



СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

Система уравнений

- Определения
- Системой уравнений называется некоторое количество уравнений, объединенных фигурной скобкой. Фигурная скобка означает, что все уравнения должны выполняться одновременно
- Каждая пара значений переменных, которая одновременно является решением всех уравнений системы, называется решением системы
- Решением системы уравнений с двумя переменными называется пара значений переменных, обращающая каждое уравнение системы в верное равенство
- Решить систему уравнений - это значит найти все её решения или установить, что их нет

Методы решения системы уравнений :

- 1) Метод подстановки ;
- 2) Метод сложения ;
- 3) Графический метод

Метод подстановки

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 4x + 5y = 44 \end{cases}$$

Решаем систему так:

1. Из первого уравнения выражаем y через x :

$$y = 10 - x.$$

2. Подставляем полученное выражение вместо y во второе уравнение системы :

$$4x + 5(10 - x) = 44.$$

3. Решаем полученное уравнение:

$$4x + 5(10 - x) = 44$$

$$4x + 50 - 5x = 44$$

$$-x = -6$$

$$x = 6$$

4. Подставляем полученное значение **x** в выражение для **y**:

$$y = 10 - x$$

$$y = 10 - 6 = 4.$$

5. Записываем ответ: **x = 6, y = 4**
или в виде цифровой пары **(6;4)**.

6. Для уверенности делаем проверку: $6 + 4 = 10$
 $4 \cdot 6 + 5 \cdot 4 = 44.$

7. Записываем ответ задачи!

Алгоритм решения систем линейных уравнений МЕТОДОМ ПОДСТАНОВКИ.

1. Выражают из любого уравнения системы одну переменную через другую.
2. Подставляют в другое уравнение системы вместо этой переменной равное ей выражение.
3. Решают получившееся уравнение с одной переменной.
4. Находят соответствующее значение второй переменной.

ПРИМЕР: Решить систему уравнений способом подстановки.

$$\begin{cases} 2x + y = 12 \\ 7x - 2y = 31 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 12 - 2x \\ 7x - 2(12 - 2x) = 31 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 12 - 2x \\ 11x = 55 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 2 \\ x = 5 \end{cases}$$

Метод сложения

° Решим уравнение!

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 4x + 5y = 44 \end{cases}$$

1. Умножим первое уравнение на -4:

$$\begin{cases} -4x + (-4y) = -40 \\ 4x + 5y = 44 \end{cases}$$

2. Теперь сложим эти уравнения:

$$\underline{y = 4}$$

3. Подставим полученное значение в одно из уравнений: $x + 4 = 10$; $\underline{x = 10 - 4 = 6}$.

4. Получаем решение (6; 4)

5. Проверяем. Записываем ответ.

Алгоритм решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными **способом сложения**.

1. Умножают почленно уравнения системы, подбирая множители так, чтобы коэффициенты при одной из переменных стали противоположными.
2. Складывают почленно левые и правые части уравнений системы.
3. Решают получившееся уравнение с одной переменной.
4. Находят соответствующее значение второй переменной.

Графический метод

Решим уравнение

$$\begin{cases} 4X + 5Y = 44. \\ X + Y = 10 \end{cases}$$

- Построим график уравнения $X + Y = 10$.
- Это линейная функция и ее график – прямая.
- Выразим Y через X :
 $Y = 10 - X$.

Найдем точки,
принадлежащие
графику:

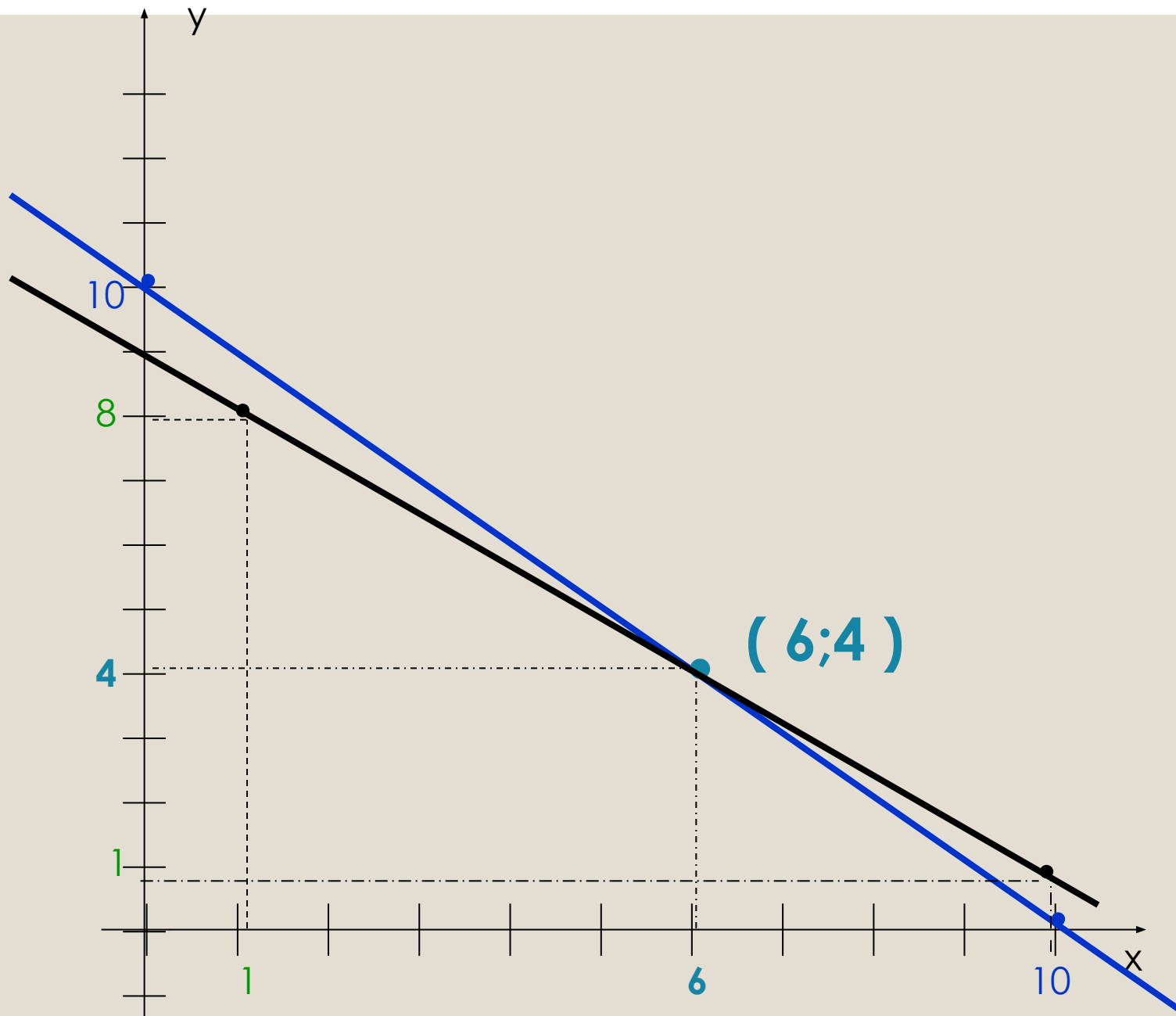
x	0	10
y	10	0

- Построим график уравнения $4x + 5y = 44$
- Функция линейная, графиком является прямая.
- Выразим Y через X :

$$\begin{aligned} 5y &= 44 - 4x \\ y &= 8,8 - 0,8x. \end{aligned}$$

Точки прямой:

x	1	10
y	8	$0,8$



Алгоритм решения графическим способом

1. Нужно построить в одной системе координат графики каждого уравнения.
2. Найти координаты точки их пересечения