



**Institut für Theoretische Chemie:**  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl. Phys. oec Sebastian Schnur,  
**Mathematik I für Biochemie und Molekulare Medizin**

Biochemie: Mi. 14:00 , H16 — Molekulare Medizin: Mi. 14:00 , H7

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

Übungsblatt 6, verteilt am 18. 11. 2009, Übung am 25. 11. 2009

**Aufgabe 1:** Anwendung der Binomischen Formel

Bestimmen Sie die Terme mit

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

**Aufgabe 2:** Vereinfachen von Fakultäten

Vereinfachen Sie soweit wie möglich

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} & \frac{(2n+4)!(n-2)!}{(n+2)!(2n+2)!} \\ \text{(b)} & \frac{\binom{n}{n-3}}{\binom{n-1}{n-2}} \end{array}$$

**Aufgabe 3:** Kombinatorik: Lotto 6 aus 49

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 4:** Kombinatorik: Geburtstagsproblem

Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben mindestens 2 Leute aus ihrem Freundeskreis (10 Leute) am gleichen Tag Geburtstag? Schätzen sie wie hoch die Wahrscheinlichkeit für ihr Semester (50 Leute) ist.