



Mathematik I für Chemie und Wirtschaftskemie

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

Das Übungsblatt wird im Seminar am 25.10.17 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übung 2: Differentialgleichungen

1. Aufgabe: Differentialgleichungen

Löse folgende Integrale:

$$1. \int_{-\sqrt{3}}^{+\sqrt{3}} (x^4 + 2x^2 - 15) dx$$

$$2. \int_0^2 (1 - x^3) dx$$

$$3. \int_0^x \sin t dt$$

$$4. \int \frac{\cos x}{\sin x} dx$$

$$5. \int \frac{x}{3x^2 - 1} dx$$

$$6. \int \cos(2x + 1) dx$$

$$7. \int x e^x dx$$

$$8. \int_0^2 x^2 e^x dx$$

$$9. \int e^x (\sin^2 x + \cos^2 x) dx$$

$$10. \int x^2 \sin x dx$$

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:

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

4. Aufgabe: Flächeninhalt eines Dreiecks

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

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