



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 08* Übung am 09.06. und 10.06.2015

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: Totales Differential (3 P)

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

Aufgabe 4: Totales Differential (2 P)

Zeigen Sie, dass das Differential $\delta G = 3xy^2dx + 2x^2ydy$ kein totales Differential ist. Geben Sie einen integrierenden Faktor $\lambda(x, y)$ so an, dass $\lambda(x, y)\delta G$ ein totales Differential wird.

Hinweis: Als Ansatz können Sie $\lambda(x, y) = x^n \cdot y^m$ verwenden.

Aufgabe 5: Totales Differential (3 P)

Gegeben ist das totale Differential

$$df = [y^2 + \cos(xy)y + 2] dx + [2xy + \cos(xy)x + \sin(y)] dy$$

(a) Zeigen Sie rechnerisch, daß df ein totales Differential ist.

(b) Berechnen Sie aus df die Funktion $f(x, y)$, deren totales Differential df ist.

Aufgabe 6: Lagrange Multiplikatoren (2 P)

Bestimmen sie das Maximum der Funktion $f(x, y) = x + 2y$ auf dem Einheitskreis, d.h. die Nebenbedingung lautet $x^2 + y^2 - 1 = 0$. Verwenden sie dazu das Verfahren der Lagrange-Multiplikatoren.

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