



Mathematik II für Biochemie, Molekulare Medizin

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

Übungsblatt 3 wird in der Woche ab dem 08.05.2017 besprochen

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

Übungsblatt 3

1. Taylorentwicklung einfacher Funktionen bis zur 4. Ordnung

Geben Sie die Taylorentwicklung folgender Funktionen um x_0 bis zur 4. Ordnung an:

(a) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 2x + 5, \quad x_0 = 1$

(b) $g(x) = \frac{1}{1 + 2x}, \quad x_0 = 1$

(c) $g(x) = \sqrt{1 + x}, \quad x_0 = 0$

(d) $h(x) = e^{2x} \sin(x + \pi), \quad x_0 = 0$

2. Regel von l'Hospital

Verwenden Sie die Regel von l'Hospital um die folgenden Grenzwerte zu berechnen:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x}{x^2 - 3x + 2}$

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(1 + e^x)}{x}$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$

(d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - x}{1 - x + \ln x}$

(e) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{e^x - 1} - \frac{1}{x} \right)$

(f) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}$

3. Grenzwerte zusammengesetzter Funktionen

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{x-1}}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 1^-} (1 - x)^{\ln x}$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} x^{\sin x}$

(d) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x^2)^{\frac{1}{x^2}}$