

LU rozklad

Určete LU rozklad dané matice:

$$1.) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \\ 5 & 8 & 2 \end{pmatrix} =$$

$$2.) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 5 & 8 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix} =$$

$$3.) \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & 8 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} =$$

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

Řešení

$$1) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & -1 \\ 5 & 8 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 5 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & -3 \\ 0 & -2 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

$$2) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 5 & 8 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -2 & -3 \\ 0 & -1 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 0 \\ 2 & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -2 & -3 \\ 0 & 0 & -\frac{3}{2} \end{pmatrix}.$$

$$3) \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 5 & 8 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{5}{2} & 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{9}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{5}{2} & 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & \frac{1}{2} & \frac{9}{2} \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}.$$

$$4) \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & -2 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & -2 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & -3 & -1 \\ 0 & 0 & -3 & -1 \end{pmatrix} =$$
$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & -3 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$