



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

## Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

Mi. 15:00-17:00 Uhr, N24/H16, O25/346, N24/104, H7

Übungsblatt 2\* Übung am 24.04.2013

### Aufgabe 1: Partialbruchzerlegung

Einige gebrochen rationale Funktionen  $\frac{P_n(x)}{Q_m(x)}$  lassen sich schreiben als Summe sogenannter Partialbrüche:  $\frac{A}{x-a}$  falls  $a$  einfache Nullstelle von  $Q_m(x)$  sind. Zerlegen sie die folgenden gebrochen rationalen Funktionen in Partialbrüche.

$$(a) \frac{5x-9}{x^2-4x+3} \quad (b) \frac{2x^2+1}{x^3-3x+2} \quad (c) \frac{6x^2+9x-3}{x^3-3x+2}$$

### Aufgabe 2: Grenzwerte gebrochen-rationaler Funktionen

$$(a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^4 + 3x^2 - 42x}{14x^4 + 23} \quad (b) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^3 + 3x^2 - 42x}{14x^4 + 23} \quad (c) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x^2 + 2x}$$

### Aufgabe 3: Vereinfachen von Logarithmen

Vereinfachen Sie die folgenden Formeln:

$$(a) \ln 2 - 3 \ln \frac{1}{4} \quad (b) \ln 2 + \ln 8 \quad (c) e^{2 \ln 10} \quad (d) \ln 10 \cdot \log_{10} x$$

### Aufgabe 4: Auflösen Logarithmusgleichungen nach $x$

Berechnen Sie aus den folgenden Gleichungen  $x$ :

$$(a) \ln(x) + \log_3(x) = 2 \quad (b) \log_2(x^2) + \ln(x) = 3 \quad (c) \ln(x) + \ln(x^2) = \ln(8) \\ (d) \log_5(x) = -1 \quad (e) \log_7\left(\frac{2x+1}{x^2+2}\right) = 0$$

Hinweis: Logarithmusgesetze und Basistransformation.

### Aufgabe 5: Definitions- und Wertebereich elementarer Funktionen

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.

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