



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

Ergänzende Mathematische Methoden für Lehramt Chemie

Fr. 12:00-14:00 Uhr, O25/346

Übungsblatt 6,* Übung am 12.7.2013

Anmerkung:

Dieses Übungsblatt wird im Seminar bearbeitet. Es ist teilweise erst nach der Vorlesung zu lösen; zerbrechen Sie sich daher nicht den Kopf, wenn Sie bei manchem nicht wissen, wie Sie es rechnen sollen!

Aufgabe 1: Determinanten

Berechnen Sie *ohne* die Sarrus-Regel:

$$(a) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 4 & 10 \\ 7 & -1 & 3 \end{vmatrix}$$

$$(b) \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & 12 & 2 \\ 5 & 9 & 3 \end{vmatrix}$$

Aufgabe 2: Matrizen und Determinanten

Gegeben seien:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 9 \\ 1 & 3 & 4 & 9 \\ 1 & -1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 8 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & -3 \\ 2 & 2 & 17 & 5 \\ 3 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -6 & -3 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie: $\det A$, $\det B$, $A \cdot B$, $B \cdot A$, $\det(A \cdot B)$ und $\det(B \cdot A)$.

Aufgabe 3: Matrizen und Determinanten

Gegeben seien:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 & 7 \\ 2 & -1 & 3 & 9 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 2 & 7 \\ 3 & 0 \\ 4 & -3 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie: $A \cdot B$, $B \cdot A$, $\det(A \cdot B)$ und $\det(B \cdot A)$.

Aufgabe 4: Separierbare gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung mit Anfangsbedingungen

Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen unter Beachtung der Anfangsbedingungen:

$$(a) \quad y' = x^2 y^2 \text{ für } y(0) = -1 \quad (b) \quad y' = \frac{x^2}{\sin y} \text{ für } y(0) = \frac{\pi}{3} \quad (c) \quad y' - \frac{x^3}{y} = 0 \text{ für } y(0) = 0$$

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