



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, M.Sc. Anja Kobel

## Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

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

Übungsblatt 7, verteilt am 01.12.2010, Übung am 08.12.2010

### Aufgabe 1: Anwendung der Binomischen Formel

Bestimmen Sie die Terme mit

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} & x^{-4} \quad \text{in} \quad \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{2}{x^2}\right)^7 \\ \text{(b)} & xy^2z^3 \quad \text{in} \quad \left(xy^2z^3 - \frac{1}{xy^2z^3}\right)^9 \end{array}$$

### Aufgabe 2: Anwendung der Binomischen Formel

Berechnen Sie näherungsweise  $\sqrt[5]{30}$ .

Hinweis:  $\sqrt[5]{32} = 2$ . Man kann also schreiben:  $\sqrt[5]{30} \approx (2 - \epsilon)$  mit  $0 < \epsilon \ll 1$ . Berechnen Sie dann mit dem Binomialsatz  $(2 - \epsilon)^5$ . Da  $\epsilon$  sehr klein ist kann man alle Terme mit  $\epsilon^k$ ,  $k \geq 2$  vernachlässigen und weglassen. Nun müssen Sie nur noch  $\epsilon$  bestimmen und einsetzen.

### Aufgabe 3: Anwendung der Multinomialformel

(a) Bestimmen Sie den Term mit

$$x^2y^{-1}z^{-2} \quad \text{in} \quad \left(xy^3z^2 - \frac{1}{z} - \frac{1}{y} + \frac{xy}{z}\right)^5$$

(b) Bestimmen Sie den Term mit

$$x^3y^6z^2 \quad \text{in} \quad \left(xy^3z^2 - \frac{1}{z} - \frac{1}{y} + \frac{xy}{z}\right)^5$$

### Aufgabe 4: Anwendung der Multinomischen Formel

Wenden Sie den Multinomialsatz an und formen Sie  $(a + b + c)^2$  um in ein Polynom.

### Aufgabe 5: Umwandlung Dezimalzahl in Bruch

Formen Sie die folgenden Dezimalzahlen in echte Brüche um. (Kürzen Sie vollständig!)

$$\text{(a)} \quad 0,\bar{4} \quad \text{(b)} \quad 0,8\bar{3} \quad \text{(c)} \quad 0,\bar{8}$$