

**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

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

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  $(3 \times 1)$ -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**