



## Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

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

Übungsblatt 9 wird Fr. den 23.06.2017 und Mo. den 26.06.2017 besprochen.

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

### Übungsblatt 9

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

Beantworten Sie die Fragen die in der Vorlesung vom 13.06.2017 gestellt wurde (Taylorentwicklung).

#### 2. Aufgabe: Uneigentliche Integrale (3P)

$$(a) \int_{-\infty}^{\infty} x^2 e^{-x^3} dx \quad (b) \int_{-2+\epsilon}^2 \frac{x^2}{2+x}$$

#### 3. Aufgabe: Die Gammafunktion (2P)

Zeigen Sie durch partielle Integration, dass  $\Gamma(x+1) = x\Gamma(x)$  ist.

#### 4. Aufgabe: Integration: Gammafunktion (3P)

(a) Drücken Sie das Integral

$$I = \int_0^{\infty} e^{-x^5} dx$$

durch die Gammafunktion  $\Gamma(x)$  aus.

(b) Es gilt  $\frac{1}{\Gamma(z)} = \sum_{k=1}^{\infty} c_k z^k$   $c_1 = 1$   $c_2 = 0,55721$   $c_3 = -0,656$

Berechnen Sie damit  $I$  auf zwei Nachkommastellen genau. Für diesen Teil der Aufgabe ist ein Taschenrechner erforderlich.

#### 5. Aufgabe: Uneigentliche Integrale (Teil 2) (3P)

Begründen Sie, dass das uneigentliche Integral

$$\int_0^{\infty} e^{-x} |\sin(x)| dx$$

existiert und berechnen Sie es.