



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl.-Chem. Uwe Friedel  
**Mathematik III für Chemie und Wirtschaftschemie**  
Freitag, 10:00-12:00, O25/H7, O27/H21

Übungsblatt 8,\* Übung am Fr, 20.12.2013

**Aufgabe 1:** *Linienintegral* (4 P)

Berechnen Sie den Wert des Linienintegrals

$$\oint (x^2 y \, dx + xy^2 \, dy)$$

entlang des geschlossenen Weges

$y = 0$  von  $x = 0$  bis  $x = 2$

$y = x - 2$  von  $x = 2$  bis  $x = 4$

$y^2 = x$  von  $x = 4$  bis  $x = 0$ .

Ist eine einfache Lösung möglich, bei der die Integrale nicht explizit berechnet werden müssen?

**Aufgabe 2:** *Linienintegral* (4 P)

Skizzieren Sie die Fläche, die von den Geraden

$$\sqrt{2} - x \quad ; \quad \frac{1}{\sqrt{2}} \leq x < 2$$

$$\sqrt{2} - 2 \quad ; \quad -2 \leq x \leq 2$$

$$\sqrt{2} + x \quad ; \quad -2 < x \leq -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

und der Kurve  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sin t \\ \cos t \end{pmatrix}$   $-\frac{\pi}{4} < t < \frac{\pi}{4}$  eingeschlossen wird. Berechnen Sie den Flächeninhalt mit einem Kurvenintegral.

**Aufgabe 3:** *Vorlesung*

Fassen Sie die Vorlesung vom 13.12. kurz (höchstens 5 min) zusammen! (1 P)

**Aufgabe 4:** *Vorlesung*

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung. (4 P)