



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 8,* Übung am 10.12.2014

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: Komplexen Zahlen und Binomische Formel (2 P)

Berechnen Sie $(3 - \sqrt{2}i)^5$ unter Verwendung der Binomischen Formel und bringen Sie das Ergebnis auf die Form eines komplexen Nummer $z = a + ib$ mit $i = \sqrt{-1}$.

Aufgabe 4: Anwendung der Binomischen Formel (3 P)

Bestimmen Sie die Terme mit

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} & x^{-4} \quad \text{in} \quad \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{2}{x^2}\right)^7 \\ \text{(b)} & x^6 y^5 \quad \text{in} \quad \left(\frac{1}{5}x^2 - 5y\right)^8 \end{array}$$

Aufgabe 5: Anwendung der Binomischen Formel (3 P)

Berechnen Sie näherungsweise $\sqrt[3]{128}$.

Hinweis: $\sqrt[3]{125} = 5$. Man kann also schreiben: $\sqrt[3]{128} \approx (5 + \epsilon)$ mit $0 < \epsilon \ll 1$. Berechnen Sie dann mit dem Binomialsatz $(5 + \epsilon)^3$. Da ϵ sehr klein ist kann man alle Terme mit ϵ^k , $k \geq 2$ vernachlässigen und weglassen. Nun müssen Sie nur noch ϵ bestimmen und einsetzen.

Aufgabe 6: Definitions- und Wertebereich trigonometrischer Funktionen (3 P)

Zeichnen Sie die Funktion $\arcsin(x^2)$ (Tip: Zerlegen Sie die Funktion in einfachere "Grundfunktionen") und bestimmen Sie den Definitions- und Wertebereich. Ist die Funktion gerade, ungerade oder besitzt sie keine dieser Symmetrien?

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