

# Mathematik für Naturwissenschaftler I

## Übungsaufgaben

**Abgabe an Ihre Tutorin/Ihren Tutor bis 23./24.1.2025**

### Aufgabe 9.1

Untersuchen Sie, ob folgende Reihen konvergieren oder divergieren:

(a)  $\sum_{k=1}^{\infty} 2^{-k}$

(c)  $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^k}$

(b)  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^k \frac{k+1}{k^2}$

(d)  $\sum_{k=2}^{\infty} \frac{(-1)^k}{\ln k}$

### Aufgabe 9.2

Ermitteln Sie, für welche  $z \in \mathbb{C}$  die Exponentialreihe

$$f(z) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{z^k}{k!}$$

konvergiert, indem Sie den Konvergenzradius der Potenzreihe berechnen.

### Aufgabe 9.3

Bearbeiten Sie diese Aufgabe erst *nach* der Vorlesung am 20.1.2025!

Berechnen Sie

(a)  $\int \frac{x^3 - 2x^2 + 6}{x^2 - 3x + 2} dx$

(b)  $\int \frac{x^4 - x^2 + 1}{x^2 - 1} dx$