



Mathematik I für Biochemie, Molekulare Medizin, Lehramt

Vorlesung: Fr 12-14, O25/H1; Seminare: Di, 12-14, O25/H1 (BC); Mi, 16-18,
O25/H1 (MolMed); Do, 12-14, O25/346 (Lehramt)

Die Aufgaben wird im Seminar am 06./07./08.11.18 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übung 4: Lineare Algebra

1. Aufgabe: Parallelverschiebung von Vektoren

Bestimmen Sie die Komponenten und den Betrag des Vektors \vec{v} der durch die Punkte $A(1, 2, 3)$ und $B(1, 0, -2)$ geht. Verschieben Sie diesen Vektor im Raum, sodass $D(1, 3, -3)$ neuer Endpunkt ist. Wie lautet nun der Anfangspunkt C des Vektors?

2. Aufgabe: Parallele und Orthogonale Vektoren

Gegeben ist der Vektor:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

1. Berechnen Sie einen Einheitsvektor \vec{b} , der parallel zu \vec{a} ist.
2. Berechnen Sie einen Einheitsvektor \vec{c} , der senkrecht zu \vec{a} ist.

3. Aufgabe: Länge eines Vektors

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

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

4. Aufgabe: Einfache Vektorrechnung

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

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

5. Aufgabe: Skalarprodukt

Gegeben ist das Skalarprodukt $\vec{u} \cdot \vec{v} = 42$. Schlagen Sie fünf verschiedene Kombinationen von \vec{u} und \vec{v} vor, damit das Skalarprodukt diese Ergebnis ergibt.

6. Aufgabe: Orthogonale Vektoren

Bestimmen Sie für die Vektoren \vec{u} und \vec{v} die Unbekannte k so, dass die Vektoren orthogonal sind.

$$\begin{aligned}\vec{u} &= -2\vec{e}_1 + (4 - k)\vec{e}_2 + (k + 1)\vec{e}_3 & \text{und} \\ \vec{v} &= 3k\vec{e}_1 + 2\vec{e}_2 + (k - 1)\vec{e}_3\end{aligned}$$