



Mathematik II für Biochemie, Molekulare Medizin

Vorlesung: Mo 14-16, H3

Seminar: Mi 14-16, H1 (Molekulare Medizin u. Biochemie)

Seminar: Do 8-10, H7 (Lehramt)

Das Übungsblatt wird in den Seminaren ab 11.07.2018 als Präsenzübung bearbeitet

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

Übungsblatt 13

1. Aufgabe: Determinanten und Matrixmultiplikation

Gegeben seien die Matrizen B_1 , B_2 , B_3 und A :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad B_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(i) Berechnen Sie die Determinanten $|A|$, $|B_1|$, $|B_2|$ und $|B_3|$.

(ii) Berechnen Sie die Produkte:

– $A \cdot B_1$ und $B_1 \cdot A$

– $A \cdot B_2$ und $B_2 \cdot A$

– $A \cdot B_3$ und $B_3 \cdot A$

Welchen elementaren Umformungen entspricht die Multiplikation mit den B_i s?

(iii) Geben Sie den Wert der Determinanten $|A \cdot B_i|$ und $|B_i \cdot A|$ an.

2. Aufgabe: Determinanten

Überprüfen Sie, ob die folgenden Determinanten den Wert Null haben, ohne sie explizit zu berechnen.

$$(a) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & 6 & 1 \end{vmatrix} \quad (b) \begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 4 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad (c) \begin{vmatrix} i & -2i & 3 \\ 2 & 4 & 2 \\ 2 & -4 & -6i \end{vmatrix} \quad (d) \begin{vmatrix} i & 2 & 3i \\ 2i & 0 & 0 \\ -i & 0 & 0 \end{vmatrix}$$