

## Решавање на систем од две линеарни равенки со две непознати со метод на замена

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \quad (1)$$

Со овој метод, едната од равенките на системот (1) ја решаваме по која и да било непозната и со најдениот израз за неа, ја заменуваме соодветната непозната во другата равенка од системот.

Пример1. Реши го системот равенки (каде што еден од коефициентите е 1)

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

Од првата равенка ја изразуваме непознатата  $y$  преку непознатата  $x$

$$\begin{cases} y = 5 - 2x \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$$

Добиениот израз  $5 - 2x$  го заменуваме во втората равенка на местото на  $y$

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

Ја решаваме втората равенка, која сега претставува линеарна равенка со една непозната

$$\begin{cases} y = 5 - 2x \\ 3x - 10 + 4x = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5 - 2x \\ 3x + 4x = 4 + 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5 - 2x \\ 7x = 14 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5 - 2x \\ x = \frac{14}{7} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5 - 2x \\ x = 2 \end{cases}$$

Од кога добивме вредност за непознатата  $x$ , таа вредност ја заменуваме во првата равенка

$$\begin{cases} y = 5 - 2 \cdot 2 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 5 - 4 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Решение на системот равенки е подредениот пар броеви  $(x, y) = (2, 1)$

Пример 2. Реши го системот равенки (каде што еден од коефициентите е  $-1$ )

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

Од втората равенка ја изразуваме непознатата  $x$  преку непознатата  $y$

$$\begin{cases} 3x - 4y = -6 \\ -x = 4 - 2y \end{cases}$$

Втората равенка ја помножиме со  $-1$

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

Добиениот израз  $-4 + 2y$  го заменуваме во првата равенка на местото на  $x$

$$\begin{cases} 3(-4 + 2y) - 4y = -6 \\ x = -4 + 2y \end{cases}$$

Ја решаваме првата равенка, која сега претставува линеарна равенка со една непозната

$$\begin{cases} -12 + 6y - 4y = -6 \\ x = -4 + 2y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6y - 4y = -6 + 12 \\ x = -4 + 2y \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2y = 6 \\ x = -4 + 2y \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = \frac{6}{2} \\ x = -4 + 2y \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 3 \\ x = -4 + 2y \end{cases}$$

Од кога добивме вредност за непознатата  $y$ , таа вредност ја заменуваме во втората равенка

$$\begin{cases} y = 3 \\ x = -4 + 2 \cdot 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 3 \\ x = -4 + 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 3 \\ x = 2 \end{cases}$$

Решение на системот равенки е подредениот пар броеви  $(x, y) = (2, 3)$

Пример 3. Реши го системот равенки (каде што нема коефициент 1)

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

Од првата равенка ја изразуваме непознатата  $x$  преку непознатата  $y$

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

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

Добиениот израз  $\frac{5 - 3y}{2}$  го заменуваме во втората равенка на местото на  $x$

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

Ја решаваме втората равенка, која сега претставува линеарна равенка со една непозната

$$\begin{cases} x = \frac{5 - 3y}{2} \\ \frac{-15 + 9y}{2} + 5y = 2 \end{cases}$$

Ја множиме втората равенка со 2 (за да се ослободиме од дробката)

$$\begin{cases} x = \frac{5 - 3y}{2} \\ 2 \cdot \frac{-15 + 9y}{2} + 2 \cdot 5y = 2 \cdot 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{5 - 3y}{2} \\ -15 + 9y + 10y = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{5-3y}{2} \\ 9y+10y=4+15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{5-3y}{2} \\ 19y=19 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{5-3y}{2} \\ y = \frac{19}{19} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{5-3y}{2} \\ y = 1 \end{cases}$$

Од кога добивме вредност за непознатата  $y$ , таа вредност ја заменуваме во првата равенка

$$\begin{cases} x = \frac{5-3 \cdot 1}{2} \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{5-3}{2} \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{2}{2} \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

Решение на системот равенки е подредениот пар броеви  $(x, y) = (1, 1)$