



Mathematik I für Lehramt, Chemie und Wirtschaftschemie

Vorlesung: Mo 10-12, O25/H1

Übungen: Di 8-10, O25/H1; Di 14-16, H7; Do 8-10, M24/H10

Übungsblatt 10 wird in der Woche ab 09.01.2017 besprochen

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

Übung 10: Komplexe Zahlen

1. Aufgabe: Vorlesungsfrage (1P)

Beantworten Sie die Frage, die in der Vorlesung gestellt wurde.

2. Aufgabe: Rechnen mit Komplexen Zahlen (2P)

Berechnen Sie folgende Ausdrücke

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

3. Aufgabe: Eulersche Formel (2P)

Berechnen Sie mit Hilfe der Eulerschen Formel

$$\text{(a)} z = (1 - i)^8 \qquad \text{(b)} z = (1 + i)^6$$

4. Aufgabe: Eulersche Formel (3P)

Geben Sie die folgenden komplexen Zahlen in der Form $a + ib$ und $re^{i\varphi}$ an:

$$\text{(a)} r_1 = 2, \phi_1 = 30^\circ \qquad \text{(b)} z = \frac{2i}{1 - e^{-\frac{\pi}{2}ie^{i\pi}}} \qquad \text{(c)} z = \frac{\sqrt{6}e^{\frac{i\pi}{4}} \operatorname{Re}\left(e^{\frac{i\pi}{4}}\right)}{(3 + 4i)e^{\frac{i\pi}{2}}}$$

Hinweis: In Teil (c) dürfen Sie für die Berechnung von $re^{i\varphi}$ den Taschenrechner verwenden.

Wir wünschen allen Studierenden Frohe Weihnachten und einen Guten Rutsch ins neue Jahr! (Übertreibt es nicht mit dem Feiern)