



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Daniela Künzel, Benedikt Weggler
Mathematische Methoden III für Chemie und Wirtschaftschemie
Fr. 10:15 Uhr, H7, H21

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

Übungsblatt 4, Übung am 16. 11. 2012

Aufgabe 1: Frage aus der Vorlesung

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.

Aufgabe 2: Differentialgleichungen zweiter Ordnung

Lösen Sie folgende Differentialgleichung mittels Potenzreihenansatz.

$$(x-1)y'' - xy' + y = 0 \quad y(0) = 1; \quad y'(0) = 1$$

Aufgabe 3: Differentialgleichungen zweiter Ordnung

Lösen Sie folgende Differentialgleichungen mittels Potenzreihenansatz

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad y'' - xy' - y &= 0 & y(0) &= 1; & y'(0) &= 0 \\ \text{(b)} \quad y'' &= (x^2 + 2)y & y(0) &= 1; & y'(0) &= 0 \end{aligned}$$

Geben Sie bei b) die Glieder der Potenzreihe bis einschließlich x^8 an.

Aufgabe 4: Differentialgleichungen zweiter Ordnung: Randwertproblem

Lösen Sie folgende Differentialgleichung:

$$y'' \cos^2 x = 1 \quad y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2} \ln 2; \quad y'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$$

Aufgabe 5: Differentialgleichungen zweiter Ordnung: Randwertproblem

Lösen Sie folgende Differentialgleichung unter Beachtung der unterschiedlichen Randwerte:

$$\begin{aligned} & y'' + \pi^2 y = 0 \\ \text{a)} \quad & y(0) = 0; \quad y\left(\frac{3}{4}\right) = 0 \\ \text{b)} \quad & y(0) = 1; \quad y(1) = 0 \\ \text{c)} \quad & y(0) = 0; \quad y(1) = 0 \end{aligned}$$