



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann und Sebastian Schnur
Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

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

Übungsblatt 10, verteilt am 09. 7. 2010, Übung am 16. 7. 2010

Aufgabe 1: *Lineare gewöhnliche homogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung*

Lösen Sie folgende Differentialgleichungen zweiter Ordnung:

(a) $y'' + 3y' + 2y = 0$

(b) $y'' - 4y' + 3y = 0$

(c) $y'' + 4y' + 4y = 0$

(d) $y'' + 6y' + 9y = 0$

(e) $y'' - 16y = 0$

(f) $y'' + 16y = 0$

(g) $y'' - 2y' + 2y = 0$

(h) $y'' + 4y' - 7y = 0$

Aufgabe 2: *Lineare gewöhnliche homogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung*

Zeigen sie, dass $y = Ae^{4x}$ und $y = Be^x$ Lösungen der Differentialgleichung:

$$y'' - 5y' + 4y = 0$$

sind. Wie sieht die allgemeine Lösung der Differentialgleichung aus? Wie lautet die Lösung mit den Anfangsbedingungen $y(1) = 0$ und $y'(1) = 1$?

Aufgabe 3: *Lineare gewöhnliche homogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung*

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 Anfangsbedingungen $y(3) = 2$ und $y'(3) = -1$?