



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

Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Di. 16:00-18:00 Uhr H7;
Fr. 08:00-10:00 Uhr H7, H21, O25/346

Übungsblatt 12* Übung am 07.07. und 10.07.2015

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: Lineare inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung mit Anfangswert (3 P)

Bestimmen Sie die allgemeine sowie die partikuläre Lösung der folgenden Differentialgleichung durch den gegebenen Punkt $P(x, y) = (0, 2)$:

$$y' + xy = 2xe^{-x^2}$$

Aufgabe 4: Lineare inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung (4 P)

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

$$(a) \quad xy' + 5y = x^2 \qquad (b) \quad y'x \ln x + y = 2x$$

Aufgabe 5: Differentialgleichungen zweiter Ordnung (3 P)

Lösen Sie folgende Differentialgleichungen zweiter Ordnung jeweils ohne/mit Anfangsbedingung:

$$(a) \quad y'' + 3y' - 10y = 0$$
$$(b) \quad y'' + 25y = 0 \quad ; \quad y\left(\frac{\pi}{5}\right) = 1 \quad ; \quad y\left(\frac{\pi}{10}\right) = 1$$

Aufgabe 6: Lineare gewöhnliche homogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung (2 P)

Zeigen sie, dass $y = Ae^{-3x}$ und $y = Bxe^{-3x}$ Lösungen der Differentialgleichung:

$$y'' + 6y' + 9y = 0$$

sind. Wie sieht die allgemeine Lösung der Differentialgleichung aus? Wie lautet die Lösung mit den Randbedingungen $y(3) = 2$ und $y'(3) = -1$?