



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 2, verteilt am 27.10.2010, Übung am 08.11.2010**

**Aufgabe 1: Elementare Kurvendiskussion**

Diskutieren Sie die Funktion

$$f(x) = \frac{(x-1)(-x^2-x+2)(x-4)}{(x+2)}$$

Bestimmen Sie den Definitions- und Wertebereich, sowie die Nullstellen der Funktion.

Überprüfen Sie auf waagrechte und senkrechte Asymptoten.

Geben Sie die Maxima und/oder Minima dieser Funktion an und bestimmen Sie die Art des Extremums ohne Verwendung der 2. Ableitung.

Zeigen Sie, dass die Funktion symmetrisch zum Wendepunkt  $P(2, 2)$  ist.

Tip: Für Punktsymmetrie zu einem Punkt  $P(a, b)$  gilt:  $f(a+x) - b = b - f(a-x)$

Zeichnen Sie die Funktion unter Verwendung Ihrer erhaltenen Erkenntnisse.

**Aufgabe 2: Einfache Vektorrechnung**

Bestimmen sie den Vektor  $\vec{d} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4.5\vec{c}$ , wobei gilt:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -4.2 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \vec{c} = \begin{pmatrix} 0.4 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$$

**Aufgabe 3: Senkrechte Vektoren**

Gegeben sind die beiden Vektoren:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Bestimmen Sie 2 Einheitsvektoren, die auf der von  $\vec{a}$  und  $\vec{b}$  aufgespannten Ebene senkrecht stehen.