

1. Gyakorlat

Lineáris egyenletrendszerek és mátrixok

1. Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszereket Gauss-elimináció segítségével.

$$\begin{array}{lll} 2x + 4y + z = 3 & x + 2y + 5z = 1 & 2x + 2y + 4z = 2 \\ \text{a) } 3x + 5y + 7z = 1 & \text{b) } 2x + 6y + 16z = 2 & \text{c) } 3x + y + 3z = 5 \\ x + y + 4z = 8 & 3x + 7y + 18z = 3 & x - y - z = 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} x + y + 2z = 0 & x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 14 \\ \text{d) } 2x + 2y + 3z = 2 & \text{e) } 2x_1 + 6x_2 + 10x_3 + 6x_4 + 2x_5 = 28 \\ x + 3y + 3z = 4 & x_1 + 5x_2 + 9x_3 + 2x_4 + 3x_5 = 16 \\ x + 2y + z = 5 & \end{array}$$

2. Döntsük el, hogy az alábbi egyenletrendszerek az α és β valós paraméterek mely értékére oldhatóak meg. Amennyiben létezik megoldás, adjuk is meg α , illetve β függvényében.

$$\begin{array}{ll} \text{a) } x + 2y = 1 & 2x + 4y + 6z = 6 \\ 3x + \alpha y = 4 & \text{b) } 2x + 5y + \beta z = 6 \\ & 3x + 6y + 10z = 7 \end{array}$$

3. Legyenek adottak az alábbi A, B, C és D valós mátrixok.

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

Döntsük el, hogy az alábbiak közül mely műveletek végezhetőek el. Végezzük is el őket, amennyiben ez megtehető.

$$\text{a) } AB \quad \text{b) } BA \quad \text{c) } CB \quad \text{d) } 2B + D \quad \text{e) } DA \quad \text{f) } AD \quad \text{g) } AD + \frac{1}{2}D$$