



## Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Vorlesung: Di. 10-12, H16 (Chemie u. Wi.-Chemie); Mo 14-16, H3 (Molekulare Medizin u. Biochemie)

Übungsblatt 2 wird in der Woche ab dem 02.05.2017 besprochen

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

### Übungsblatt 2

#### 1. Aufgabe: Frage zur Vorlesung (1P)

Beantworten Sie die Frage, die in der Vorlesung am 25.04.2017 gestellt wurde.

#### 2. Aufgabe: Reihen: Quotientenkriterium (3P)

Untersuchen Sie die Konvergenz folgender Reihen mit Hilfe des Quotientenkriteriums:

$$(a) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{k!}{k^k} \quad (b) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{k}{(k+1)!} \quad (c) \sum_{k=0}^{\infty} \frac{b^k}{3^{2k+1}}$$

#### 3. Aufgabe: Reihen: Partialbruchzerlegung (3P)

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.

#### 4. Aufgabe: Taylorentwicklung einfacher Funktionen bis zur 4. Ordnung (3P)

Geben Sie die Taylorentwicklung folgender Funktionen um  $x_0$  bis zur 4. Ordnung an:

$$(a) f(x) = x^3 - 3x^2 - 2x + 5, \quad x_0 = 1 \quad (b) g(x) = \frac{1}{1+2x}, \quad x_0 = 1$$
$$(c) g(x) = \sqrt{1+x}, \quad x_0 = 0 \quad (d) h(x) = e^{2x} \sin(x+\pi), \quad x_0 = 0$$