

### Aufgabe 1

Berechnen Sie:

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ -1 & 4 & 0 \\ 2 & 5 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} a & 2 \\ 0 & b \\ -2 & 5 \end{pmatrix} \cdot \left[ \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} + 4 \cdot \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix} \right].$$

### Aufgabe 2

Welche der Produkte  $AB$ ,  $BA$ ,  $AC$ ,  $CA$ ,  $BC$  und  $CB$  können mit den folgenden Matrizen gebildet werden? Berechnen Sie diese Produkte.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ -4 & 5 & 2 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 10 & 6 \\ 0 & 1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}.$$

### Aufgabe 3

Berechnen Sie die Produkte  $AB$  und  $BA$  mit den Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}.$$

### Aufgabe 4

Die Matrizen

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 5 & -6 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$$

seien gegeben. Berechnen Sie  $BA$ ,  $A^T B$  und  $(BA)^T$ . Kann man etwas über das Produkt  $A^T B^T$  sagen? Berechnen Sie  $A^T B^T$ .