



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

Mathematische Methoden für Lehramt Chemie/Biologie

Mi. 08:00-10:00 Uhr; O29/LGM-1001

Übungsblatt 11* Übung am 15.01.2015

Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche schriftlich kurz (höchstens 5 Zeilen) zusammen.

Aufgabe 2: Wurzeln von komplexen Zahlen (2 P)

$z_1 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ und $z_3 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ sind die dritten Wurzeln einer komplexen Zahl z . Bestimmen Sie die fehlende dritte Wurzel z_2 von z und die Zahl z .

Aufgabe 3: Eulersche Formel (3 P)

Schreiben Sie z in der Form $a + ib$.

$$(a) \quad z = \frac{\sqrt{6} (e^{\frac{\pi}{4}i})^* \cdot \operatorname{Re}(e^{\frac{\pi}{6}i})}{(3 + 4i) e^{\frac{\pi}{2}i}} \quad (b) \quad z = \frac{e^{i(\frac{\pi}{4} - e^{-\frac{\pi}{2}i})}}{i - 1}$$

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

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.

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

Aufgabe 5: Definitions- und Wertebereich elementarer Funktionen (3 P)

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

$$(a) \quad f(x) = \ln(\sin x) \quad (b) \quad f(x) = \ln(\tan x)$$