



# Mathematik I für Biochemie und Molekulare Medizin

Vorlesung: Fr 12-14, O25/H1

Übungen: Mo 8-10, O25/H1; Mi 15-17, N24/H13; Mi 14-16, O25/H7

Übungsblatt 7 wird in der Woche ab 05.12.2016 besprochen

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

## Übung 7: Binominalkoeffizienten und Fakultäten

### 1. Aufgabe: Vorlesungsfrage

Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche schriftlich (höchstens 5 Zeilen) zusammen.

### 2. Anwendung der Binomischen Formel

Bestimmen sie den Term in

$$\left(x^2y - \frac{2x}{y}\right)^{10},$$

der kein  $y$  enthält.

Hinweis: Suchen sie nach jenem Summanden, in dem  $y^0$  steht.

### 3. Binominalkoeffizienten

Berechnen Sie folgende Binomialkoeffizienten:

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

### 4. Aufgabe: Vereinfachen von Fakultäten

Vereinfachen Sie soweit wie möglich

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

### 5. Aufgabe: Stirlingsche Formel

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  $g(N, t)$ .