Universität Ulm
Institut für Theoretische Chemie

ulm university universität ulm

Prof. Dr. Gerhard Taubmann
David Mahlberg

Mathematik I für Chemie und Wirtschaftschemie

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

Das Übungsblatt wird im Seminar am 31.10.18 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übung 3: Differentialgleichungen

1. Aufgabe: Differentialgleichungen

Löse folgende Integrale:

1. $\int_{-\sqrt{3}}^{+\sqrt{3}} (x^4 + 2x^2 - 15)\ dx$
2. $\int_0^2 (1 - x^3)\ dx$
3. $\int_0^x \sin t\ dt$
4. $\int \frac{\cos x}{\sin x}\ dx$
5. $\int \frac{x}{3x^2 - 1}\ dx$
6. $\int \cos\ (2x + 1)\ dx$
7. $\int x\ e^x\ dx$
8. $\int_0^2 x^2\ e^x\ dx$
9. $\int e^x \left(\sin^2 x + \cos^2 x\right)\ dx$
10. $\int x^2\ \sin x\ dx$

2. Aufgabe: Länge eines Vektors

Bestimmen Sie den Vektor $\vec{x}$ und berechnen Sie dessen Länge.

$$\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix} - \vec{x} = \begin{pmatrix} 12 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

3. Aufgabe: Einfache Vektorrechnung

Bestimmen sie den Vektor $\vec{d} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 4\vec{c}$, wobei gilt:

$\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix}$ $\vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ $\vec{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 4 \end{pmatrix}$

4. Aufgabe: Flächeninhalt eines Dreiecks

Bestimmen Sie die Fläche des von den drei Vektoren aufgespannten Dreiecks:

$\vec{u} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\vec{w} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$