



Mathematik I für Biochemie, Molekulare Medizin, Lehramt

Vorlesung: Fr 12-14, O25/H1; Seminare: Mi, 15:30-17:30, O25/H1 (BC, MolMed)
Do, 12-14, O25/346 (Lehramt)

Das Übungsblatt wird im Seminar am 15./16.11.17 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übung 4: Differentialgleichungen

Aufgabe 1: Determinanten & Matrizen-Multiplikation

Gegeben seien die Matrizen A und B :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 2 \\ 1 & 5 & 3 \\ 1 & 6 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- (i) Berechnen Sie die Produkte AB und BA . Ist die Matrizen-Multiplikation kommutativ?
(ii) Berechnen Sie die Determinanten $|A|$, $|B|$, $|AB|$, $|BA|$, und $C = [A, B]$.

Aufgabe 2: 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 Ergebniss ergibt.

Aufgabe 3: Arbeit Arbeit

Ein Körper bewegt sich von Punkt $P_1(2m, -3m, 2m)$ nach $P_2(3m, 4m, 5m)$. Dabei wirkt außerdem eine Kraft vom Betrag $|\vec{F}| = 6N$ in die Richtung des Vektors $\vec{r} = -\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$ auf den Körper. Welche Arbeit wird von der Kraft verrichtet? (m=Meter, N=Newton)

Aufgabe 4: Parallelogramm

Gegeben sind die folgenden Koordinaten:

$$A = (0, 0); \quad B = (4, 1); \quad C = (2, 3); \quad D = (6, 4).$$

Zeigen Sie rechnerisch, dass diese die Eckpunkte eines Parallelogramms sind. Berechnen Sie dessen Fläche.