



Mathematik II für Biochemie, Molekulare Medizin

Vorlesung: Mo 14-16, H3

Seminar: Mi 14-16, H1 (Molekulare Medizin u. Biochemie)

Seminar: , H7 (Lehramt)

Das Übungsblatt wird in den Seminaren ab 25.04.2018 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übungsblatt 2

1. Aufgabe: Geometrische Reihe

Bestimmen Sie

(a) die Summe $S = \sum_{n=0}^N e^{in\psi}$.

(b) den Realteil von S .

2. Aufgabe: Taylorentwicklung

Berechnen Sie $\int e^{-x^2}$ durch:

(a) Reihe für e^{-x^2} aus $e^y = 1 + y + \frac{y^2}{2!} + \dots$

(b) Taylor Reihenentwicklung um $x_0 = 0$

3 Aufgabe: Taylorentwicklung

Entwickeln Sie $\arctan(x)$ um $x_0 = 0$ in einer Taylorreihe,

(a) direkt durch Taylorentwicklung bis zur 3. Ordnung.

(b) indem Sie zuerst die Ableitung von $\arctan(x)$ in einer Reihe entwickeln und danach wieder integrieren.

3. Aufgabe: Kombinatorik: Isotopenreines C_{76}

Kohlenstoff besteht in der Natur zu 98,9% aus dem Isotop ^{12}C und zu 1,1% aus ^{13}C (die anderen Isotope sind instabil), was man sich unter anderem bei der Kernspinresonanzspektroskopie, aber auch bei der sogenannten Isotopenmarkierung von Molekülen, zunutze macht.

Fullerene werden hohle, geschlossene Moleküle aus Kohlenstoffatomen genannt, die sich in Fünf- und Sechsecken, anordnen. Das bekannteste und am besten erforschte Fulleren ist das Buckminster-Fulleren C_{60} (benannt nach dem Architekten Richard Buckminster Fuller, doch gibt es auch noch weitere stabile Fullerene.

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass das C_{76} Fulleren isotopenrein aus ^{12}C besteht?