



## Mathematik I für Biochemie, Molekulare Medizin, Lehramt

Vorlesung: Fr 12-14, O25/H1; Seminare: Di, 12-14, O25/H1 (BC); Mi, 16-18,  
O25/H1 (MolMed); Do, 12-14, O25/346 (Lehramt)

Die Aufgaben wird im Seminar am 11./12./13.12.18 als Präsenzübung bearbeitet

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

### Übung 9: Fakultäten und Binomialkoeffizienten

#### 1. Aufgabe

Vereinfachen Sie soweit wie möglich

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

#### 2. Aufgabe

Bestimmen Sie die Terme mit

$$(a) \quad x^{-4} \quad \text{in} \quad \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{2}{x^2}\right)^7$$
$$(b) \quad x^6 y^5 \quad \text{in} \quad \left(\frac{1}{5}x^2 - 5y\right)^8$$
$$(c) \quad xy^2 z^3 \quad \text{in} \quad \left(xy^2 z^3 - \frac{1}{xy^2 z^3}\right)^9$$

#### 3. Aufgabe

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)?

#### 4. Aufgabe

Formen Sie die folgenden Dezimalzahlen in echte Brüche um. (Kürzen Sie vollständig!)

$$(a) \quad 0.\bar{8} \qquad (b) \quad 0.\bar{4}$$

## 5. Aufgabe - Zusatz (schwer)

Die Mendelsche Aufspaltungsregeln, die Ihnen sicher bekannt sind, sagen aus folgendes aus: Kreuzt man unter Annahme vollständiger Dominanz zwei homzygote Phänotypen, so erfolgt bei einem monohybriden Erbgang in der F<sub>2</sub>-Generation eine Aufspaltung in die Phänotypen der Parentalgeneration.

- a) Entwickeln sie ein mathematisches Modell zur Beschreibung der F<sub>2</sub>-Phänotypen eines monhybriden Erbgangs in  $n$  Merkmalen.
- b) Sei  $n = 9$  . Wie groß ist der Anteil der Individuen, die in 7 Merkmalen den dominanten und in 2 Merkmalen den rezessiven Phänotyp aufweisen.Hierbei soll die Art des Merkmals keine Rolle spielen.