



## Mathematik I für Biochemie und Molekulare Medizin

Vorlesung: Fr 12-14, O25/H1

Übungen: Mo 8-10, O25/H1; Mi 15-17, N24/H13; Mi 14-16, O25/H7

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

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

#### 2. Aufgabe: Rechnen mit Komplexen Zahlen

Berechnen Sie folgende Ausdrücke

(a)  $(4 - 2i) + (-6 + 5i)^*$

(b)  $[(3 - 2i)(1 + 3i)]^*$

(c)  $|3 - 4i||4 + 3i|$

(d)  $\left| \frac{1}{1 + 3i} - \frac{1}{1 - 3i} \right|$

#### 3. Aufgabe: Eulersche Formel

Berechnen Sie mit Hilfe der Eulerschen Formel

(a)  $z = (1 - i)^8$

(b)  $z = (1 + i)^6$

#### 4. Aufgabe: Eulersche Formel

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

(a)  $r_1 = 2, \phi_1 = 30^\circ$

(b)  $z = \frac{2i}{1 - e^{-\frac{\pi}{2}ie^{i\pi}}}$

(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)