



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Daniela Künzel, Katrin Tonigold

## Mathematische Methoden III für Chemie und Wirtschaftschemie

Fr. 10:15 Uhr, H7, N24/226

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

### Übungsblatt 2, Übung am 4. 11. 2011

**Aufgabe 1:** *Lineare gewöhnliche inhomogene Differentialgleichungen zweiter Ordnung*

Lösen Sie folgende Differentialgleichung mit Hilfe der Wronski-Determinanten.

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

**Aufgabe 2:** *Koeffizienten der Fourier-Reihe*

Zeigen Sie, dass für den Fourierkoeffizienten  $a_k$  gilt:

$$a_k = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} \cos(kx) f(x) dx \quad k \in \mathbb{N}$$

**Aufgabe 3:** *Wellengleichrichter*

Bestimmen Sie die Fourierreihe der Funktion

$$f(x) = |\sin x|$$

**Aufgabe 4:** *Fourierreihe*

Gegeben ist die Funktion  $y = x^2$  für

a)  $-\pi \leq x \leq \pi$

b)  $0 < x < 2\pi$

Setzen Sie die Funktion jeweils für die übrigen x-Werte periodisch fort und entwickeln Sie die Funktion in eine Fourierreihe.