



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

## Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Di. 16:00-18:00 Uhr H7;

Fr. 08:00-10:00 Uhr H7, H21, O25/346

Übungsblatt 04\* Übung am 12.05. und 15.05.2015

### Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

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

### Aufgabe 2: Vorlesung (3 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung der letzten Woche.

### Aufgabe 3: Partialbruchzerlegung (3 P)

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 4: Partialbruchzerlegung (2 P)

Gegeben ist:

$$\frac{x^2+x+2}{(x-1)^3} = \frac{A_1}{(x-1)} + \frac{A_2}{(x-1)^2} + \frac{A_3}{(x-1)^3}$$

(a) Berechnen Sie  $A_1$ ,  $A_2$  und  $A_3$ .

(b) Alternativ zu (a), berechnen Sie  $b$  und  $c$  in  $x^2+x+2 = a \cdot (x-1)^2 + b \cdot (x-1) + c$  wenn  $a = 1$ .

### Aufgabe 5: Partielle Integration (2 P)

Berechnen Sie das Integral  $\int \sin(x) \cdot \cos(x) dx$  durch partielle Integration, erst mit  $u = \sin x$  und danach mit  $u = \cos x$  und bemerken Sie dass die Ergebnisse nicht gleich aussehen. Wie können beide Ergebnisse dann richtig sein?

### Aufgabe 6: Integration durch Partialbruchzerlegung (3 P)

Berechnen Sie

$$a) \int \frac{6x+2}{x^4-1} dx \quad b) \int \frac{4}{x^3-4x^2+4x} dx$$