

1. Igazoljuk, hogy a $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ mátrixnak nincs LU-felbontása.

2. Határozzuk meg a következő mátrix inverzét több módon is: $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ -1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$.

3. Oldjuk meg a Cramer-szabály alkalmazásával:

$$2x + 2z = 8, \quad x + 3y = 7, \quad 2x + y - z = 1.$$

4. Melyik pontban lesz az $y = x^2$ parabola érintő-egyenese merőleges a $[-6, 1]$ vektorra?

5. Határozzuk meg a $[-2, 1, 3]$ vektornak az $[1, 0, 1]$ és a $[-1, 2, 0]$ vektorok által kifeszített síkra eső merőleges vetületét (\mathbb{R}^3 -ben).

6. Legyen $P = [2, 3, -1]$. Adjuk meg, hogy \mathbb{R}^3 alábbi W altereiben melyik pont van legközelebb P -hez.

(a) W az $[1, 1, 2]$ vektor által generált altér;

(b) W az $x + y + 2z = 0$ egyenletű sík;

(c) W az $X = y$ sík.

7. Igazoljuk, hogy a következő lineáris egyenletrendszer megoldhatatlan, és adjuk meg a közelítő optimális megoldását:

$$\begin{aligned} y + z &= 3 \\ x + y + 2z &= 2 \\ x + z &= 2. \end{aligned}$$