



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; O25/346

Do. 08:00-10:00 Uhr; H10 // Do. 12:00-14:00 Uhr; H7

Übungsblatt 11* Übung am 13.01.2015 und 15.01.2015

Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

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

Aufgabe 2: Rechnen mit komplexen Zahlen (2 P)

Berechnen Sie folgende Ausdrücke

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} & (4 - 2i) + (-6 + 5i)^* \\ \text{(b)} & [(3 - 2i)(1 + 3i)]^* \\ \text{(c)} & |3 - 4i||4 + 3i| \\ \text{(d)} & \left| \frac{1}{1 + 3i} - \frac{1}{1 - 3i} \right| \end{array}$$

Aufgabe 3: Rechnen mit komplexen Zahlen (2 P)

Berechnen Sie die folgenden komplexen Zahlen und stellen Sie ihr Ergebnis in der Form $z = a + ib$ dar.

$$\text{(a)} \quad z = \frac{(2 - i)(3 + i)}{(i - 1)} \quad \text{(b)} \quad z = \frac{(2 + i)^2}{(2 - i)^2}$$

Aufgabe 4: Rechnen mit komplexen Zahlen (3 P)

Bringen sie die folgenden Ausdrücke in die Form: $a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$.

$$\text{(a)} \quad z = \frac{4 - \frac{1}{2}i}{2 + i} - \left(\frac{1}{2} - 2i \right), \quad \text{(b)} \quad \frac{-3 + i}{i}, \quad \text{(c)} \quad z = \frac{\sqrt{2}(1 + i)\sqrt{-1}}{\left| \frac{i+1}{i-1} \right| (i - 3) + (1 - i)^* \cdot (1 + i)}$$

Aufgabe 5: Rechnen mit komplexen Zahlen (4 P)

Gegeben sind:

$$z_1 = -3 + \sqrt{3}i \quad z_2 = 4e^{\frac{4}{3}\pi i}$$

Bestimmen Sie $p = z_1 \cdot z_2$ und $q = \frac{z_1}{z_2}$ rechnerisch mittels der Darstellung der komplexen Zahlen in kartesischen Koordinaten und mittels der Euler'schen Formel. Geben Sie ihre Ergebnisse in beiden Darstellungsformen an. Bestimmen Sie das Argument von p und q graphisch.