



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl.-Chem. Uwe Friedel

## Mathematische Methoden für Lehramt Chemie/Biologie

Mo. 8:00-10:00 Uhr, O25/H1

Übungsblatt 7,\* Übung am 10.12.2012

### Aufgabe 1: Summen

(a)  $(1+c)^2 \sum_{p=1}^b \frac{1-c}{b+bc}$

(b)  $\sum_{n=3}^{11} 2^n$

(c)  $\sum_{i=3}^8 \frac{2^{2i}}{5^{-i}}$

(d)  $\sum_{j=0}^{100} \frac{(1+n)^j}{(1-n^2)^j}$

(e)  $\sum_{i=3}^7 \frac{3^i}{9^{i+1}}$

### Aufgabe 2: Umformung von Summen

$$\sum_{k=-6}^{15} 5(k-1)x^{k+7} - \sum_{n=-3}^{18} (2n-12)x^{n+3}$$

- Fassen Sie die gleichen Potenzen von  $x$  zusammen.
- Welcher Exponent ist der Höchste, welcher der Niedrigste in diesem Ausdruck?
- Bestimmen Sie den Term der  $x^0$  enthält.

*Hinweis:* Sie können die Teilaufgaben b) und c) auch für die einzelnen Summen lösen, falls Sie an a) scheitern.

### Aufgabe 3: Geometrische Summe

Berechnen Sie den Summenwert folgender geometrischer Reihen:

(a)  $4 + 2 + 1 + \dots + \frac{1}{2^{17}}$

(b)  $-2 + 4 - 8 + \dots + 4096$

### Aufgabe 4: Vollständige Induktion

Schreiben Sie die folgende Summe mit Summenzeichen und beweisen Sie die aufgestellte Behauptung mit vollständiger Induktion:

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

---

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

**Aufgabe 5:** *Vorlesung*

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.