

6. Gyakorlat

Rang és lineáris egyenletrendszerek

F1. Határozzuk meg az alábbi mátrix rangját.

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 & 1 \\ -2 & 2 & 4 & 0 \\ -3 & 1 & 6 & 2 \end{pmatrix}.$$

F2. Oldjuk meg az

$$\begin{aligned} x + y + 2z &= -1 \\ 2x - y + 2z &= -4 \\ 4x + y + 4z &= -2 \end{aligned}$$

egyenletrendszert Gauss-eliminációval.

F3. (Hf) Oldjuk meg a fenti egyenletrendszert az együtthatómátrix invertálásával is!

F4. Oldjuk meg az

$$\begin{aligned} x + 9y - 5z &= 1 \\ 3x + 5y - z &= 1 \\ x - 2y + 2z &= 2 \end{aligned}$$

egyenletrendszert Gauss-eliminációval. Mi történik, ha az utolsó egyenlet jobb oldalán 0 szerepel? Van-e megoldás, ha mindhárom egyenlet jobb oldala 0?

F5. Oldjuk meg a valós számok körében a

$$\begin{aligned} 3x_1 + x_2 - x_3 - x_4 &= 2 \\ 9x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 - 2x_5 &= 5 \\ x_1 - x_2 - x_4 + 2x_5 &= 1 \\ x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 + 4x_5 &= 2 \end{aligned}$$

egyenletrendszert.

Opcionális(ha marad idő)

F6. Hány lineárisan független vektor választható ki az alábbi vektorok közül?

$$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 5 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$$