



**Institut für Theoretische Chemie:**

Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dipl. Phys. oec Sebastian Schnur, Dipl. Chem. Inga Respondek

**Mathematik I für Biochemie und Molekulare Medizin**

Biochemie: Mi. 14:00 , H16 — Molekulare Medizin: Do. 10:15 , Klinik 2609/10

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

Übungsblatt 12, verteilt am 21. 1. 2009, Übung am 28./29. 1. 2009

In der nächsten Übung am wird neben dem Übungsblatt auch die Klausur der Wirtschaftswissenschaftler/Chemiker besprochen. Die Probeklausur wird in der letzten Übung vor der Klausur am 12.02. besprochen. Beides steht ab morgem Mittag im Internet

**Aufgabe 1:** *Gebrochen rationale Funktionen*

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

$$\begin{aligned} \text{(a) } f_1(x) &= \frac{x^3 + x^2 - 10x + 8}{x^2 - 3x + 2} \\ \text{(b) } f_2(x) &= \frac{x^2 + x - 2}{x^3 + 5x^2 + 8x + 4} \\ \text{(c) } f_3(x) &= \frac{x^2 - 5x + 6}{x^3 + 2x^2 - 7x + 4} \end{aligned}$$

**Aufgabe 2:** *Polynomdivision*

Ermitteln sie die Nullstellen folgender Polynome:

$$\begin{aligned} \text{(a) } P_1(x) &= x^3 - 3x^2 - 13x + 15 \\ \text{(a) } P_2(x) &= x^3 + x^2 + x + 1 \\ \text{(b) } P_3(x) &= x^3 - \alpha x^2 - x + \alpha \\ \text{(c) } P_4(x) &= x^4 + 4x^3 + 3x^2 - 4x - 4 \end{aligned}$$

**Aufgabe 3:** *Gebrochen rationale Funktionen*

Zeigen sie: Wenn  $z_0$  Nullstelle eines reellen Polynoms  $P_n(z)$  ist, so ist auch  $z_0^*$  Nullstelle von  $P_n(z)$ .