



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

## Mathematik I für Biochemie und Molekulare Medizin

Mi. 14:00-16:00 Uhr; N25/2103, H13, H7

Übungsblatt 7\* Übung am 03.12.2014

### 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: Vereinfachen von Fakultäten (3 P)

Vereinfachen Sie soweit wie möglich.

$$\text{a) } \binom{3n+2}{3} \frac{(3n)! 4!}{(3n+3)!} \qquad \text{b) } 54 \cdot \frac{\binom{20}{6} \binom{28}{7}}{\binom{28}{14} \binom{12}{7} \binom{13}{11}}$$

### Aufgabe 4: Vereinfachen von Fakultäten und Binomialkoeffizienten (3 P)

$$\text{Gegeben ist } A = \frac{\binom{2n}{n}}{\binom{2n+1}{n+1}}$$

- (a) Vereinfachen Sie  $A$  so, daß im Ergebnis keine Binomialkoeffizienten und keine Fakultäten mehr auftreten.
- (b) Berechnen Sie  $\lim_{n \rightarrow \infty} A$ .

### Aufgabe 5: Stirlingsche Formel (3 P)

Die Stirlingsche Formel lautet

$$\ln(n!) \approx \left(n + \frac{1}{2}\right) \ln(n) - n + \frac{1}{2} \ln(2\pi); \quad n \gg 1$$

- (a) Berechnen Sie  $\ln(1000!)$ .
- (b) Geben Sie  $1000!$  in wissenschaftlicher Notation an. (Beispiel:  $103 = 1,03 \cdot 10^2$ )

### Aufgabe 6: Binomialkoeffizienten (2 P)

Berechnen Sie folgende Binomialkoeffizienten:

$$\text{(a) } \binom{7}{5} \qquad \text{(b) } \binom{-\frac{1}{3}}{3} \qquad \text{(c) } \binom{-5}{3}$$