

# 1. Matrizen

## Übungen

---

### 1) Matrixprodukte

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

### 2) Übung

$$\text{Gegeben sind die Matrizen } A = \begin{pmatrix} 3 & t \\ 5-t & 2 \end{pmatrix} \text{ und } B = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}.$$

- Berechne  $A \cdot B$ .
- Für welche Werte von  $t$  ist  $A$  singularär?
- Bestimme die Inverse von  $B$ .

### 3) Matrixgleichung

$$\text{Gegeben sind die Matrizen } A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix} \text{ und } B = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

- Berechne  $M = A \cdot B$ .
- Bestimme die Matrix  $C$  so, dass  $C \cdot A = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$

### 4) Potenzieren

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}^3 = ?$$

### 5) Beispiele mit $3 \times 3$ - Matrizen

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & -3 & 5 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} = ?$$

$$\text{b) } \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 4 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \cdot P = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}. \text{ Bestimme die Matrix } P.$$

### 6) Knacknuss

Gibt es  $2 \times 2$  - Matrizen (abgesehen von der Einheitsmatrix), welche mit ihrer Inversen übereinstimmen?

Wenn ja, dann gib eine solche Matrix  $A$  an.

Berechne dann  $A^2$  und  $A^3$ .