

9 Matrizen Lösung

Aufgabe 1

Gegeben sind folgende Matrizen:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Berechne:

$$1. A^T = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, B^T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} \text{ und } C^T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$2. B + C = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$3. A \cdot B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 5 \\ 6 & 6 & 6 \end{pmatrix}$$

$$4. B \cdot A^T = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 3 & 6 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$5. B^T \cdot A^T = (A \cdot B)^T = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 3 & 6 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$6. * B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{5}{18} & \frac{1}{18} & \frac{7}{18} \\ \frac{1}{18} & \frac{7}{18} & -\frac{5}{18} \\ \frac{7}{18} & -\frac{5}{18} & \frac{1}{18} \end{pmatrix}$$

$$7. * C^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2

Invertiere falls möglich die folgenden Matrizen:

$$1. \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

9 Matrizen Lösung

2. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{3} & 0 \\ \frac{3}{4} & 0 & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$

3. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 5 & 0 \\ 3 & 9 & 6 \end{pmatrix}$ ist nicht invertierbar