

## SISTEME DE DOUA ECUATII CU DOUA NECUNOSCUTE

Un ansamblu de doua ecuatii cu doua necunoscute notat :

$$\begin{cases} ax + by + c = 0 \\ dx + ey + f = 0 \end{cases} \text{ unde } a, b, c, d, e, f \in R \text{ este un sistem de doua ecuatii cu}$$

doua necunoscute.

### **METODA REDUCERII**

Se procedeaza astfel:

1. Se inmultesc termenii unei ecuatii cu un numar, iar termenii celeilalte ecuatii cu un alt numar astfel incat prin adunarea sau scaderea egalitatilor sa se anuleze termenii ce contin una din necunoscute.(termenii se reduc)
2. Se rezolva ecuatia cu o singura necunoscuta obtinuta.
3. Se introduce valoarea necunoscutei aflate intr-una dintre ecuatiile sistemului si se rezolva ecuatia obtinuta.( sau se poate rezolva tot prin reducere pentru a afla a doua necunoscuta.)
4. Perechea de numere obtinuta este solutia sistemului.
5. Este posibil ca in urma amplificarii si adunarii celor doua ecuatii sa se anuleze toti termenii ce contin necunoscutele.In acest caz sistemul nu are solutie unica.

### **EXERCITII**

1.

$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x + y = 10 \end{cases} \rightarrow \bullet 3 \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 3x + 3y = 30 \end{cases} \Rightarrow 5x = 35 \Rightarrow x = \frac{35}{5} = 7 \Rightarrow 2 \bullet 7 - 3y = 5 \Rightarrow$$

$$14 - 3y = 5 \Rightarrow -3y = 5 - 14 \Rightarrow -3y = -9 \Rightarrow y = 3$$

Sistemul are solutia (7;3)

2.

$$\begin{cases} 3x + 4y = -6 \\ -5x + 7y = -31 \end{cases} \rightarrow \bullet 5 \Rightarrow \begin{cases} 15x + 20y = -30 \\ -15x + 21y = -93 \end{cases} \Rightarrow 41y = -123 \Rightarrow y = -\frac{123}{41} = -3$$

$$\begin{cases} 3x + 4y = -6 \\ -5x + 7y = -31 \end{cases} \rightarrow \bullet (-7) \Rightarrow \begin{cases} -21x - 28y = 42 \\ -20x + 28y = -124 \end{cases} \Rightarrow -41x = -82 \Rightarrow x = \frac{-82}{-41} = 2$$

Sistemul are solutia (-3;2)

### METODA SUBSTITUTIEI

Se procedeaza astfel:

1. Se scoate o necunoscuta din una din ecuatii.
2. Se introduce necunoscuta scoasa in a doua ecuatie.
3. Se afla necunoscuta.
4. Cu solutia aflata se revine la prima ecuatie si se afla a doua necunoscuta.

### Exemplu:

1.

$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x + y = 10 \Rightarrow x = 10 - y \end{cases}$$
$$\Rightarrow 2x - y = 5 \Rightarrow 2(10 - y) - 3y = 5 \Rightarrow 20 - 2y - 3y = 5 \Rightarrow -5y = -15 \Rightarrow y = 3$$
$$x = 10 - y \Rightarrow x = 10 - 3 = 7 \Rightarrow S = \{7; 3\}$$

2.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x + 2y = -2 \Rightarrow 5x = -2 - 2y \Rightarrow x = \frac{-2 - 2y}{5} \end{cases}$$

$$2x + 3y = 5 \Rightarrow 2\left(\frac{-2 - 2y}{5}\right) + 3y = 5 \Rightarrow -4 - 4y + 15y = 25 \Rightarrow 11y = 29 \Rightarrow y = \frac{29}{11}$$

$$x = -\frac{2 + 2y}{5} \Rightarrow x = -\frac{2 + 2 \cdot \frac{29}{11}}{5} = -\frac{22 + 58}{55} = -\frac{16}{11}$$

$$S = \left\{ -\frac{16}{11}; \frac{29}{11} \right\}$$

Exercitii:

$$\begin{cases} 4x + 2y = 6 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} 5x + 3y = 8 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases}$$