



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

Mathematische Methoden für Lehramt Chemie/Biologie

Mi. 08:00-10:00 Uhr; O29/LGM-1001

Übungsblatt 10*

Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

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

Aufgabe 2: Vorlesung (2 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung der letzten Woche.

Aufgabe 3: Rechnen mit komplexen Zahlen (2 P)

Geben Sie z in der Form $a + ib$ ($a, b \in \mathbb{R}$) an.

$$z = \frac{i + \left| e^{\sqrt{534 + \pi} i} \right|}{\left| \frac{3+2i}{3i^2+2i^*} \right| (2-i)} + \operatorname{Im} \left[\operatorname{Im} \left(\frac{34i^2 + 45\pi}{e^{17 - i^{100}}} \right) \right]$$

Aufgabe 4: Potenzen komplexer Zahlen (3 P)

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

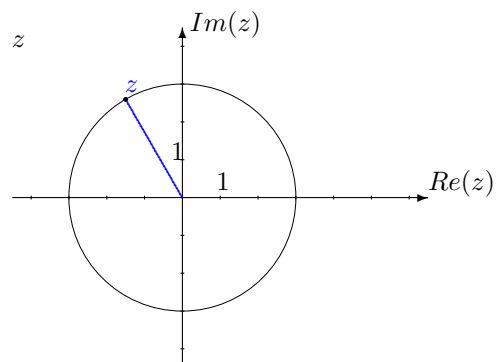
$$(a) \left(\frac{1}{2}\sqrt{3} - \frac{i}{2} \right)^5 \quad (b) \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{2} i \right)^{1001}$$

Aufgabe 5: Wurzeln von komplexen Zahlen (3 P)

Eine komplexe Zahl vom Betrag 3 sieht in einer Skizze so aus:

Zeichnen Sie alle dritten und alle fünften Wurzeln von z ein!

$$\sqrt[3]{3} \approx 1,4 \quad \sqrt[5]{3} \approx 1,2$$



Aufgabe 6: Eulersche Formel (3 P)

Berechnen Sie mit Hilfe der Eulerschen Formel

$$(a) z = (1 - i)^8 \quad (b) z = (1 + i)^6$$

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