



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

Mathematische Methoden für Lehramt Chemie-Biologie

Montag 14:00 c.t., N24 / 252

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

Übungsblatt 13, verteilt am 26.1.2009, Übung am 2.2.2009

Aufgabe 1: Separierbare gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

$$(a) \quad y' + 3y = 0 \quad (b) \quad y' = (y - 3) \sin^2 x \quad (c) \quad y' = \frac{y}{\sqrt{9 - x^2}}$$

Hinweis: Die Integration des Aufgabenteils (c) kann man mittels trigonometrischer Substitution lösen.

Aufgabe 2: 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 3: Lineare inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

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