

Übungen zu Mathematik II für Chemie

Blatt 01

Sommersemester 2015, Prof. K.-U. Bux

Abgabe: bis Do. 16.04.2015, 12:00 Uhr, in die Briefkästen der Tutoren in der Fakultät für Mathematik

Aufgabe 1. Berechne:

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} 1 & 3 & 8 \\ -2 & 5 & 0 \end{pmatrix} \left(\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} \right)$$

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 0 & -2 \\ -1 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} (1 \quad -1 \quad 0) \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2. Bestimme die Inverse der Matrix $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$ nach folgendem Ansatz:

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Hint: Durch Ausrechnen erhält man ein lineares Gleichungssystem mit vier Gleichungen in den unbekannten Koeffizienten a , b , c und d .**Aufgabe 3.** Sei A eine quadratische Matrix. L sei eine Linksinverse von A und R sei eine Rechtsinverse von A . Zeige, daß $L = R$ ist. Hint: Rechne LAR auf zwei Weisen aus.Warum folgt daraus *nicht*, daß jede Linksinverse auch eine Rechtsinverse ist?**Aufgabe 4.** Bestätige durch Rechnen mit Buchstaben die Assoziativität der Matrizenmultiplikation für folgenden Fall:

$$\left[\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e & f & g \\ h & i & j \end{pmatrix} \right] \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \left[\begin{pmatrix} e & f & g \\ h & i & j \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \right]$$

Bitte bearbeiten Sie drei Aufgaben. Wenn Sie alle vier bearbeiten, zeigen Sie bitte an, welche in die Bepunktung eingehen sollen. Jede Aufgabe wiegt fünf Punkte.

1	2	3	4	Σ