



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

## Mathematische Methoden für Lehramt Chemie/Biologie

Mo. 08:00-10:00 Uhr; H1

Übungsblatt 7\* Übung am 30.11.2015

### Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche schriftlich kurz (höchstens 5 Zeilen) zusammen.

### Aufgabe 2: Vorlesung (2 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung der letzten Woche.

### Aufgabe 3: Geometrische Summe (3 P)

Berechnen Sie den Summenwert folgender geometrischer Reihen:

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

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

Wie ist in jedem Fall der Summewert wenn die Summe unendliche Terme beinhaltet?

### Aufgabe 4: Kombinatorik: Lotto 6 aus 49 (3 P)

Beim Lotto 6 aus 49 werden 6 Zahlen aus den Zahlen 1 bis 49 gezogen.

- (a) Wieviele Möglichkeiten gibt es 6 aus 49 Zahlen auszuwählen?
- (b) Wieviele Möglichkeiten gibt es, genau 5 Richtige zu tippen?
- (c) Wieviele Möglichkeiten gibt es, genau 3 Richtige zu tippen?
- (d) Wieviele Möglichkeiten gibt es, mindestens 3 Richtige zu tippen?

### Aufgabe 5: Anwendung der Binomischen Formel (3 P)

Berechnen Sie näherungsweise  $\sqrt[3]{128}$ .

Hinweis:  $\sqrt[3]{125} = 5$ . Man kann also schreiben:  $\sqrt[3]{128} \approx (5 + \epsilon)$  mit  $0 < \epsilon \ll 1$ . Berechnen Sie dann mit dem Binomialsatz  $(5 + \epsilon)^3$ . 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 6: Euklidischer Algorithmus (2 P)

Wenden Sie den Euklidischen Algorithmus an, um den größten gemeinsamen Teiler (ggT) der gegebenen Zahlenpaare zu finden.

- (a) (255, 756)      (b) (24255, 4725)