



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl.-Chem. Uwe Friedel
Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

Di, 8:00-10:00 Uhr, O25/346, O27/123

Di, 14:00-16:00, O25/H7

Do, 12:00-14:00, N25/H9, O25/346

Übungsblatt 8,* Übung am 11. und 13.11.2012

Aufgabe 1: Vereinfachen von Fakultäten

Vereinfachen Sie soweit wie möglich.

$$\text{a) } \binom{5n+1}{4} \frac{(5n-2)!}{(5n+2)!} \qquad \text{b) } \frac{(n^2-a^2)(n+a-1)!}{(n+a)!n(1-\frac{a}{n})!}$$

Aufgabe 2: Vereinfachen von Fakultäten

Vereinfachen Sie soweit wie möglich.

$$\text{a) } \binom{3n+2}{3} \frac{(3n)! 4!}{(3n+3)!} \qquad \text{b) } 54 \cdot \frac{\binom{20}{6} \binom{28}{7}}{\binom{28}{14} \binom{12}{7} \binom{13}{11}}$$

Aufgabe 3: Vollständige Induktion

Berechnen Sie

$$\sum_{n=0}^m \binom{m}{n}$$

für $m = 1, 2, 3, 4$ und 5 . Fällt Ihnen dabei etwas auf? Können Sie das Ergebnis für beliebiges m angeben?

Aufgabe 4: Widerspruchsbeweis

Zeigen Sie mit einem Widerspruchsbeweis, dass es unendlich viele Primzahlen gibt.

Hinweis: Gehen Sie von der Annahme aus, es gäbe endlich viele Primzahlen P_1, P_2, \dots, P_i . Betrachten Sie nun die Zahl $N = (P_1 \cdot P_2 \cdot \dots \cdot P_i) + 1$. Achtung: $N = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 + 1 = 59 \cdot 509$

Aufgabe 5: Vorlesung

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung.

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