

## 4. gyakorlat

### Lineáris egyenletrendszerek

**F1.** Oldjuk meg az

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + 2x_3 &= -1 \\2x_1 - x_2 + 2x_3 &= -4 \\4x_1 + x_2 + 4x_3 &= -2\end{aligned}$$

egyenletrendszert Gauss-eliminációval, majd az együtthatómátrix invertálásával is.

**F2.** 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.

**F3.** A  $p$  és a  $q$  valós paraméter függvényében adjuk meg az

$$\mathbf{x}^\top \cdot \mathbf{A} = \mathbf{b}^\top$$

egyenletrendszer összes valós megoldását, ha

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & -3 & -2 \\ 1 & 2 & p \end{bmatrix} \quad \text{és} \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 2q \\ 4q \\ q \end{bmatrix}.$$

#### Házi feladatok

**F4.** Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszereket.

(a)

(b)

$$\begin{aligned}2x + 3y - z &= 5 \\x + 5y - 2z &= 7 \\-x + 2y - z &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2x + 3y - 3z &= 4 \\3x + 2y + z &= 1 \\-x + 2y - z &= 5\end{aligned}$$

**F5.** Számítsuk ki az alábbi mátrix inverzét.

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 0 \\ 3 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

## Bónuszfeladat

- F6.** A Mini piskóta összetevői: liszt, tojás cukor. A csomagoláson ezek aránya nincs feltüntetve, viszont vannak tápértékadatok. 100 g termékben 11,62 g fehérje, 4,99 g zsír, 82,28 g szénhidrát és 420,13 kalória van. A tápérték adatbázisból kikerestük az összetevők adatait:

100 g	fehérje (g)	zsír (g)	szénhidrát (g)	energia (kalória)
cukor	0	0	100	385
liszt	10	1	76	364
tojás	13	10	1	143

Állapítsuk meg a 100 g kekszhez felhasznált összetevők tömegét!  
(Gondoljunk arra is, hogy sütéskor a tészta víztartalma elpárolog.)