

## Übungen zu Mathematik II für Chemie

### Blatt 04

Sommersemester 2015, Prof. K.-U. Bux

Abgabe: bis Fr. 08.05.2015, 12:00 Uhr, in die Briefkästen der Tutoren in der Fakultät für Mathematik

**Aufgabe 1.** Prüfe auf Invertierbarkeit und berechne gegebenenfalls die Inverse:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 3 & -2 \\ -4 & -3 & -4 & 3 \end{pmatrix}$$

**Aufgabe 2.** Finde  $X$  mit  $XA = B$  für

$$A = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ 5 & 2 & -2 \\ -3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 \\ 3 & -5 & -5 \\ -2 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 \\ 3 & -5 & -5 \\ -2 & 5 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ 5 & 2 & -2 \\ -3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 5 & 12 \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 5 & 12 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$$

**Aufgabe 3.** Seien  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  und  $B = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 5 & 12 \end{pmatrix}$ . Bestätige für diesen Fall die Rechenregeln

$$(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$$

und

$$(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$$

durch direkte Rechnung.

**Aufgabe 4.** Sei  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ . Bestimme alle Matrizen  $X$  und  $Y$  mit

$$AX = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad YA = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Vorfrage: Welche Abmessungen haben  $X$  und  $Y$  und warum?

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