



Institut für Theoretische Chemie:
Prof. Dr. Gerhard Taubmann und M.Sc. Anja Kobel

Mathematik II für Biochemie und Molekulare Medizin

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

Übungsblatt 5, Übung am 11.05.2011

Aufgabe 1: Uneigentliche Integrale

Untersuchen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale auf Konvergenz:

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} \int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{x-1}} & \text{(b)} \int_0^1 x \ln x \, dx \\ \text{(c)} \int_{-\infty}^{\infty} x e^{-x^2} \, dx & \text{(d)} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x + 2} \end{array}$$

Aufgabe 2: Uneigentliche Integrale

Untersuchen Sie, ob die folgenden uneigentlichen Integrale existieren und berechnen Sie gegebenenfalls ihre Werte:

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \int_{-1}^1 \frac{dx}{x^2} & \text{(b)} \int_1^{\infty} \frac{dx}{x} & \text{(c)} \int_0^{\infty} \frac{dx}{1+x^2} \end{array}$$

Aufgabe 3: Uneigentliche Integrale

Bestimmen Sie, ob das folgende uneigentliche Integral konvergent oder divergent ist:

$$\int_0^{+\infty} \sin x \, dx$$

Aufgabe 4: Uneigentliche Integrale

Berechnen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale:

$$\begin{array}{llll} \text{(a)} \int_{-\infty}^0 z^2 \cos(z^3) \exp(z^3) \, dz & \text{(b)} \int_{-\infty}^{\infty} x^3 e^{-x^4} \, dx & \text{(c)} \int_{-\infty}^{\infty} x^2 e^{-x^3} \, dx & \text{(d)} \int_{-2}^{e-2} \frac{x^2}{2+x} \, dx \end{array}$$