



Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Vorlesung: Di 10-12, H16

Seminar: Fr 8-10, H1

Das Übungsblatt wird im Seminar am 04.05.2018 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übungsblatt 3

1. Aufgabe: Differentialgleichung erster Ordnung

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

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad & \sin^2(x) y' - \sin(2x) y = 0 \\ \text{(b)} \quad & 2x y' - (6x^3 + 8x^2 + 4x) y = 0 \quad ; \quad y(0) = 5 \end{aligned}$$

2. Aufgabe: Lineare inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung

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

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

3. Aufgabe: Lineare inhomogene gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung: Reaktion erster Ordnung

Bei einer Reaktion $A \xrightarrow{k_1} B \xrightarrow{k_2} C$ mit den Geschwindigkeitskonstanten k_1 und k_2 folgt die Konzentration c_B folgender Ratengleichung

$$\frac{dc_B}{dt} = -k_2 c_B + k_1 c_A^0 e^{-k_1 t} .$$

c_A^0 ist die Anfangskonzentration von A. Bestimmen Sie c_B als Funktion der Zeit t mit der Anfangsbedingung $c_B^0 = 0$ für die folgenden Fälle (a) $k_2 > k_1$ und (b) $k_2 = k_1$. Diskutieren Sie die Ergebnisse.