

**Aufgabe 12** (Darstellung von Daten m.H. von Matrizen)

Für den Mietspiegel vom Märchenland wurden die Nettomieten in Märchendollar von den 7 Zwergen, der bösen Hexe, Dornröschen und Rapunzel als  $y_1 = 7.77$ ,  $y_2 = 6.2$ ,  $y_3 = 40.1$  und  $y_4 = 20.1$  ermittelt. Außerdem wurde die Wohnfläche in  $m^2$  als  $wfl_1 = 70$ ,  $wfl_2 = 50$ ,  $wfl_3 = 400$ ,  $wfl_4 = 60$  und die Wohnlage  $lage_1 = 2$ ,  $lage_2 = 1$ ,  $lage_3 = 3$ ,  $lage_4 = 3$  (mit der Kodierung 1 = normale Lage, 2 = gute Lage und 3 = beste Lage) erhoben.

Stellen Sie aus den angegebenen Daten eine Matrix auf. Was enthalten die Zeilen? Was enthalten die Spalten?

**Aufgabe 13** (Summe und skalare Multiplikation von Matrizen)

Berechnen Sie die Summe der beiden Matrizen

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 6 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

und multiplizieren Sie diese Summe mit  $\lambda = 2$ .

Zeigen Sie zudem für dieses Beispiel, dass  $(\mathbf{A} + \mathbf{B})' = \mathbf{A}' + \mathbf{B}'$  gilt.

**Aufgabe 14** (Spezielle Matrizen)

- a) *Symmetrische Matrizen*: Ergänzen Sie die Matrizen  $\mathbf{A}$  und  $\mathbf{B}$  so, dass sie symmetrisch werden:

$$\begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 & 2 & 1 \\ - & 7 & -1 & 3 & 1 \\ - & - & 2 & 4 & 5 \\ - & - & - & 2 & 6 \\ - & - & - & - & 9 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 4 & 1 & 4 & 3 & - \\ - & 2 & 5 & - & 1 \\ - & - & 3 & 2 & 3 \\ - & 3 & - & 7 & - \\ 1 & - & - & 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

- b) Geben Sie ein Beispiel für eine...

- ... *quadratische Matrix*
- ... *Diagonalmatrix*
- ... *obere Dreiecksmatrix*

c) Welche besondere Eigenschaft hat eine...

- ... *orthogonale Matrix*
- ... *idempotente Matrix*

**Aufgabe 15** (Produkt von Matrizen)

Berechnen Sie alle möglichen paarweisen Produkte aus den Matrizen **A**, **B** und **C** mit

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 1 & 7 & 5 \end{pmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} -4 & 1 \\ 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$