



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl.-Chem. Uwe Friedel  
**Mathematik III für Chemie und Wirtschaftschemie**  
Freitag, 10:00-12:00, O25/H7, O27/H21

Übungsblatt 5,\* Übung am Fr, 29.11.2013

Vom letzten Blatt ist noch zu bearbeiten:

**Aufgabe 1:** *Partielle Differentialgleichungen*

Separieren Sie:

(a)  $-\frac{\hbar^2}{2m}\Delta\Psi + (x^2 + y^2)V_1\Psi = E\Psi$  (1 P)

(b)  $-\frac{\hbar^2}{2m}\Delta\Psi + f(r)\Psi = E\Psi$   $\Psi(r, \varphi)$  in Polarkoordinaten (2 P)

(c) Separieren Sie (a) in Polarkoordinaten. (1 P)

**Aufgabe 2:** *Fourierreihe (3 P)*

Gegeben sei die Funktion

$$f(x) = \begin{cases} -\pi - x & : -\pi < x < -\frac{\pi}{2} \\ x & : -\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2} \\ \pi - x & : \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi \end{cases}$$

und  $f(x) = f(x + 2\pi)$ .

- (a) Skizzieren Sie die Funktion. Hat sie eine spezielle Symmetrie?  
(b) Entwickeln Sie die Funktion in eine Fourierreihe.

**Aufgabe 3:** *Vorlesung*

Fassen Sie die Vorlesung vom 22.11. kurz (höchstens 5 min) zusammen! (1 P)

**Aufgabe 4:** *Vorlesung*

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung. (3 P)