



Institut für Theoretische Chemie:

Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl. Phys. oec Sebastian Schnur, Dipl. Chem. Inga Respondek

Mathematik I für Biochemie und Molekulare Medizin

Biochemie: Mi. 14:00 , H16 — Molekulare Medizin: Do. 10:15 , Klinik 2609/10

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

Übungsblatt 9, verteilt am 17. 12. 2008, Übung am 7./8. 1. 2009

Aufgabe 1: Potenzen komplexer Zahlen

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

Aufgabe 2: Wurzeln von komplexen Zahlen

Bestimmen und zeichnen Sie **alle** Ergebnisse von

$$z = \sqrt[3]{27i}$$

in der komplexen Ebene.

Aufgabe 3: Wurzeln von komplexen Zahlen

Lösen Sie die Gleichungen. Geben Sie z in der Form $a+ib$ an und zeichnen Sie Ihr Ergebnis:

$$(a) \quad z^2 = (1 + \sqrt{3}i)^{13} \quad (b) \quad z^6 - 1 = 0$$

Aufgabe 4: Eulersche Formel

Gegeben sei die komplexe Zahl $z = \frac{\pi^2}{2}(1 + i\sqrt{3})$. Berechnen Sie $\operatorname{Im}(e^{\sqrt{z}})$.

Aufgabe 5: Wurzeln von komplexen Zahlen

Bestimmen Sie den Winkel derjenigen 10-ten Wurzel von $z = \frac{1}{2} - \frac{i}{2}\sqrt{3}$, die den betragsmäßig kleinsten Realteil und einen negativen Imaginärteil hat.