

Kalkulus harmadik feladatsor

Gauss-elimináció

1. Hány ismeretlen szerepel az alábbi lineáris egyenletrendszerben? Hány egyenlet? Írjuk fel a kibővített együttható mátrixot! Milyen méretű lesz ez a mátrix?

$$\begin{aligned}x + y + z + 2u + v &= 2 \\-2x - 2y - 6z - 8u &= 10 \\2y - 3z - u &= 17 \\-x - y + z + 4v &= 9\end{aligned}$$

2. Adjuk meg a következő mátrixok rangját! Számítsuk ki a mátrixok determinánsát elemi sorműveletek segítségével!

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 0 & -2 & 13 \\ -2 & 4 & 3 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -2 \\ -2 & -6 & 4 \\ -1 & -3 & 2 \end{bmatrix}$$

3. Oldjuk meg Gauss-eliminációval az alábbi lineáris egyenletrendszereket!

a,

$$\begin{aligned}2x + 3y + 2z &= 7 \\4x + 3y + 3z &= 10 \\6x + 8z &= 14\end{aligned}$$

b,

$$\begin{aligned}x + 3y + 5z &= -5 \\-3x - 8z &= 19 \\x + 21y + 19z &= 3\end{aligned}$$

c,

$$\begin{aligned}x + 4y + 2z &= -1 \\3x + 17y + 7z &= -11 \\-x + 6y &= 8\end{aligned}$$

4. * Milyen λ paraméter esetén van egy, végtelen illetve nulla megoldása a

$$\begin{aligned}x + 4y &= -5 \\2x + 6y + z &= -7 \\ \lambda x + z &= 0\end{aligned}$$

lineáris egyenletrendszernek?