



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

Do. 08:00-10:00 Uhr; O25/H6, O25/H7

Do. 12:00-14:00 Uhr; N25/2103

Übungsblatt 6,* Übung am 06.12.2011 und 08.12.2011

Aufgabe 1: Binomialkoeffizienten

Berechnen Sie folgende Binomialkoeffizienten:

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

Aufgabe 2: Kombinatorik

Auf wie viele verschiedene Arten können 9 Personen um einen runden Tisch Platz nehmen,

- wenn die Stühle nummeriert sind?
- wenn man nur daran interessiert ist, wer neben wem sitzt (d.h. wenn die räumliche Anordnung egal ist)?

Aufgabe 3: Kombinatorik: Lotto 6 aus 49

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

- Wieviele Möglichkeiten gibt es 6 aus 49 Zahlen auszuwählen?
- Wieviele Möglichkeiten gibt es, genau 5 Richtige zu tippen?
- Wieviele Möglichkeiten gibt es, genau 3 Richtige zu tippen?
- Wieviele Möglichkeiten gibt es, mindestens 3 Richtige zu tippen?

Aufgabe 4: Vereinfachen von Fakultäten

Vereinfachen Sie soweit wie möglich

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

Aufgabe 5: Stirlingsche Formel

Die Stirlingsche Formel lautet

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

- Berechnen Sie $\ln(1000!)$.
- Geben Sie $1000!$ in wissenschaftlicher Notation an. (Beispiel: $103 = 1.03 \cdot 10^2$)

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