



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Christian Carbogno, Sebastian Schnur

Mathematische Methoden II für Biochemie und Molekulare Medizin

Biochemie: Mi. 14:00 c.t., H9 — Molekulare Medizin: Mi. 14:00 c.t., H8

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

Übungsblatt 11, verteilt am 9. 7. 2008, Übung am 16. 7. 2008

Aufgabe 1: Cramersche Regel

Lösen Sie folgende Gleichungssysteme mit der Cramerschen Regel:

$$\text{a) } \begin{cases} 3x - 5y = 0 \\ 4x + 10y = 10 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - 2y + 2z = 4 \\ x + 2y - z = 2 \end{cases}$$

Aufgabe 2: Gleichungssysteme

a) Berechnen Sie die Determinante der Matrix A .

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

b) Welche Aussagen können Sie auf Grund des Ergebnisses in Teilaufgabe a) treffen?

c) Lösen Sie das folgende Gleichungssystem mit einer Methode ihrer Wahl und nennen Sie die anderen möglichen Lösungsverfahren.

$$\underbrace{\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & -1 & -1 \end{pmatrix}}_A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3: Inverse Matrix

Berechnen Sie die inverse Matrix A^{-1} mit dem (Gauss-Jordan) Eliminierungs-Verfahren.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & -2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$