Mathematik für Naturwissenschaftler I
Übungsaufgaben

Abgabe an Ihre Tutorin bis 22./23.1.2026

Aufgabe 10.1
Berechnen Sie das Taylor-Polynom vierten Grades $T_4(x)$ von

$$f(x) = e^x + e^{-x}$$

zum Entwicklungspunkt $x_0 = 0$.

Aufgabe 10.2
Berechnen Sie die Taylor-Reihe von

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

zum Entwicklungspunkt $x_0 = 1$.
Sie müssen nicht beweisen, dass die Reihe tatsächlich gegen $f(x)$ konvergiert. Berechnen Sie nur so viele Koeffizienten, dass Sie erkennen können, wie die Reihe wohl aussehen wird und geben Sie die Reihe an.

Aufgabe 10.3
Rechnen Sie nach (durch Einsetzen, Sie müssen die Differenzialgleichung also nicht lösen), dass die Differenzialgleichung

$$y' = e^y \sin x$$

durch die Funktionen $y(x) = -\ln(C + \cos x)$ mit beliebigen Konstanten $C \in \mathbb{R}$ gelöst wird.