



Mathematik I für Biochemie, Molekulare Medizin, Lehramt

Vorlesung: Fr 12-14, O25/H1; Seminare: Mi, 15:30-17:30, O25/H1 (BC, MolMed)
Do, 12-14, O25/346 (Lehramt)

Das Übungsblatt wird im Seminar am 07.02/08.02.18 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übung 14: Polynome

Aufgabe 1: Gebrochen rationale Funktionen

Ermitteln sie Polstellen, Asymptoten und den maximalen Definitionsbereich folgender Funktionen:

$$(a) f(x) = \frac{x^3 + x^2 - 10x + 8}{x^2 - 3x + 2} \quad (b) f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^3 + 5x^2 + 8x + 4}$$

Aufgabe 2: Polynom

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 3: Elementare Kurvendiskussion

Diskutieren Sie die Funktion

$$f(x) = \frac{(x-1)(-x^2-x+2)(x-4)}{(x+2)}$$

Bestimmen Sie den Definitions- und Wertebereich, sowie die Nullstellen der Funktion.

Überprüfen Sie auf waagrechte und senkrechte Asymptoten.

Geben Sie die Maxima und/oder Minima dieser Funktion an und bestimmen Sie die Art des Extremums ohne Verwendung der 2. Ableitung.

Zeigen Sie, dass die Funktion symmetrisch zum Wendepunkt $P(2, 2)$ ist.

Tip: Für Punktsymmetrie zu einem Punkt $P(a, b)$ gilt: $f(a+x) - b = b - f(a-x)$

Zeichnen Sie die Funktion unter Verwendung Ihrer erhaltenen Erkenntnisse.

Aufgabe 4: Auflösen Logarithmusgleichungen nach x

Berechnen Sie aus den folgenden Gleichungen x:

$$(a) \ln(x) + \log_3(x) = 2 \quad (b) \log_2(x^2) + \ln(x) = 3 \\ (c) \log_5(x) = -1 \quad (d) \log_7\left(\frac{2x+1}{x^2+2}\right) = 0$$

Hinweis: Logarithmusgesetze und Basistransformation.