



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dr. Luis Mancera

Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

Mi. 14:00-16:00 Uhr, H8, N24/H16

Fr. 08:00-10:00 Uhr, O25/346, 42.2.101 (UniWest), 43.2.102 (UniWest)

Übungsblatt 12* Übung am 03.07.2013 und 05.07.2013

Aufgabe 1: *Separierbare gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung mit Anfangsbedingungen*

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen unter Beachtung der Anfangsbedingungen:

$$(a) \quad y' = x^2 y^2 \text{ für } y(0) = -1 \quad (b) \quad y' = \frac{x^2}{\sin y} \text{ für } y(0) = \frac{\pi}{3}$$

Aufgabe 2: *Lineare gewöhnliche homogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung*

Lösen Sie folgende Differentialgleichungen zweiter Ordnung:

$$\begin{aligned} (a) \quad & y'' + 3y' + 2y = 0 \\ (b) \quad & y'' + 4y' + 4y = 0 \\ (c) \quad & \ddot{x} + 16x = 0 \\ (d) \quad & y'' + 4y' - 7y = 0 \end{aligned}$$

Aufgabe 3: *Differentialgleichungen zweiter Ordnung*

Lösen Sie folgende Differentialgleichung zweiter Ordnung mit Anfangsbedingung:

$$y'' + 25y = 0 \quad ; \quad y\left(\frac{\pi}{5}\right) = 1 \quad ; \quad y\left(\frac{\pi}{10}\right) = 1$$

Aufgabe 4: *Lineare gewöhnliche homogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung*

Zeigen sie, dass $y = Ae^{-3x}$ und $y = Bxe^{-3x}$ Lösungen der Differentialgleichung:

$$y'' + 6y' + 9y = 0$$

sind. Wie sieht die allgemeine Lösung der Differentialgleichung aus? Wie lautet die Lösung mit den Randbedingungen $y(3) = 2$ und $y'(3) = -1$?

Aufgabe 5: *Vorlesung*

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.