



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Daniela Künzel, Katrin Tonigold

## Mathematische Methoden III für Chemie und Wirtschaftschemie

Fr. 10:15 Uhr, H7, O25/346

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

### Übungsblatt 8, Übung am 11. 12. 2009

**Aufgabe 1:** *Determinanten: Vertauschen von Zeilen und Spalten*

Berechnen Sie die folgenden Determinanten:

$$(a) \begin{vmatrix} 4 & 4 & -4 \\ 1 & 0 & -5 \\ -3 & 0 & -1 \end{vmatrix}$$

$$(b) \begin{vmatrix} 4 & 4 & -4 \\ -3 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -5 \end{vmatrix}$$

$$(c) \begin{vmatrix} 4 & -4 & 4 \\ -3 & -1 & 0 \\ 1 & -5 & 0 \end{vmatrix}$$

**Aufgabe 2:** *Determinanten: Umformungen*

Berechnen Sie die folgende Determinante.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 6 \\ 2 & 3 & 4 & 6 & 5 \\ 3 & 4 & 6 & 5 & 7 \\ 4 & 6 & 5 & 7 & 8 \\ 5 & 5 & 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

**Aufgabe 3:** *Inverse Matrix*

Zeigen Sie, dass die inverse Matrix einer symmetrischen Matrix (falls sie existiert) auch symmetrisch ist.

**Aufgabe 4:** *Inverse Matrix*

Berechnen Sie, wenn möglich, die Inversen der folgenden Matrizen:

$$a) \begin{pmatrix} 12 & 1 & 2 \\ -2 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & -4 \end{pmatrix} \quad b) \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & -3 & -1 \\ 0 & -9 & 2 & 8 \\ 2 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$