27 februarie 2021 Prof. dr. Andrei Mărcuş

Sisteme de ecuaţii liniare

Discutăm şi rezolvăm sisteme de ecuaţii liniare folosind teoremele lui Kronecker-Capelli, Rouché şi Cramer. În exerciţiile de mai jos, a, b, c, d sunt parametri reali.

1. $$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 &= 1 \\ x_1 + x_2 + ax_3 + x_4 &= -1 \\ x_1 - x_2 + x_3 + bx_4 &= c \end{cases}$$

2. $$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 - x_4 &= -1 \\ x_1 + 9x_2 + ax_3 + 3x_4 &= 3 \\ 5x_1 - 6x_2 + 10x_3 + bx_4 &= c \end{cases}$$

3. $$\begin{cases} ax_1 + x_2 + x_3 &= 4 \\ (a+1)x_1 + (b+1)x_2 + 2x_3 &= 7 \\ x_1 + 2bx_2 + x_3 &= 4 \end{cases}$$

4. $$\begin{cases} ax_1 + bx_2 + x_3 &= 1 \\ x_1 + abx_2 + x_3 &= b \\ x_1 + bx_2 + ax_3 &= 1 \end{cases}$$

5. $$\begin{cases} -x_1 + x_2 - 2x_3 + 3x_4 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 + ax_3 - x_4 &= 1 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 + bx_4 &= c \end{cases}$$

6. $$\begin{cases} ax_1 + 2x_2 + 3x_3 + 3x_4 &= b \\ (2-a)x_1 + (1+a)x_2 + 3x_3 + 3x_4 &= ab \\ x_1 + (3-a)x_2 + (2+a)x_3 + 3x_4 &= b \\ 3x_1 + 6x_2 + 9x_3 + (8+a)x_4 &= (2+a)b \end{cases}$$

7. $$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ ax_1 + bx_2 + cx_3 &= d \\ a^2x_1 + b^2x_2 + c^2x_3 &= d^2 \end{cases}$$