

## 7. Hausaufgabe - Funktionenreihen

1. Bestimmen Sie den Konvergenzbereich der folgenden Funktionenreihen. An welchen Stellen sind die Funktionenreihen auch absolut konvergent?

(a)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \cos^n(x)$$

(d)

$$\sum_{n=0}^{\infty} (\ln(x))^n$$

(b)

$$\sum_{n=0}^{\infty} 3^{nx^2}$$

(e)

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

(c)

$$\sum_{n=1}^{\infty} e^{-nx}$$

(f)

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

2. Prüfen Sie die absolute und gleichmäßige Konvergenz der folgenden Funktionenreihen.

(a)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\arctan(n^2x)}{4 + n \cdot \sqrt{n}}$$

(b)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(nx+1)}{n^3+5}$$