



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

Mathematische Methoden III für Chemie und Wirtschaftschemie

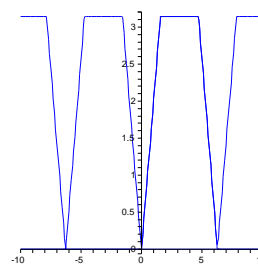
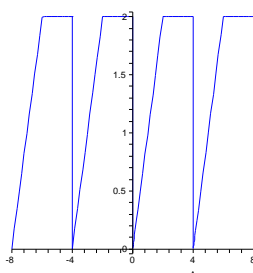
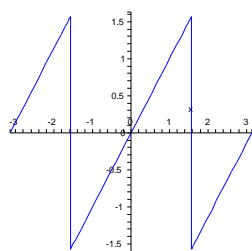
Fr. 10:15 Uhr, H7, N24/226

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

Übungsblatt 3, Übung am 11. 11. 2011

Aufgabe 1: Fourierreihe

Was kann anhand folgender Graphen über die Fourierreihe der Funktionen ausgesagt werden?



Aufgabe 2: Fourierreihe

Die Funktion $f(x)$ ist im Bereich $-\pi \leq x \leq \pi$ wie folgt definiert und wird für die übrigen x -Werte periodisch fortgesetzt:

$$f(x) = \begin{cases} 2 & (-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}) \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

- Zeichnen Sie $f(x)$. Tritt bei $f(x)$ eine Symmetrie auf, die bei der Entwicklung in eine Fourierreihe ausgenutzt werden kann?
- Zeichnen Sie $\sin(nx)$ und/oder $\cos(nx)$ für $n=1,2,3,4$ (abhängig von den Ergebnissen in a)). Können Sie dadurch weitere Aussagen über die Fourierreihe treffen?
- Entwickeln Sie $f(x)$ in eine Fourierreihe.

Aufgabe 3: Fourierreihe

Die Funktion $f(x)$ ist im Bereich $-\pi \leq x \leq \pi$ wie folgt definiert und wird für die übrigen x -Werte periodisch fortgesetzt:

$$f(x) = \begin{cases} -x & (-\pi \leq x \leq 0) \\ x & (0 < x \leq \pi) \end{cases}$$

Entwickeln Sie $f(x)$ in eine Fourierreihe.