



Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Vorlesung: Di 10-12, H16

Seminar: Fr 8-10, H1

Das Übungsblatt wird im Seminar am 24.05.2019 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übungsblatt 5

1. Aufgabe

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

(a) $y'' + 3y' - 10y = 0$

(b) $y'' + y = 0$; $y(0) = 1$; $y'(0) = 2$

2. Aufgabe

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

(b) $\ddot{x} + 16x = 0$ (c) $y'' + 4y' - 7y = 0$

3. Aufgabe

Lösen Sie folgende Differentialgleichung mit Hilfe der Wronski-Determinanten.

$$y'' - y' - 2y = 3e^{-x} \qquad y(0) = 0; \quad y'(0) = 1$$

4. Aufgabe

Wir betrachten folgende Differentialgleichung, die eine stationäre Welle beschreibt:

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

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.