



Institut für Theoretische Chemie:  
Prof. Dr. Gerhard Taubmann und M.Sc. Anja Kobel

## Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

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

### Übungsblatt 6, Übung am 18.05.2011

**Aufgabe 1:** Grenzwerte: Unterschied zwischen Funktionen und Folgen

Bestimmen Sie den Grenzwert der Folge  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin(n * 2 * \pi) \quad n \in \mathbb{N}$

und den Grenzwert der Funktion  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sin(x) \quad x \in \mathbb{R}$  .

Was können Sie hieraus für die Übertragbarkeit von Grenzwertaussagen schließen?

**Aufgabe 2:** Reihen: Integralkriterium

Überprüfen sie ob die Reihe

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$$

konvergiert.

Hinweis: Integralkriterium. Berechnung des Integrals durch Substitution.

**Aufgabe 3:** Reihen: Partialbruchzerlegung

Berechnen Sie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(4+k)(5+k)} .$$

Hinweis: Zerlegen Sie  $\frac{1}{(4+k)(5+k)}$  zunächst in Partialbrüche  $\frac{1}{(4+k)(5+k)} = \frac{a}{4+k} + \frac{b}{5+k}$  und bestimmen Sie  $a$  und  $b$ . Dann können Sie sehr einfach die Summe berechnen und ihren Grenzwert bilden.

**Aufgabe 4:** Geometrische Reihe

Bestimmen Sie

(a) die Summe  $S = \sum_{n=0}^N e^{in\psi}$ .

(b) den Realteil von  $S$ .

**Aufgabe 5:** Umwandlung Dezimalzahl in Bruch

Formen Sie die folgenden Dezimalzahlen in echte Brüche um. (Kürzen Sie vollständig!)

(a) 0,3125   (b)  $0,\bar{4}$    (c)  $0,\overline{230769}$    (d)  $0,8\bar{3}$