



Mathematik II für Biochemie, Molekulare Medizin

Vorlesung: Di. 10-12, H16 (Chemie u. Wi.-Chemie); Mo 14-16, H3 (Molekulare Medizin u. Biochemie)

Übungsblatt 4 wird in der Woche ab dem 15.05.2017 besprochen

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

Übungsblatt 4

1. Aufgabe: Frage zur Vorlesung

Fassen Sie den Inhalt der Vorlesung vom 08.05.2017 kurz (in etwa fünf Zeilen) zusammen.

2. Aufgabe: Taylorentwicklung zur Näherung von Funktionen

- (a) Berechnen Sie die Taylorreihe von $\cos(x)$ um Punkt 0.
- (b) Bestimmen Sie die Elemente der Taylorreihe von $\sqrt[4]{16+x}$ bis zur 2. Ordnung und berechnen Sie $\sqrt[4]{17}$.
- (c) Berechnen Sie $\cos 1$ durch eine Taylorentwicklung um $x_0 = \frac{\pi}{3}$ bis zur 2. Ordnung. Verwenden Sie dafür $\frac{\pi}{3} = 1.047$ und $\sqrt{3} = 1.73$.

3. Aufgabe: Wiederholung: Stirlingsche Formel

Die Stirlingsche Formel lautet

$$\ln(n!) \approx (n + \frac{1}{2})\ln(n) - n + \frac{1}{2}\ln(2\pi); \quad n \gg 1$$

- (a) Schlagen Sie ein Verfahren vor, wie Sie ohne Stirlingsche Formel $1000!$ auf dem Taschenrechner bestimmen können, obwohl $1000!$ für den Zahlenbereich des Taschenrechners zu groß ist.

Hinweis: Mit Logarithmen kann man auch sehr große Zahlen darstellen. Die praktische Durchführung der Methode würde etwas Zeit in Anspruch nehmen. Wie könnte man die benötigte Zeit um etwa 7% verringern?

4. Aufgabe: Wiederholung: Anwendung der Binomischen Formel

Bestimmen Sie die Terme mit

(a)	$x^{\frac{3}{2}}$	in	$\left(\frac{2}{3}x^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{2x}\right)^6$
(b)	x^0	in	$\left(\frac{2}{3}x^{\frac{1}{2}} + \frac{3}{2x^{\frac{3}{2}}}\right)^{12}$
(c)	x^3y^7	in	$(3x - 2y)^{10}$
(d)	$x^2y^6z^2$	in	$\left(xy^3z^2 - \frac{1}{z}\right)^5$