

## Kapitel 5: Potenzreihen & Taylorreihen

**Frage 1** Bestimmen Sie den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen.  
 Für welche  $x \in \mathbb{R}$  konvergieren die Reihen?  
 Bemerkung: Hier wird anstatt  $k$ ,  $n$  als Variable verwendet.

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

Die Reihe konvergiert für alle  $x$  im Bereich...

- A Die Reihe konvergiert für alle  $x$     
  B  $(-1,1]$     
  C  $[-1,1)$   
 D Die Reihe divergiert für alle  $x$     
  E  $(-1,1)$

**Frage 2** Bestimmen Sie den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen.  
 Für welche  $x \in \mathbb{R}$  konvergieren die Reihen?  
 Bemerkung: Hier wird anstatt  $k$ ,  $n$  als Variable verwendet.

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

Die Reihe konvergiert für alle  $x$  im Bereich...

- A Die Reihe konvergiert für alle  $x$     
  B  $(-1,1)$     
  C  $(-1,1]$   
 D  $[-1,1]$     
  E Die Reihe divergiert für alle  $x$

**Frage 3** Bestimmen Sie den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen.  
 Für welche  $x \in \mathbb{R}$  konvergieren die Reihen?  
 Bemerkung: Hier wird anstatt  $k$ ,  $n$  als Variable verwendet.

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

Die Reihe konvergiert für alle  $x$  im Bereich...

- A Die Reihe konvergiert für alle  $x$     
  B  $(-1,3)$     
  C  $(-1,2]$   
 D  $(-1,2)$     
  E Die Reihe divergiert für alle  $x$

**Frage 4** Bestimmen Sie für

$f(x) = 1 + 2\sqrt{x}$  das Taylorpolynom 3. Grades im Entwicklungspunkt  $x_0 = 1$ .

Bestimmen Sie damit einen Näherungswert für  $f(0.984)$  und vergleichen Sie diesen mit dem Taschenrechner-Wert.

---

**Frage 5** Bestimmen Sie den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen.  
Für welche  $x \in \mathbb{R}$  konvergieren die Reihen?  
Bemerkung: Hier wird anstatt  $k$ ,  $n$  als Variable verwendet.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n^3}$$

Die Reihe konvergiert für alle  $x$  im Bereich...

- Ⓐ Die Reihe divergiert für alle  $x$        Ⓑ  $(-1,1)$        Ⓒ  $[-1,1]$   
 Ⓓ  $(-1,1]$        Ⓔ Die Reihe konvergiert für alle  $x$

## Kapitel 5: Potenzreihen & Taylorreihen

**Frage 1** Bestimmen Sie den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen.  
 Für welche  $x \in \mathbb{R}$  konvergieren die Reihen?  
 Bemerkung: Hier wird anstatt  $k$ ,  $n$  als Variable verwendet.

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

Die Reihe konvergiert für alle  $x$  im Bereich...

- Ⓐ Die Reihe konvergiert für alle  $x$       Ⓑ (-1,1]      Ⓒ [-1,1)  
 Ⓓ Die Reihe divergiert für alle  $x$       Ⓔ (-1,1)

**Frage 2** Bestimmen Sie den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen.  
 Für welche  $x \in \mathbb{R}$  konvergieren die Reihen?  
 Bemerkung: Hier wird anstatt  $k$ ,  $n$  als Variable verwendet.

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

Die Reihe konvergiert für alle  $x$  im Bereich...

- Ⓐ Die Reihe konvergiert für alle  $x$       Ⓑ (-1,1)      Ⓒ (-1,1]  
 Ⓓ [-1,1]      Ⓔ Die Reihe divergiert für alle  $x$

**Frage 3** Bestimmen Sie den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen.  
 Für welche  $x \in \mathbb{R}$  konvergieren die Reihen?  
 Bemerkung: Hier wird anstatt  $k$ ,  $n$  als Variable verwendet.

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

Die Reihe konvergiert für alle  $x$  im Bereich...

- Ⓐ Die Reihe konvergiert für alle  $x$       Ⓑ (-1,3)      Ⓒ (-1,2]  
 Ⓓ (-1,2)      Ⓔ Die Reihe divergiert für alle  $x$

**Frage 4** Bestimmen Sie für

$f(x) = 1 + 2\sqrt{x}$  das Taylorpolynom 3. Grades im Entwicklungspunkt  $x_0 = 1$ .

Bestimmen Sie damit einen Näherungswert für  $f(0.984)$  und vergleichen Sie diesen mit dem Taschenrechner-Wert.

---

✓ Taylor<sup>f</sup>,3(0,984)=2,983935488..., f(0,984)=2,9839354828...

**Frage 5** Bestimmen Sie den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen.  
Für welche  $x \in \mathbb{R}$  konvergieren die Reihen?  
Bemerkung: Hier wird anstatt  $k$ ,  $n$  als Variable verwendet.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n^3}$$

Die Reihe konvergiert für alle  $x$  im Bereich...

- Ⓐ Die Reihe divergiert für alle  $x$        Ⓑ (-1,1)       Ⓒ [-1,1]
- Ⓓ (-1,1]       Ⓔ Die Reihe konvergiert für alle  $x$