



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

Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Fr. 08:00-10:00 Uhr; H7, N25/2103, O25/346, O26/4309

Übungsblatt 9,* Übung am 29.06.2012

Aufgabe 1: *Totales Differential*

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.

Aufgabe 2: *Taylorentwicklung mehrdimensionaler Funktionen*

Berechnen Sie durch explizite Differentiation die Taylorentwicklung der Funktion

$$f(x, y) = \sin(x^2 + y)$$

um $(0, 0)$ bis zur 2. Ordnung. Vergleichen Sie das Resultat mit der Taylorentwicklung, die sie durch Einsetzen in die bekannte Reihe von $\sin(x)$ erhalten.

Aufgabe 3: *Lokale Extremwerte und Sattelpunkte*

Bestimmen Sie die lokalen Extremwerte und Sattelpunkte der folgenden Funktionen:

$$\text{a) } f(x, y) = x^2 - 2xy$$

$$\text{b) } g(x, y) = x^2 - 2xy + y^2$$

Aufgabe 4: *Lokale Extremwerte und Sattelpunkte*

Bestimmen Sie die lokalen Extremwerte und Sattelpunkte der folgenden Funktion:

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

Können Sie das Problem durch geeignete Umformungen vereinfachen?

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