



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Christian Carbogno

Mathematische Methoden für Lehramt Chemie-Biologie

Montag 10:00 c.t., H6

Die Übungsblätter können von <http://www.uni-ulm.de/theochem> heruntergeladen werden.

Übungsblatt 14, verteilt am 1.2.2010, Übung am 8.2.2010

Aufgabe 1: Separierbare gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung mit Anfangsbedingungen

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen unter Beachtung der Anfangsbedingungen:

$$(a) \quad y' = x^2 y^2 \text{ für } y(0) = -1 \quad (b) \quad y' = \frac{x^2}{\sin y} \text{ für } y(0) = \frac{\pi}{3} \quad (c) \quad (y')^2 - \frac{x^6}{y^2} = 0 \text{ für } y(0) = 0$$

Aufgabe 2: Lineare inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

$$(a) \quad x^2 y' - 2xy = \frac{1}{x} \quad (b) \quad \dot{x}(t) + x(t) = \sin(t) \quad (c) \quad y' + 2xy = 4x$$

Aufgabe 3: Lineare gewöhnliche homogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung

Lösen Sie folgende Differentialgleichungen zweiter Ordnung:

$$\begin{aligned} (a) \quad & y'' + 3y' + 2y = 0 \\ (b) \quad & y'' - 4y' + 3y = 0 \\ (c) \quad & y'' + 4y' + 4y = 0 \\ (d) \quad & y'' + 6y' + 9y = 0 \\ (e) \quad & y'' - 16y = 0 \\ (f) \quad & y'' + 16y = 0 \\ (g) \quad & y'' - 2y' + 2y = 0 \\ (h) \quad & y'' + 4y' - 7y = 0 \end{aligned}$$