ulm university universität uulm

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

Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

Di. 08:00-10:00 Uhr; O27/123
Do. 08:00-10:00 Uhr; O25/H6, O25/H7
Do. 12:00-14:00 Uhr; N25/2103

Übungsblatt 14,*   Übung am 14.01.2012 und 16.02.2012

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: *Bedingte Konvergenz*

Analisieren Sie die absolute und bedingte Konvergenz für die Reihe: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n(1+a^n)}$ $a > 1, \quad |x| \neq a$

Aufgabe 3: *Taylorentwicklung einfacher Funktionen*

(a) Berechnen Sie die Taylorentwicklung

$$f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(x_0)}{n!}(x - x_0)^n$$

der Funktion $f(x) = \ln(1 + x)$ um $x_0 = 0$.

(b) Bestimmen Sie den Konvergenzradius der Taylorreihe $\ln(1+x) = \sum_{n=0}^{\infty} u_n$ mit Hilfe des Quotientenkriteriums:

$$\lim_{n\to\infty} \left| \frac{u_{n+1}}{u_n} \right| = k$$

d.h. für welche Werte von x konvergiert die Reihe. Was gilt für $x = \pm 1$?

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