



Mathematik I für Lehramt, Chemie und Wirtschaftschemie

Vorlesung: Mo 10-12, O25/H1

Übungen: Di 8-10, O25/H1; Di 14-16, H7; Do 8-10, M24/H10

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 (2P)

Beantworten Sie die Frage, die in der Vorlesung gestellt wurde.

2. Anwendung der Binomischen Formel (2P)

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 (2P)

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 (3P)

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 (4P)

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 $g(N, t)$.