

Cvičenia z lineárnej algebr I - Príklady na precvičenie (2)

1. Nájdite LU rozklad daných matíc a tiež riešte systém rovníc $Ax = b$ s využitím LU rozkladu - t.j. riešte najskôr systém $Lc = b$ a potom systém $Ux = b$.

a)

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -7 & -2 \\ -3 & 5 & 1 \\ 6 & -4 & 0 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} -7 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$$

b)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -6 & 4 \\ -4 & 8 & 0 \\ 0 & -4 & 6 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 6 \end{pmatrix}$$

c)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 2 \\ -4 & 5 & 2 \\ 6 & -9 & 1 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \\ 6 \end{pmatrix}$$

2. Nájdite LDU rozklad matice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 & -3 \\ 3 & -9 & 0 & -9 \\ -1 & 2 & 4 & 7 \\ -3 & -6 & 26 & 2 \end{pmatrix}$$

3. Nájdite inverzné matice k nasledujúcim maticiam (ak existujú):

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -3 & 1 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -4 & -7 & 3 \\ -2 & -6 & 4 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 4 & -9 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ -1 & 5 & 6 \\ 5 & -4 & 5 \end{pmatrix}.$$

4. Daná je matice A :

$$\begin{pmatrix} -1 & -7 & -3 \\ 2 & 15 & 6 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

Nájdite tretí stĺpec matice A^{-1} bez toho, aby ste ju celú počítali.

5. Nájdite inverzné matice k nasledujúcim maticiam

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Ako by vyzerala inverzná matice k $n \times n$ matici s podobnou štruktúrou?

6. Nájdite inverzné matice k nasledujúcim maticiam

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 3 & 0 \\ 4 & 4 & 4 & 4 \end{pmatrix}.$$

Ako by vyzerala inverzná matice k $n \times n$ matici s podobnou štruktúrou?