



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

Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Fr. 08:00-10:00 Uhr H7, H8, H9, H21

Übungsblatt 11* Übung am 01.07.2016

Aufgabe 1: Vorlesung (1 P)

Fassen Sie die Vorlesung der letzten Woche schriftlich kurz (höchstens 5 Zeilen) zusammen.

Aufgabe 2: Vorlesung (2 P)

Beantworten Sie die Frage aus der Vorlesung der letzten Woche.

Aufgabe 3: Uneigentliche Integrale (3 P)

Berechnen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale:

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

$$(b) \int_{-\infty}^0 x^3 e^{-x^4} dx$$

$$(c) \int_0^{\infty} x^2 e^{-x^3} dx$$

Aufgabe 4: Uneigentliche Integrale (2 P)

Berechnen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale:

$$(a) \int_0^{\infty} x e^{-x^2} dx$$

$$(b) \int_0^{\infty} x^2 e^{-x^2} dx$$

gegeben ist $\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$

Aufgabe 5: Integration: Gammafunktion (3 P)

(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 dieses Teil der Aufgabe ist ein Taschenrechner erforderlich.

Aufgabe 6: Die Gammafunktion (2 P)

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