



Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Vorlesung: Di. 10-12, H16 (Chemie u. Wi.-Chemie); Mo 14-16, H3 (Molekulare Medizin u. Biochemie)

Übungsblatt 10 wird Fr. den 30.06.2017 und Mo. den 03.07.2017 besprochen.

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

Übungsblatt 10

1. Aufgabe: Frage zur Vorlesung (1P)

Fassen Sie den Inhalt der Vorlesung vom 20.06.2017 kurz (in etwa fünf Zeilen) zusammen.

2. Aufgabe: Höhenlinien (3P)

Gegeben sei $Z = f(x,y) = \ln(1 + x^2 + y^2)$. Wie sehen die Höhenlinien aus? Wie groß ist die Höhenlinie von $Z = 2$?

3. Aufgabe: Höhenlinien: Funktionen mit mehreren Variablen (3P)

Gegeben sei $Z = f(x,y) = y - yx^2$. Wie lauten die Gleichungen der Höhenlinien mit $Z = 0$? (Hinweis: Es ergeben sich drei Höhenlinien.)

Wie lautet die Gleichung der Höhenlinien für $Z = 1$ und $Z = -1$?

Skizzieren Sie die berechneten Höhenlinien.

4. Aufgabe: Integration mit Kugelkoordinaten (2P)

Integrieren Sie die Funktion

$$f(x,y,z) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$$

über die Kugelschale, deren innerer Radius 0.5 und deren äußerer Radius 1 beträgt.

5. Aufgabe: Totales Differential (3P)

Untersuchen Sie, ob totale Differentiale vorliegen:

(a) $dz = (\sin y - y \cos x)dx + (x \cos y - \sin x)dy$

(b) $dz = y \cos(xy)dx + (x \cos(xy) + 2y)dy$

(c) $dz = x^{xy}y(1 + \ln x)dx + x^{xy}x \ln x dy$