiss ich nicht

6. Die Potenzreihe $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-2)^n}{\sqrt{n}} (x+3)^n$ konvergiert

- i) für alle $x \in \mathbb{R}$.
- ii) für alle $x \in [-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$.
- iii) für alle $x \in [-\frac{7}{2}, -\frac{5}{2})$.
- iv) für alle $x \in (-\frac{7}{2}, -\frac{5}{2}]$.
- v) für alle $x \in (-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$.
- vi) weiss ich nicht

7. **Zwischenprüfung Winter 2014.** Sei $P(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n^2}$. Bestimmen Sie das Konvergenzintervall von $P(x)$.

- i) $[-2, 2]$
- ii) \mathbb{R}
- iii) $[-1, 1)$
- iv) $[1, 3]$
- v) $[1, 3)$
- vi) weiss ich nicht

8. **Zwischenprüfung Winter 2015.** Bestimme das Konvergenzintervall für die Potenzreihe

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k} \left(2x + \frac{1}{2}\right)^k.$$

- i) $x = -\frac{1}{4}$
- ii) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
- iii) $[-\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$
- iv) \mathbb{R}
- v) weiss ich nicht

9. Welche der folgenden Funktionen stellt die Potenzreihe $\sum_{k=0}^{\infty} kx^k$ dar?

- i) $(1+x)^{-2}$

- ii) $(1 - x)^{-1}$
- iii) $x \cdot (1 - x)^{-2}$
- iv) $(1 - x)^{-2}$
- v) $x \cdot (1 - x)^{-3}$
- vi) weiss ich nicht