



Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

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

Das Übungsblatt wird im Seminar am 30.01.19 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übung 14: Integralrechnung

1. Aufgabe

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} & \int \frac{2x}{x^2+3} dx & \text{(b)} & \int \frac{35t^4+8}{7t^5+8t} dt \\ \text{(c)} & \int \frac{\sin(x)}{\cos(x)} dx & \text{(d)} & \int \frac{\lambda}{2\lambda^2-15} d\lambda \\ & & \text{(e)} & \int \frac{4}{\ln(\alpha)x + \ln(\alpha)} dx \end{array}$$

2. Aufgabe

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

3. Aufgabe

Berechnen Sie

$$\text{(a)} \int \frac{2x}{x^2-3x-10} dx.$$

Zerlegen Sie dazu $\frac{2x}{x^2-3x-10}$ zunächst in Partialbrüche $\frac{2x}{x^2-3x-10} = \frac{a}{x-5} + \frac{b}{x+2}$ und bestimmen Sie a und b . Auf diese Weise können Sie die beiden Partialintegrale berechnen.

Berechnen Sie außerdem auf die gleiche Weise:

$$\text{b)} \int \frac{(6x+2)}{x^4-1} dx \quad \text{c)} \int \frac{4}{x^3-4x^2+4x} dx$$

4. Aufgabe

Berechnen Sie $\text{(a)} \int \frac{dx}{x\sqrt{1-x}}$ $\text{(b)} \int \frac{dx}{x^{1/2}-x^{1/4}}$

5. Aufgabe

Berechnen Sie $\int f(x) dx = \int \frac{x^3+9x^2+27x+27}{x^2-4} dx$. Finden Sie die Nullstellen und machen Sie eine graphische Darstellung der Funktion $f(x)$.

6. Aufgabe

Berechnen Sie $\text{(a)} \int \frac{dx}{2+\cos x}$ $\text{(b)} \int \frac{dx}{5+4\sin x}$