



Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

Vorlesung: Mo u. Do, 12-14, O25/H1; Seminar: Mi, 8-12

Das Übungsblatt wird im Seminar am 13.12.17 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übung 8: Darstellung von Komplexen Zahlen

Aufgabe 1: Definitions- und Wertebereich elementarer Funktionen

Bestimmen Sie von den folgenden Funktionen den Definitions- und Wertebereich. Sind die Funktionen gerade, ungerade oder besitzen sie keine Symmetrie? Skizzieren Sie die Funktionen **ohne** Zuhilfenahme elektronischer Mittel.

$$(a) f(x) = \sqrt{1-x^2} \qquad (b) g(x) = \ln(e^{x^2} - e)$$

Aufgabe 2: Definitions- und Wertebereich trigonometrischer Funktionen

Zeichnen Sie die folgenden Funktionen (Tip: Zerlegen Sie die Funktionen in einfachere "Grundfunktionen") und bestimmen Sie den Definitions- und Wertebereich. Sind die Funktionen gerade, ungerade oder besitzen sie keine dieser Symmetrien?

$$(a) f(x) = \operatorname{arccot}(x^2) \qquad (b) g(x) = \arctan\left(\frac{1}{x}\right)$$
$$(c) h(x) = \arccos\left(\frac{1}{|x|}\right) \qquad (d) k(x) = \arcsin(x^2)$$

Aufgabe 3: Grenzwerte

Berechnen sie die folgenden Grenzwerte

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

Aufgabe 4: Grenzwerte gebrochen-rationaler Funktionen

Berechnen sie die folgenden Grenzwerte

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

Aufgabe 5: Differenzieren

Bilden Sie die Ableitung $y'(x)$ folgender Funktionen $y(x)$:

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad y = 2x^{\frac{1}{2}} + 6x^{\frac{1}{3}} - 2x^{\frac{3}{2}} & \text{(b)} \quad y = \frac{1}{x} + \frac{3}{x^2} + \frac{2}{x^3} & \text{(c)} \quad y = \sqrt{x^2 + 6x + 3} \\ \text{(d)} \quad y = (x^2 + 3)^4 (2x^3 - 5) & \text{(e)} \quad y = \frac{3 - 2x^2}{\sqrt{4 - x^2}} & \text{(f)} \quad y = \frac{a - x}{\sqrt{a^2 - x^2}} \end{array}$$