



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl. Phys. oec Sebastian Schnur
Mathematik I für Wirtschaftschemie und Chemie

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

Übungsblatt 6, verteilt am 24. 11. 2009, Übung am 1. und 3. 12. 2009

Aufgabe 1: Anwendung der Binomischen Formel

Bestimmen Sie die Terme mit

(a)	$x^{\frac{3}{2}}$	in	$\left(\frac{2}{3}x^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{2x}\right)^6$
(b)	x^0	in	$\left(\frac{2}{3}x^{\frac{1}{2}} + \frac{3}{2x^{\frac{3}{2}}}\right)^{12}$
(c)	x^3y^7	in	$(3x - 2y)^{10}$
(d)	$x^2y^6z^2$	in	$\left(xy^3z^2 - \frac{1}{z}\right)^5$

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

Wie viele Buchstabenanordnungen des Wortes HONOLULU gibt es?

Aufgabe 4: Kombinatorik: Anordnungsmöglichkeiten eines Biomoleküls

Wir betrachten ein Polypeptid bestehend aus einer Sequenz mit 115 Aminosäuren. Hierbei sollen 15 unterscheidbare Aminosäuren jeweils sechsmal und die restlichen 5 essentiellen unterscheidbaren Aminosäuren jeweils fünfmal in der Sequenz vorkommen. Berechnen Sie die Anzahl der mögliche Polypeptide (Anordnungsmöglichkeiten) und geben Sie diese als Formel und in "wissenschaftlicher" Notation als Zahl an.

Hinweis: Die Stirlingsche Formel ist recht nützlich. Wissenschaftliche Notation meint hier Zahlen der Form $M * 10^N$, wobei M die Mantisse (Zahl zwischen 1,0 und 9,99....) und N der Exponent ist.