



Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

Vorlesung: Mo u. Do, 12-14, O25/H1; Seminar: Mi, 8-12

Das Übungsblatt wird im Seminar am 23.01.19 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übung 13: Folgen und Reihen, Integralrechnung

1. Aufgabe

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

2. Aufgabe

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

3. Aufgabe

Berechnen Sie

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

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

4. Aufgabe

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$(a) \int 6x^2 + 5 dx \quad (b) \int \sin(x) \cdot \cos(x) dx$$

$$(c) \int \frac{1}{x} dx \quad (d) \int \ln(x) dx$$

$$(e) \int x \ln(x) dx \quad (f) \int \frac{1}{(2-3x)^4} dx$$

$$(g) \int \frac{10x}{(1-4x)^3} dx$$

5. Aufgabe

$$(a) \int_4^{16} \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$$

$$(b) \int \frac{1}{x \cdot \cos^2(\ln x)} dx$$

$$(c) \int \frac{2x-1}{x^2-6x+13} dx$$

6. Aufgabe - Zusätzliche Aufgaben zum Üben

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$(a) \int \frac{1}{(A - ax)(B - bx)} dx$$

$$(b) \int_3^4 \frac{x^2 + x + 1}{2x^2 - x - 6} dx$$

$$(c) \int \sin(x)e^x dx$$

$$(d) \int x \ln(x^2) dx$$