



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 13,* Übung am 07.01.2012 und 09.02.2012

Aufgabe 1: Polynomdivision

Ermitteln sie die Nullstellen folgender Polynome:

$$(a) P_1(x) = x^3 + x^2 + x + 1$$

$$(b) P_2(x) = x^3 - \alpha x^2 - x + \alpha$$

Aufgabe 2: Gebrochen rationale Funktionen

Ermitteln sie Polstellen, Asymptoten und den maximalen Definitionsbereich folgender Funktionen:

$$(a) f_1(x) = \frac{x^3 + x^2 - 10x + 8}{x^2 - 3x + 2}$$

$$(b) f_2(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}$$

$$(c) f_3(x) = \frac{x^2 - 5x + 6}{x^3 + 2x^2 - 7x + 4}$$

Aufgabe 3: Umwandlung von Logarithmen

Leiten Sie eine allgemeine Formel für die Umwandlung von Logarithmen her. Gehen sie dabei von der Definition des Logarithmus aus. Berechnen Sie dann $\text{ld}(e)$ ($\text{ld} = \log_2$), wenn Sie außerdem wissen, dass $\ln 2 \approx 0.7$ ist.

Aufgabe 4: Vereinfachen von Logarithmen

Vereinfachen Sie die folgenden Formeln:

$$(a) \ln 2 - 3 \ln \frac{1}{4}$$

$$(b) \ln 2 + \ln 8$$

$$(c) e^{2 \ln 10}$$

$$(d) \ln(2^{x+2}e^2) + \ln\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$$

$$(e) \ln 10 \cdot \log_{10} x$$

$$(f) \log_2 e \cdot \ln 10 \cdot \log_{10} 2$$

$$(g) \ln x + \ln x^2 + \ln x^3 + \ln x^4$$

Aufgabe 5: Grenzwerte gebrochen-rationaler Funktionen

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

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

$$(c) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x^2 + 2x}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2}{x^2 + 2x}$$

$$(e) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2}{x^2 + 2x}$$

$$(f) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x^2 + 2x}$$

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