



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

Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

Di. 08:00-10:00 Uhr; O25/346 // Di. 14:00-16:00 Uhr; O25/346, O25/H7

Do. 08:00-10:00 Uhr; N25/2103 // Do. 12:00-14:00 Uhr; O25/346

Übungsblatt 12,* Übung am 28.01.2014 und 30.01.2014

Aufgabe 1: Eulersche Formel und trigonometrische Relationen (3 P)

Zeigen Sie mit der Euler'schen Formel, dass gilt:

$$(a) \quad \sin(2\alpha) = 2 \sin(\alpha) \cos(\alpha) \quad (b) \quad \cos(2\alpha) = \cos^2(\alpha) - \sin^2(\alpha)$$

Aufgabe 2: Herleitung zur Eulerschen Formel (2 P)

Zeigen Sie, dass die Funktion $f(x) = \cos(x) + i \sin(x)$ folgende Eigenschaften besitzt:

$$(a) \quad f(-x) = \frac{1}{f(x)} \quad (b) \quad f(x+y) = f(x)f(y)$$

Welche elementare Funktion kennen Sie, die genau diese Eigenschaften besitzt?

Aufgabe 3: Wurzeln von komplexen Zahlen (3 P)

Bestimmen und zeichnen Sie **alle** Ergebnisse von $\sqrt[3]{27i}$ in der komplexen Ebene.

Aufgabe 4: Potenzen komplexer Zahlen (3 P)

Berechnen Sie $(-\sqrt{3}-i)^7$ mittels der Formeln von Moivre und Euler. Geben Sie ihr Ergebnis in der Form $a+ib$ an.

Aufgabe 5: Vorlesung (2 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung vom 20.01.2014

Aufgabe 6: Vorlesung (1 P)

Fassen Sie die Vorlesung vom 20.01.2014 kurz (höchstens 5 min) zusammen.

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