Prof. Alberto Cattaneo **Universität Zürich**
B. Reinold, M. Scherrer 3. Juli 2001

Mathematische Grundlagen für Physik und Chemie II

1. Übung
Abgabe am 17. April 2001

Aufgabe 1 *Multiplikation von Matrizen*
Gegeben seien die folgenden Matrizen:

$$A := \begin{pmatrix} a & b & c \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} \qquad B := \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ a & 2 \\ 1 & b \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie AB und BA. Gibt es a, b, c, so dass folgende Gleichung gilt?

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

4 Punkte

Aufgabe 2 *Lineares Gleichungssystem*
Lösen Sie das folgende Gleichungssystem nach x und y auf.

$$\begin{array}{ccccc} 2x & + & 2y & = & 10 \\ 4x & + & 2y & = & 16 \end{array}$$

4 Punkte

Aufgabe 3 *Inverse Matrix*
Berechnen Sie

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & -1 \\ 1 & -\frac{1}{2} & 0 \\ -1 & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 4 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} = ?$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & -1 \\ 1 & -\frac{1}{2} & 0 \\ -1 & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 10 \\ 16 \\ 4 \end{pmatrix} = ?$$

4 Punkte

Aufgabe 4 *Tiere auf dem Bauernhof*
Ein Bauer hält in einem Gehege Esel, Enten und Schnabeltiere. Ein gelangweilter Passant zählt 10 Augen, 16 Beine und 4 Schnäbel.
Wieviele Tiere der verschiedenen Arten befinden sich in dem Gehege?

4 Punkte

(`http://www.math.unizh.ch/~reinold/Uni/SS01/Uebungen/ueb1.ps`)