



Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

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

Übungsblatt 11 wird Fr. den 07.07.2017 und Mo. den 10.07.2017 besprochen.

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

Übungsblatt 11

1. Aufgabe: Frage zur Vorlesung (1P)

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

2. Aufgabe: Totales Differential (3P)

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.

3. Aufgabe: Lokale Extremwerte und Sattelpunkte (4P)

Bestimmen Sie die lokalen Extremwerte und Sattelpunkte der folgenden Funktionen:

$$(a) f(x, y) = (x^2 + y^2 - 9)^2$$

$$(b) f(x, y) = \sin x \cos 2y \quad \text{für } 0 \leq x \leq \pi, \quad 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}$$

4. Aufgabe: Lagrange Multiplikatoren (3P)

Sie wollen aus 10 m² Holz einen Quader mit möglichst grossem Volumen herstellen. Bestimmen Sie mittels der Methode der Lagrange Multiplikatoren die Seitenlängen x , y und z (in m).

Hinweis: Das Volumen $V = xyz$ soll maximiert werden. Die Nebenbedingung lautet $2xy + 2xz + 2yz = 10$.

5. Aufgabe: Kettenregel bei Funktionen mehrerer Variablen (2P)

Berechnen sie die Ableitungen $\frac{\partial w}{\partial x}$ und $\frac{\partial w}{\partial y}$ von:

$$w(u, v) = u \sin v, \quad u = x^2 + y^2, \quad v = xy$$

mittels der Kettenregel.