

D1. SISTEME DE ECUAȚII DE GRADUL ÎNTÂI

• Pentru rezolvarea unui sistem de două ecuații cu două necunoscute mai întâi se aduce sistemul la o formă mai simplă (se efectuează calculele până se obține în stânga egalității câte un termen cu fiecare necunoscută iar în dreapta un număr) după care se rezolvă sistemul prin metoda **reducerii** sau metoda **substituției**.

• Pentru rezolvarea unui sistem de trei ecuații cu trei necunoscute , în prima etapă se aduce sistemul la o formă mai simplă , în a doua etapă se află o necunoscută dintr-o ecuație în funcție de celelalte două , în a treia etapă se înlocuiește necunoscuta aflată în celelalte două ecuații , în a patra etapă se rezolvă sistemul format din cele două ecuații obținute ca mai sus , iar în ultima etapă se înlocuiesc necunoscutele aflate în cea de-a treia ecuație și se află cea de-a treia necunoscută.

Rezolvarea unui sistem de două ecuații prin metoda reducerii.

$$\begin{cases} x + 2[y - 3(x - 1)] = 25 \\ y - 3[x - 2(y + 1)] = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + 2(y - 3x + 3) = 25 \\ y - 3(x - 2y - 2) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + 2y - 6x + 6 = 25 \\ y - 3x + 6y + 6 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 6x + 2y = 25 - 6 \\ -3x + y + 6y = -6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -5x + 2y = 19 \quad /:3 \\ -3x + 7y = -6 \quad /:(-5) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -15x + 6y = 57 \\ 15x - 35y = 30 \end{cases} \begin{matrix} (+) \\ / -29y = 87 /:(-1) \\ 29y = -87 /:29 \\ y = -3 \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} y = -3 \\ 15x + 6 \cdot (-3) = 57 \\ 15x - 18 = 57 \\ 15x = 57 + 18 \\ 15x = 75 /:15 \\ x = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -3 \\ x = 5 \end{cases}$$

Rezolvarea unui sistem de două ecuații prin metoda substituției.

$$\begin{cases} 3(2x-y) - 4x - 2y = 25 \\ x - 2 = 2(y-3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x - 3y - 4x - 2y = 25 \\ x - 2 = 2(y-3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 5y = 25 \\ x - 2 = 2y - 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 5y = 25 \\ x - 2y = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 14x - y = 25 \\ x - 2y = -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 14x - y = 25 \\ x = 2y - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 14(2y-4) - y = 25 \\ x = 2y - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 28y - 56 - y = 25 \\ x = 2y - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 27y = 81 /:27 \\ x = 2y - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 3 \\ x = 2 \cdot 3 - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 3 \\ x = 2 \end{cases}$$

Rezolvarea unui sistem de trei ecuații.

$$\begin{cases} 5x + 3y + 6z = 9 \\ 2x - y + 3z = 6 \\ 4x + 2y + 9z = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x + 3y + 6z = 9 \\ -y = 6 - 2x - 3z /:(-1) \\ 4x + 2y + 9z = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x + 3(-6 + 2x + 3z) + 6z = 9 \\ y = -6 + 2x + 3z \\ 4x + 2(-6 + 2x + 3z) + 9z = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x - 18 + 6x + 9z + 6z = 9 \\ 4x - 12 + 4x + 6z + 9z = 9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 11x + 15z = 27 /:(-1) \\ 8x + 15z = 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -11x - 15z = -27 \\ 8x + 15z = 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 8 \cdot 2 + 15z = 21 \\ 15z = 21 - 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ z = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ z = 1/3 \\ y = -6 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot (-1) \end{cases}$$

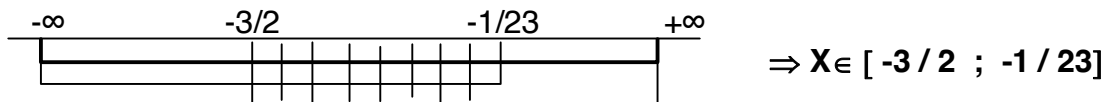
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ z = 1/3 \\ y = -6 + 4 + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \\ z = 1/3 \end{cases}$$

D2. SISTEME DE INECUATII DE GRADUL I

• La rezolvarea unui sistem de inecuații se rezolvă fiecare inecuație în parte (obținându-se pentru fiecare inecuație un interval) apoi se intersectează pe axa numerelor reale intervalele obținute.

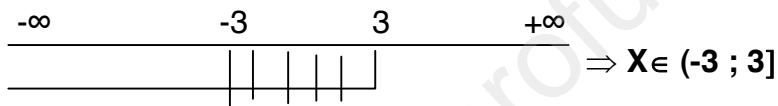
$$\text{Ex. } \begin{cases} 6(x-2) < 2(3x+1) - 2 \\ (x-3) \cdot (3x-1) - (3x+2)^2 \geq -x(6x-1) \\ -3 - 2x \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x-12 < 6x+2-2 \\ 3x^2-x-9x+3-(9x^2+12x+4) \geq -6x^2+x \\ -2x \leq 3 / \cdot (-1) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 6x-6x < 2-2+12 \\ 3x^2-x-9x-9x^2-12x+6x^2-x \geq -3+4 \\ 2x \geq -3 / :2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 0 < 12 \text{ "A"} \\ -23x \geq 1 / \cdot (-1) \\ x \geq -3/2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ 23x \leq -1 / :23 \\ x \in [-3/2; +\infty) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ x \in (-\infty; -1/23] \\ x \in [-3/2; +\infty) \end{cases}$$

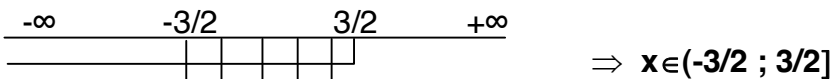


$$\text{2) } \begin{cases} X-2 \leq \frac{2X-3}{3} < X \\ \frac{2X-3}{3} < X \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{3) } X-2 \leq \frac{2X-3}{3} / \cdot 3 \\ \frac{2X-3}{3} < \text{3) } X / \cdot 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3(X-2) \leq 2X-3 \\ 2X-3 < 3X \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3X-6 \leq 2X-3 \\ 2X-3 < 3X \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3X-2X \leq -3+6 \\ 2X-3X < 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} X \leq 3 \\ -X < 3 / \cdot (-1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X \leq 3 \\ X > -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X \in (-\infty; 3] \\ X \in (-3; +\infty) \end{cases}$$



$$\text{3) } \begin{cases} \frac{2x-3}{-2} \geq 0 \\ \frac{2x-3}{6} \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-3 \leq 0 \\ -3-2x < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x \leq 3 / :2 \\ -2x < 3 / \cdot (-1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 3/2 \\ 2x > -3 / :2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 3/2 \\ x > -3/2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; 3/2] \\ x \in (-3/2; +\infty) \end{cases}$$



**Obs. O fracție este pozitivă (> 0) dacă numărătorul și numitorul au același semn
O fracție este negativă (< 0) dacă numărătorul și numitorul au semne opuse**