

Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl.-Chem. Uwe Friedel
Mathematik III für Chemie und Wirtschaftschemie
Freitag, 10:00-12:00, O25/H7, O27/H21

Übungsblatt 3,* Übung am Fr, 7.11.2014

Aufgabe 1: *Vorlesungsfrage*

Beantworten Sie die Vorlesungsfrage vom 31. 10. 2014. (1 P, bei ausführlicher Beantwortung mehr)

Aufgabe 2: *Vorlesung*

Fassen Sie die Vorlesung vom 31.10.2014 in wenigen Stichworten schriftlich zusammen. (1 P)

Aufgabe 3: *Differentialgleichungen*

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen.

(a) $y'' - y' - 2y = \frac{1}{3}e^x$ (2 P)

(b) $y'' - 5y' + 6y = 2e^{3x}$ (3 P)

(c) $y'' - \frac{1}{2}(y' + y) = xe^{-x}$ (3 P)

(d) $y'' = 4y + e^x \sin x$ (3 P)

Aufgabe 4: *Lineare gewöhnliche homogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung: Eindimensionale Welle*
(4 P)

Wir betrachten folgende Differentialgleichung, die eine stationäre Welle beschreibt:

$$\frac{d^2}{dx^2}u(x) = -k^2u(x)$$

Die Wellenzahl k ist eine positive Konstante. Bestimmen Sie

- (a) die allgemeine Lösung,
- (b) die Lösung mit den Anfangsbedingungen $u(0) = u_0$ und $u'(0) = 0$,
- (c) die Lösung mit den Randbedingungen $u(0) = u\left(\frac{\pi}{2k}\right) = u_0$,
- (d) die Lösung mit den Randbedingungen $u(0) = u\left(\frac{2\pi}{k}\right) = 0$.

Hinweis: In Teilaufgabe (d) enthält die Lösung noch eine unbestimmte Konstante.

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