



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann und M.Sc. Anja Kobel

Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

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

Übungsblatt 10, Übung am 15.06.2011

Aufgabe 1: Implizite Differentiation

Berechnen Sie y' aus der folgenden Gleichung mit Hilfe der impliziten Differentiation:

$$F(x, y) = \tan y - x = 0$$

Aufgabe 2: Implizite Differentiation

Die Funktion $y(x)$ sei implizit definiert durch

$$F(x, y) = e^{xy} - y + x - 1 = 0.$$

Bestimmen Sie $y(0)$ und $y'(0)$.

Aufgabe 3: Separierbare Differentialgleichungen und Partialbruchzerlegung

Lösen Sie folgende Differentialgleichungen:

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad \frac{dy}{dx} + 1 = y^2 & \text{(b)} \quad \frac{dy}{dx} + y = y^2 & \text{(c)} \quad \frac{dy}{dx} (x^2 - 3x) = \frac{6}{y} \\ \text{(d)} \quad \frac{dy}{dx} (x^2 - 1) = \frac{7}{2y} & \text{(e)} \quad \frac{dy}{dx} 5(x^2 - 3x) = 6(y^2 + y) & \text{(f)} \quad \frac{dy}{dx} 4(2x^2 + 2x) = 9(y^2 - 1) \end{array}$$

Aufgabe 4: Separierbare Differentialgleichungen

(a) Gesucht ist die allgemeine Lösung von

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} \ln x$$

(b) Lösen Sie folgende Differentialgleichung:

$$y' = \frac{x}{y^2 \sqrt{1+x^2}}$$