



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, M.Sc. Anja Kobel
Mathematik I für Lehramt Chemie / Biologie

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

Übungsblatt 5, verteilt am 24.11.2010, Übung am 29.11.2010

Aufgabe 1: Kombinatorik

- (a) Wie viele Buchstabenanordnungen des Wortes HONOLULU gibt es?
(b) Auf wie viele verschiedene Arten können 9 Personen um einen runden Tisch Platz nehmen,
i) wenn die Stühle nummeriert sind?
ii) wenn man nur daran interessiert ist, wer neben wem sitzt (d.h. wenn die räumliche Anordnung egal ist)?

Aufgabe 2: 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 3: Lineare Gleichungssysteme

Lösen Sie folgende Gleichungssysteme mit der Cramerschen Regel:

a)
$$\begin{aligned}x + y + z &= 0 \\2x + 2y + 5z &= 0 \\3x + 2y + 4z &= 0\end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned}x - 4y + 5z - 4t &= 12 \\x - y + z - 2t &= 0 \\2x + y + 2z + 3t &= 52 \\2x - 3y + 2z - t &= 4\end{aligned}$$

c)
$$\begin{aligned}3x - 5y &= 0 \\4x + 10y &= 10\end{aligned}$$

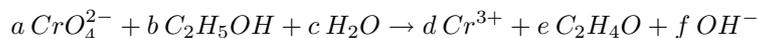
d)
$$\begin{aligned}x + y + z &= 0 \\x - 2y + 2z &= 4 \\x + 2y - z &= 2\end{aligned}$$

Aufgabe 4: Vater und Söhne

Ein Vater ist so alt wie seine drei Söhne zusammen. Vor zehn Jahren war er dreimal so alt wie sein ältester und fünfmal so alt wie sein zweiter Sohn. Der jüngste Sohn ist 14 Jahre jünger als sein ältester Bruder. Wie alt ist jeder der drei Söhne?

Aufgabe 5: Lineares Gleichungssystem: Reaktionsgleichung

Bestimmen Sie die Koeffizienten in folgender Reaktionsgleichung:



Stellen sie dazu ein Gleichungssystem für die Koeffizienten a bis f auf, ohne Oxidationszahlen zu verwenden. Lösen Sie das Gleichungssystem.