



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

## Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

Di. 10:00-12:00 Uhr H10; Di. 16:00-18:00 Uhr H10;  
Mi. 10:00-12:00 Uhr O25/346; Mi. 14:00-16:00 Uhr H8

Übungsblatt 09\* Übung am 16.06. und 17.06.2015

### Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche schriftlich kurz (höchstens 5 Zeilen) zusammen.

### Aufgabe 2: Vorlesung (2 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung der letzten Woche.

### Aufgabe 3: Implizite Differentiation (2 P)

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

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

### Aufgabe 4: Implizite Differentiation (2 P)

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 5: Differentialgleichungen (2 P)

Ordnen Sie folgenden Differentialgleichungen die Begriffe 'linear/nichtlinear, homogen/inhomogen,  $n$ . Ordnung, explizite/implizite Darstellung, partiell' zu:

$$(a) \quad y' = 5x + 3 \qquad (b) \quad (y''')^4 + x^4(y'')^3 + 8xy = x^2 \qquad (c) \quad \frac{d^2y}{dt^2} + \frac{k}{m}y = 0$$

$$(d) \quad y' + y \tan x = x \sin x + 4 \cos x \qquad (e) \quad (y''')^2 + 7 = x^2 y' \qquad (f) \quad \frac{\partial^4 \omega}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 \omega}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 \omega}{\partial y^4} = \frac{q(x, y)}{D}$$

### Aufgabe 6: Separierbare gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung (4 P)

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

$$(a) \quad y' + 3y = 0 \qquad (b) \quad y' = (y - 3) \sin^2 x \qquad (c) \quad y' = \frac{y}{\sqrt{1 - x^2}}$$