



Mathematik I für Biochemie, Molekulare Medizin, Lehramt

Vorlesung: Fr 12-14, O25/H1; Seminare: Di, 12-14, O25/H1 (BC); Mi, 16-18,
O25/H1 (MolMed); Do, 12-14, O25/346 (Lehramt)

Das Übungsblatt wird im Seminar am 12./13./14.02.19 als Präsenzübung
bearbeitet

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

Übung 15: Grenzwerte und Elementare Funktionen

1. Aufgabe

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

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

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

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

2. Aufgabe

Berechnen Sie folgende Grenzwerte:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^{1/\ln x} \quad (b) \lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\tan(3x)}{\tan(5x)}$$

3. Aufgabe

Ermitteln sie die Nullstellen folgender Polynome:

$$(a) P_1(x) = x^3 - 3x^2 - 13x + 15$$

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

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

$$(d) P_4(x) = x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 4x - 4$$

5. Aufgabe

Berechnen Sie aus den folgenden Gleichungen x :

$$(a) \ln(x) + \log_3(x) = 2 \quad (b) \log_2(x^2) + \ln(x) = 3 \quad (c) \ln(x) + \ln(x^2) = \ln(8)$$

$$(d) \log_5(x) = -1 \quad (e) \log_7\left(\frac{2x+1}{x^2+2}\right) = 0$$

Hinweis: Logarithmusgesetze und Basistransformation.

6. Aufgabe - Zusatz

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

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x + 2x - 1}{3x}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{1 - \cos 2x}$$