



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dr. Luis Mancera

## Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Di. 10:00-12:00 Uhr; N24/227, N24/131

Fr. 08:00-10:00 Uhr; H7

Übungsblatt 7,\* Übung am 28.05.2013 und 31.05.2013

### Aufgabe 1: Elementare Taylorentwicklung

Berechnen Sie die Taylor-Entwicklung von  $f(x)$  um  $x_0$  jeweils bis zur dritten Ordnung.

$$\begin{aligned} \text{(a) } f(x) &= \frac{1}{x} & x_0 &= 1 \\ \text{(b) } f(x) &= \ln(x) & x_0 &= 1 \end{aligned}$$

### Aufgabe 2: Taylorreihe mit dem Verfahren des unbestimmten Ansatzes

Bestimmen Sie mit dem Verfahren des unbestimmten Ansatzes die Taylorreihe der Funktion  $f(x) = \sqrt{1+x+x^2}$  an der Stelle  $x_0 = 0$  bis zur dritten Ordnung (einschließlich).

### Aufgabe 3: Taylorentwicklung zur Näherung von Funktionen

Bestimmen Sie die Taylorreihe von  $\sqrt[3]{x}$  bis zur 2. Ordnung um  $x_0 = 1$  und berechnen Sie damit  $\sqrt[3]{997}$ .

Hinweis:  $\sqrt[3]{997} = 10 \sqrt[3]{\frac{997}{1000}}$

### Aufgabe 4: Eulersche Formel

Berechnen Sie mit Hilfe der Eulerschen Formel

$$\text{(a) } z = (1 - i)^8 \qquad \text{(b) } z = (1 + i)^6 \quad .$$

### Aufgabe 5: Vorlesung

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.

---

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