



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

Mathematik II für Chemie und Wirtschaftschemie

Fr. 08:00-10:00 Uhr, O25/648, O26/4309, N25/2103, N25/2101

Übungsblatt 9,* Übung am 10.06.2011

Aufgabe 1: Reihen: Integralkriterium

Überprüfen sie ob die Reihe

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^2}$$

konvergiert. (Hinweis: Integralkriterium. Berechnung des Integrals durch Substitution).

Aufgabe 2: Reihen: Konvergenzkriterien

Untersuchen Sie die Konvergenz folgender Reihen:

$$(a) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{k!}{k^k} \quad (b) \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n}{3n+1} \right)^{2n} \quad (c) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sin^2(k^3 + 5)}{3^k + 1} \quad (\text{Hinweis: Majorante})$$

Aufgabe 3: Die Gammafunktion

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

Aufgabe 4: Die Gammafunktion

Gegeben ist $\Gamma(x+1) = x!$ und $\Gamma(x) \cdot \Gamma(-x) = -\frac{\pi}{x \sin(\pi x)}$. Berechnen sie

$$(a) \Gamma(3) \quad (b) \Gamma(4) \quad (c) \Gamma(1/2) \quad (d) \Gamma(5/2)$$

Aufgabe 5: Integral durch Taylorentwicklung

Berechnen Sie $\int \frac{1}{\sqrt{1-x}} dx$ durch eine Taylorentwicklung

Aufgabe 6: Bedingte Konvergenz

Analysieren Sie die absolute und bedingte Konvergenz für die Reihe: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n(1+a^n)}$ $a > 1, |x| \neq a$

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