



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 // Di. 14:00-16:00 Uhr; H7
Do. 08:00-10:00 Uhr; N23/2622 // Do. 12:00-14:00 Uhr; N25/2103

Übungsblatt 14* Übung am 09.02. und 11.02.2016

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: Grenzwerte (2 P)

Berechnen sie die folgenden Grenzwerte

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} \lim_{n \rightarrow \infty} n e^{-n} & \text{(b)} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin(\ln n)}{\ln n} \\ \text{(c)} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - \ln n}{\sqrt{n^4 - n^3}} & \text{(d)} \lim_{n \rightarrow \infty} n \ln \left(1 + \frac{1}{n} \right) \end{array}$$

Aufgabe 4: Definitions- und Wertebereich elementarer Funktionen (3 P)

Skizzieren Sie die folgenden Funktionen **ohne** Zuhilfenahme elektronischer Mittel, für den Definitionsbereich $[-2\pi, 2\pi]$.

$$\text{(a)} f(x) = \ln(\sin x) \qquad \text{(b)} f(x) = \ln(\tan x)$$

Aufgabe 5: Grenzwerte gebrochen-rationaler Funktionen (2 P)

$$\text{(a)} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^4 + 3x^2 - 42x}{14x^4 + 23} \qquad \text{(b)} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x^2 + 2x}$$

Aufgabe 6: Newton-Verfahren (3 P)

Berechnen sie mit dem Newton-Verfahren in 3 Iterationsschritten (d.h. x_3) die Nullstellen von $f(x) = x^2 + x - 1$. Starten sie einmal mit $x_0 = -1$, einmal mit $x_0 = 0$ und einmal mit $x_0 = \frac{3}{4}$. Skizzieren sie die Funktion $f(x)$. Berechnen sie das Ergebnis $f(x) = 0$ mit Mitternachtsformel und Taschenrechner und vergleichen sie die Ergebnisse.