

Решение систем двух
уравнений с двумя
переменными.
Способ подстановки.



Решение систем линейных уравнений способом подстановки

Способ подстановки является наиболее распространенным способом решения систем уравнений.

Пусть имеется, например, система двух уравнений с двумя неизвестными:

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

1) Из одного уравнения мы выразим одно из неизвестных, например x , через известные величины и другое неизвестное y .

$$x = 3y + 10$$

2) Найденное выражение подставляем во второе уравнение, в котором после этой подстановки будет содержаться только одно неизвестное y .

$$2(3y + 10) - y = -5$$

3) Решаем полученное уравнение с одним неизвестным и находим значение y .

$$6y + 20 - y = -5; 5y = -5 - 20; 5y = -25; y = -5.$$

4) Подставляем найденное значение y в выражение неизвестного x и получаем значение x .

$$\begin{cases} x - 3y = 10 \\ y = -5 \end{cases}; \begin{cases} x - 3(-5) = 10 \\ y = -5 \end{cases}; \begin{cases} x + 15 = 10 \\ y = -5 \end{cases}; \begin{cases} x = -5 \\ y = -5 \end{cases}$$

Ответ: $(-5; -5)$





Алгоритм решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными способом подстановки:

- *Выразим из какого-нибудь уравнения одну из переменных через другую.*
- *Найденное выражение подставляем во второе уравнение.*
- *Решаем полученное уравнение с одной переменной.*
- *Найдем соответствующее значение второй переменной.*



Пример решения систем двух уравнений с двумя переменными способом подстановки.

Пусть требуется решить систему уравнений

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

Из первого уравнения этой системы легко выразить y через x : $y = 2x - 1$.

Подставим во второе уравнение системы вместо y выражение $2x - 1$.
Получим систему уравнений:

$$\begin{cases} y = 2x - 1, \\ 3(2x - 1) - 5x = 2. \end{cases}$$

Теперь второе уравнение системы содержит только одну переменную.
Решим его:

$$6x - 3 - 5x = 2,$$

$$x = 5.$$

Подставив в уравнение $y = 2x - 1$ вместо x число 5, найдём y :

$$y = 2 \cdot 5 - 1,$$

$$y = 9.$$

Таким образом, решением системы является пара чисел: $x = 5$, $y = 9$.

Ответ: (5; 9)