

1) **(A=LU)-felbontás Z_5 -ben.** $A := \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 2 & 1 & 4 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix};$

$$L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad U = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

2) **(A=QR)-felbontás.** $A := \begin{bmatrix} 40 & 44 & 54 \\ 0 & 30 & 5 \\ -30 & 17 & 72 \end{bmatrix};$

$$Q = \frac{1}{25} \begin{bmatrix} 20 & 12 & 9 \\ 0 & 15 & -20 \\ -15 & 16 & 12 \end{bmatrix}, \quad R = \begin{bmatrix} 50 & 25 & 0 \\ 0 & 50 & 75 \\ 0 & 0 & 50 \end{bmatrix}$$

3) **A=Q Λ Q^T főtengeley-transzformáció.** $A := \begin{bmatrix} 313 & 60 \\ 60 & 194 \end{bmatrix};$

$$Q = \begin{bmatrix} \frac{12}{13} & -\frac{5}{13} \\ \frac{5}{13} & \frac{12}{13} \end{bmatrix}, \quad \Lambda = \begin{bmatrix} 338 & 0 \\ 0 & 169 \end{bmatrix}$$

4) **A=F Λ E^T SVD-felbontás.** $A := \begin{bmatrix} 36 & -27 \\ 0 & 0 \\ -48 & 36 \end{bmatrix}$

$$R = \begin{bmatrix} 4/5 & 3/5 \\ -3/5 & 4/5 \end{bmatrix}, \quad \Lambda = \begin{bmatrix} 75 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad Q = \begin{bmatrix} 3/5 & 0 & 4/5 \\ 0 & 1 & 0 \\ -4/5 & 0 & 3/5 \end{bmatrix}$$

5) **Ált.inv.** $A := \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}, \quad A^+ = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 4 \\ -2 & 2 & 0 \end{bmatrix}$