



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, M.Sc. Anja Kobel

Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

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

Übungsblatt 8, verteilt am 08.12.2010, Übung am 14.12.2010

Aufgabe 1: Definitions- und Wertebereich elementarer Funktionen

Bestimmen Sie von den folgenden Funktionen den Definitions- und Wertebereich. Sind die Funktionen gerade, ungerade oder besitzen sie keine Symmetrie? Skizzieren Sie die Funktionen **ohne** Zuhilfenahme elektronischer Mittel.

$$(a) f(x) = \sqrt{1-x^2} \qquad (b) g(x) = \ln(e^{x^2} - e)$$

Aufgabe 2: Elementare Kurvendiskussion

Diskutieren Sie die Funktion

$$f(x) = \frac{(x-1)(-x^2-x+2)}{(x+2)(x-3)}$$

Bestimmen Sie den Definitions- und Wertebereich, sowie die Nullstellen der Funktion. Überprüfen Sie auf waagrechte, senkrechte (Pole) oder schräge Asymptoten. Was können Sie über das Verhalten der Funktion an der(n) Polstelle(n) aussagen.

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 Punkt $P(3, -4)$ ist.

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

Aufgabe 3: Umkehrfunktionen

Man bestimme die Umkehrfunktionen der folgenden Funktionen rechnerisch und graphisch.

Ist die Umkehrung eindeutig? Sollte eine rechnerische Bestimmung nicht möglich sein, dann zeichnen Sie die Umkehrfunktion.

$$(a) y = \frac{x}{2} + 3 \qquad (b) y = (x-2)^2 + 1 \qquad (c) f(x) = xe^x \quad \mathbb{D}_f = [-1, \infty[$$