

**Математика 2**  
**Поправни први колоквијум**  
**16.06.2021.**

**1. [4 поена]** Решити по  $X$  матричну једначину  $A^2 - (X + B) \cdot C = 2I$ , где је

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

**2. [4 поена]** У зависности од параметра  $p \in \mathbb{R}$  дискутовати и решити систем једначина

$$\begin{aligned} x + 2y + 3z + 5u &= 13 \\ 2x + 2y + z + 3u &= 11 \\ x + y + z + u &= 3 \\ 2x + 2y + 2z + pu &= 3. \end{aligned}$$

**3. [4 поена]** Испитати да ли је структура  $(F, +, \cdot)$  прстен, при чему је  $F = \{2k, k \in \mathbb{Z}\}$ , а  $+$  и  $\cdot$  сабирање и множење реалних бројева.

**4. [5 поена]** Дати су групоиди  $(Z, +)$  и  $(G, \cdot)$ , при чему је  $\mathbb{Z}$  скуп свих целих бројева,  $G = \{-1, 1\}$ , а  $+$  и  $\cdot$  сабирање и множење реалних бројева. Испитати да ли је пресликавање

$$f(x) = \begin{cases} 1 & , x = 2k, k \in \mathbb{Z} \\ -1 & , x = 2k + 1, k \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

хомоморфизам групоида  $(Z, +)$  у групоид  $(G, \cdot)$ .

**5.** Испитати да ли су следећи простори потпростори векторског простора  $(\mathbb{R}^3, +, \cdot, \mathbb{R})$ . Уколико јесу, одредити њихову базу и димензију.

а) **[2 поена]**  $E_1 = \{(x, x - y, 3z) \mid x + z = 2y - 3\}$ ;

б) **[3 поена]**  $E_2 = \{(2x, -y, 3z) \mid x - 2z = 2 - z, y - 2z = 3x\}$ .