



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

Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

Di. 08:00-10:00 Uhr; O27/123 // Di. 14:00-16:00 Uhr; O25/346

Do. 08:00-10:00 Uhr; H10 // Do. 12:00-14:00 Uhr; H7

Übungsblatt 7,* Übung am 02.12.2014 und 04.12.2014

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

$$(a) \frac{(2n+4)!(n-2)!}{(n+2)!(2n+2)!} \quad (b) \frac{\binom{n}{n-3}}{\binom{n-1}{n-2}}$$

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

Vereinfachen Sie soweit wie möglich:

$$a) \frac{8!!7!}{4!8!} \frac{\binom{5}{1}}{\binom{10}{9}} \quad b) \frac{(2n+1)!(3n+2)(2n)!(4n^2-4)(n+2)!}{(2n+2)!(3n+2)!} \binom{3n+1}{2n-1} \quad (1)$$

Aufgabe 5: Stirlingsche Formel (3 P)

Wir betrachten für N und t ($1 \ll t \ll N$)

$$g(N, t) = \frac{N!}{t!(N-t)!}$$

- (a) Nähern Sie $\ln N!$, $\ln t!$ und $\ln(N-t)!$ mit der einfacheren Version der Stirlingschen Formel $\ln(n!) \simeq n \ln n - n$.
- (b) Berechnen Sie damit $\ln g(N, t)$.
- (c) Bestimmen Sie die genäherte Formel von $g(N, t)$.

Aufgabe 6: Binomialkoeffizienten (2 P)

Berechnen Sie folgende Binomialkoeffizienten:

$$(a) \binom{11}{4} \quad (b) \binom{-\frac{1}{2}}{2} \quad (c) \binom{-6}{2}$$

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