



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

Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

Di. 10:00-12:00 Uhr H10; Di. 16:00-18:00 Uhr H10;
Mi. 10:00-12:00 Uhr O25/346; Mi. 14:00-16:00 Uhr H8

Übungsblatt 05* Übung am 12.05. und 13.05.2015

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 (2 P)

Zerlegen sie die folgende gebrochen rationale Funktion in Partialbrüche:

$$\frac{1}{\nu^2(\nu - 1)}$$

Aufgabe 4: 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 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

$$(a) \int \frac{2x}{x^2 - 3x - 10} dx.$$

Zerlegen Sie dazu $\frac{2x}{x^2 - 3x - 10}$ zunächst in Partialbrüche $\frac{2x}{x^2 - 3x - 10} = \frac{a}{x-5} + \frac{b}{x+2}$ und bestimmen Sie a und b . Auf diese Weise können Sie die beiden Partialintegrale berechnen.

Berechnen Sie außerdem auf die gleiche Weise:

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

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