



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

Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Fr. 08:00-10:00 Uhr; H7, N25/2103, O25/346, O26/4309

Übungsblatt 6,* Übung am 08.06.2012

Aufgabe 1: Uneigentliches Integral

Berechnen Sie

$$(a) \int_2^{\infty} \frac{1}{(x-1)^2} dx. \quad (b) \int_2^{\infty} \frac{1}{(x-1)} dx.$$

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

Aufgabe 2: Uneigentliches Integral

Berechnen Sie

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

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

Aufgabe 3: Uneigentliches Integral

Berechnen Sie

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx.$$

Skizzieren Sie die Funktion und interpretieren Sie das Integral als eine Fläche.

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.