



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann, Dr. Luis Mancera
Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Di. 10:00-12:00 Uhr; N24/227, N24/131

Fr. 08:00-10:00 Uhr; H7

Übungsblatt 12,* Übung am 02.07.2013 und 05.07.2013

Aufgabe 1: Uneigentliche Integrale

Berechnen Sie das folgende uneigentliche Integral:

$$\int_{-\infty}^0 z^2 \cos(z^3) \exp(z^3) dz$$

Aufgabe 2: Uneigentliche Integrale

Berechnen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale:

(a) $\int_{-\infty}^{\infty} x^2 e^{-x^3} dx$

(b) $\int_{-2}^{e-2} \frac{x^2}{2+x} dx$

Aufgabe 3: Uneigentliches Integral

Berechnen Sie

(a) $\int_0^3 \frac{1}{\sqrt{3-x}} dx.$

(b) $\int_0^1 \frac{1}{x} dx.$

(c) $\int_0^4 \frac{1}{(x-3)^2} dx.$

Bestimmen Sie ob das Integral konvergiert oder nicht konvergiert. Falls Ja finden Sie den Konvergenz Wert.

Aufgabe 4: Integration: Gammafunktion

(a) Drücken Sie das Integral

$$I = \int_0^{\infty} e^{-x^{10}} dx$$

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.

(c) Begründen Sie anschaulich, warum $I \approx 1$ sein muss.

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