



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Daniela Künzel, Benedikt Weggler

Mathematische Methoden III für Chemie und Wirtschaftschemie

Fr. 10:15 Uhr, H7, H21

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

Übungsblatt 6, Übung am 30. 11. 2012

Aufgabe 1: Frage aus der Vorlesung

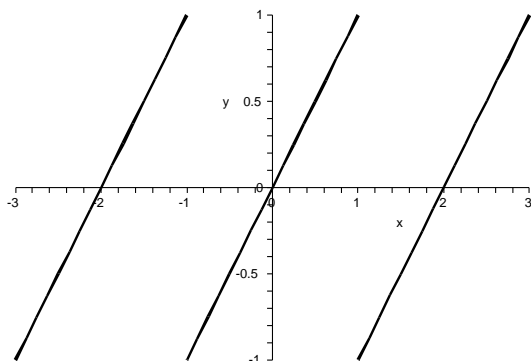
Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.

Aufgabe 2: Fourierreihe

Die Funktion

$$f(x) = x \quad \text{für} \quad (-1 < x < +1)$$

soll 2-periodisch fortgesetzt und in eine Fourierreihe entwickelt werden.



Aufgabe 3: 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.

Aufgabe 4: Fourierreihe

a) Die Funktion

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

soll in eine Fourierreihe entwickelt werden.

Hinweise:

$$\sin ax \sin bx = \frac{1}{2} [\cos((a-b)x) - \cos((a+b)x)]$$

$$\sin ax \cos bx = \frac{1}{2} [\sin((a-b)x) + \sin((a+b)x)]$$

$$\int \sin x \cos x \, dx = \frac{1}{2} \sin^2 x$$

$$\int \sin^2 x \, dx = \frac{1}{2} x - \frac{1}{4} \sin 2x$$

b) Berechnen und zeichnen Sie das Amplitudenspektrum bis $n=5$.

Aufgabe 5: *Fourierreihe*

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

