

Mathematik für Naturwissenschaftler II

Übungsaufgaben

Abgabe an Ihre Tutorin bis 27.6.2025

Aufgabe 8.1

Rechnen Sie nach (durch Einsetzen, Sie müssen die Differentialgleichung also nicht lösen), dass die Differentialgleichung

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

durch die Schar

$$y(x) = -\ln(C + \cos x)$$

mit beliebigen Konstanten $C \in \mathbb{R}$ gelöst wird.

Aufgabe 8.2

Bestimmen Sie, indem Sie jeweils die Konstante C berechnen, die partikulären Lösungen der Differentialgleichung aus Aufgabe 8.1 zu folgenden Anfangswerten und skizzieren Sie diese jeweils im Intervall $[-2\pi, 2\pi]$:

(a) $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$

(b) $y(\pi) = 0$

Aufgabe 8.3

Skizzieren Sie die Richtungsfelder der folgenden Differentialgleichungen:

(a) $y' = -y$

(b) $y' = (x + y - 1)^2$