

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 6,* Übung am Fr, 27.11.2015

Aufgabe 1: *Vorlesungsfrage*

Beantworten Sie die Vorlesungsfrage vom 20. 11. 2015. (3 P.)

Aufgabe 2: *Koordinatentransformation*

Gegeben sei das Integral

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \int_0^{\frac{1}{\cos \varphi}} r^2 \cos \varphi \, dr \, d\varphi$$

- a) Skizzieren Sie den Integrationsbereich des Integrals I . (1 P.)
- b) Berechnen Sie I in den gegebenen Polarkoordinaten. (4 P.)
- c) Transformieren Sie I in kartesische Koordinaten und berechnen Sie es erneut. (3 P.)

Aufgabe 3: *Flächenberechnung*

Berechnen Sie die Fläche eines Kreises mit dem Radius r

- (a) als Bereichsintegral in kartesischen Koordinaten. Benutzen Sie dabei die Kreisgleichung und integrieren Sie zuerst in x .
- (b) als Integral in Polarkoordinaten.

(5 P.)

Aufgabe 4: *Integral*

Berechnen Sie

$$\iint_B x \, dx \, dy,$$

wobei B das durch zwei Kreise um den Ursprung mit Radien von 1 und 2 und durch die Bedingung $x \leq y$ begrenzte Gebiet ist.

Hinweis: Es ist sehr hilfreich, zunächst den Integrationsbereich zu skizzieren!

(6 P.)

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