

Numerische Mathematik 1

**31.** Durch Anwendung geeigneter Elementarmatrizen  $L_i = I - \underline{a}_i \underline{b}_i^\top$  transformiere man die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

auf obere Dreiecksgestalt und leite eine LR Zerlegung her.

**32.** Durch einen geeigneten Ansatz bestimme man die LR Zerlegung der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

**33.** Man bestimme die Cholesky-Zerlegung der Matrix

$$A = LL^\top = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 2 & 5 & 3 \\ 2 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$

und löse anschließend das lineare Gleichungssystem

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 2 & 5 & 3 \\ 2 & 3 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 12 \\ 13 \end{pmatrix}.$$