

Aufgabenblatt 1 (15.4.2005)

Für die folgenden Aufgaben sind die Matrizen

$$\mathbf{A} := \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \mathbf{B} := \begin{pmatrix} 4 & 1 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{C} := \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

sowie die Vektoren

$$\mathbf{d} := \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{e} := (1 \ 4 \ 5)$$

gegeben.

\mathbf{I}_n bezeichnet die Einheitsmatrix der Ordnung $(n \times n)$ und $\mathbf{0}_{(n,m)}$ die Nullmatrix der Ordnung $(n \times m)$.

1. Berechnen Sie:

- (a) $-\mathbf{A}$
- (b) $2\mathbf{B}$
- (c) $-3\mathbf{e}$
- (d) $-2\mathbf{e} + \mathbf{e}$
- (e) $3\mathbf{I}_3$

2. Kann $2\mathbf{d} - 3\mathbf{e}$ berechnet werden? Begründen Sie Ihre Antwort.

3. Berechnen Sie:

- (a) \mathbf{AB}
- (b) \mathbf{C}^2
- (c) \mathbf{Ad}
- (d) \mathbf{eA}
- (e) \mathbf{eAd}

und geben Sie jeweils die Ordnung der Ergebnismatrix an.

4. Kann $\mathbf{B} * \text{diag}(1, 2, 3)$ berechnet werden? Begründen Sie Ihre Antwort.

5. Berechnen Sie:

- (a) \mathbf{ed}
- (b) \mathbf{de}

6. Berechnen Sie:

- (a) \mathbf{A}'
- (b) $\mathbf{A}'\mathbf{A}$
- (c) \mathbf{B}'
- (d) $\mathbf{B}'\mathbf{A}'$
- (e) $(\mathbf{AB})'$
- (f) $\mathbf{0}_{(4,3)}(\mathbf{AB})'$

7. $\mathbf{1}_3$ sei ein (3×1) -Spaltenvektor, der nur aus Einsen besteht. Berechnen Sie:

$$\frac{1}{3}\mathbf{1}_3'\mathbf{A}$$

und geben Sie eine inhaltliche Interpretation des Ergebnisses an.

Abgabetermin: 22.04.2005