

Aufgabe 18

Bestimmen Sie die *Choleskyzerlegung* (siehe S. 128/129 des Skripts) für die folgende Matrix:

$$\mathbf{M} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 19

Betrachten Sie die folgende Matrix \mathbf{B} :

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 & 5 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

- (a) Ist \mathbf{B} regulär?
- (b) Wie lauten die Eigenwerte von \mathbf{B} ?

Aufgabe 20

Bringen Sie die Matrix \mathbf{A} in Diagonalform und bestimmen Sie die Matrizen \mathbf{P} und \mathbf{Q} der *Vollrangzerlegung* (Hinweis: Schauen Sie sich dazu die Kapitel 1.4 und 3.3 des Matrixalgebra-Skriptes an.):

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 6 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

Aufgabe 21 (Zusatzaufgabe)

Bestimmen Sie die Cholesky-Wurzel (obere Dreiecksmatrix) für die folgende symmetrische 3×3 - Matrix:

$$\mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}.$$