



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

Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

Di. 10:00-12:00 Uhr H7; Di. 16:00-18:00 Uhr H7; Mi. 14:00-16:00 Uhr H16

Übungsblatt 12* Übung am 05.07. und 06.07.2016

Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

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

Aufgabe 2: Differentialgleichungen (2 P)

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

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

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

Aufgabe 3: Gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung (2 P)

Zeigen Sie dass $y = -\frac{1}{3} \ln(3C + 3e^{-x})$ eine Lösung von $e^{x+2y} - e^{2x-y}y' = 0$ ist.

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

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

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

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

Aufgabe 5: Separierbare gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung mit Anfangsbedingungen (3 P)

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen unter Beachtung der Anfangsbedingungen:

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