



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

Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

Mi. 14:00-16:00 Uhr; H8, H16

Mi. 16:00-18:00 Uhr; H7, H16, O25/346, N24/251

Übungsblatt 3* Übung am 07.05.2014

Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

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

Aufgabe 2: Vorlesung (2 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung der letzten Woche.

Aufgabe 3: Polynom (2 P)

Ermitteln sie die Nullstellen folgender Polynome:

$$(a) P_1(x) = x^3 + x^2 + x + 1$$

$$(b) P_2(x) = x^3 - \alpha x^2 - x + \alpha$$

Aufgabe 4: Exponentialfunktion (3 P)

Betrachten Sie eine Konzentrationsfunktion als:

$$C(t) = \frac{k}{a-b}(e^{-bt} - e^{-at})$$

mit positive Konstanten a , b y k .

(a) Wann ist die Konzentration ein Maximum?

(b) Welche ist die Konzentration für eine bestimmte lange Zeit?

Aufgabe 5: Definitions- und Wertebereich elementarer Funktionen (3 P)

Bestimmen Sie von die folgende Funktion den Definitions- und Wertebereich. Ist die Funktion gerade, ungerade oder besitzt sie keine Symmetrie? Skizzieren Sie die Funktion **ohne** Zuhilfenahme elektronischer Mittel.

$$g(x) = \ln(e^{x^2} - e)$$

Aufgabe 6: Grenzwerte: Polynome versus Exp-/Log-Funktionen (3 P)

Beweisen Sie, dass die angegebenen Funktionen in dem jeweiligen Limes den Grenzwerte 0 besitzen:

$$(a) \lim_{x \rightarrow \infty} x^k e^{-\alpha x} = 0, \quad \alpha, k > 0 \quad (b) \lim_{x \rightarrow +\infty} x^{-\alpha} \ln x = 0, \quad \alpha > 0 \quad (c) \lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha \ln x = 0, \quad \alpha > 0$$

Welche allgemeine Regel kann man aus den drei Beispielen ablesen?

Hinweis: Regel von l'Hospital verwenden