



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

Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Di. 16:00-18:00 Uhr H7;

Fr. 08:00-10:00 Uhr H7, H21, O25/346

Übungsblatt 09* Übung am 16.06. und 19.06.2015

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)

Berechnen Sie $f(x, y)$ aus dem folgenden total Differential:

$$df(x, y) = \left(\frac{y}{\sqrt{xy}} + \frac{1}{x} + 2x \right) dx + \left(\frac{x}{\sqrt{xy}} + \frac{1}{y} \right) dy$$

Aufgabe 4: Totales Differential (2 P)

Zeigen Sie, dass das Differential $\delta G = 3xy^2 dx + 2x^2 y dy$ 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: Lagrange Multiplikatoren (3 P)

Gesucht ist das maximale Volumen eines Quaders, der sich in einer Kugel mit dem Radius $r = 1$ befindet.

Hinweis: Das Volumen $V = 2x \cdot 2y \cdot 2z$ soll maximiert werden. $x^2 + y^2 + z^2 - 1 = 0$ ist die Nebenbedingung.

Aufgabe 6: 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.

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