



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dr. Luis Mancera

Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

Di. 10:00-12:00 Uhr H10; Di. 16:00-18:00 Uhr H10;
Mi. 10:00-12:00 Uhr O25/346; Mi. 14:00-16:00 Uhr H8

Übungsblatt 07* Übung am 26.05. und 27.05.2015

Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche schriftlich kurz (höchstens 5 Zeilen) zusammen.

Aufgabe 2: Vorlesung (2 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung der letzten Woche.

Aufgabe 3: Kettenregel (2 P)

Berechnen sie die Ableitungen $\frac{\partial r}{\partial u}$, $\frac{\partial r}{\partial v}$ und $\frac{\partial r}{\partial t}$ von:

$$r(x, y) = x \ln y, \quad x = 3u + vt, \quad y = uv$$

mittels der Kettenregel.

Aufgabe 4: Funktionen mehrerer Variablen (2 P)

Gegeben sei $Z = f(x, y) = y - yx^2$. Wie lauten die Gleichungen die 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.

Aufgabe 5: Partielle Ableitung (3 P)

Berechnen Sie folgende partielle Ableitungen:

$$(a) \frac{\partial}{\partial x} \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}} \quad (b) \frac{\partial}{\partial y} \ln(xy) \quad (c) \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} [x \sin(x^2 + y^2) + \ln(x + y^2)]$$

Aufgabe 6: Lokale Extremwerte und Sattelpunkte (3 P)

Bestimmen Sie die lokalen Extremwerte und Sattelpunkte der folgenden Funktion:

$$f(x, y) = -e^{-(\sqrt{x^2 + y^2} - 2)^2}$$

Hinweis: Radialsymmetrie ausnutzen: $r^2 = x^2 + y^2$