

Графический способ решения линейных систем уравнений



Работа Ахмедовой А.А.

- **Линейная функция** – это функция вида $y=kx+b$, в котором k и b - действительные числа.

- Графиком линейной функции $y=kx+b$ является прямая.

- Алгоритм построения:

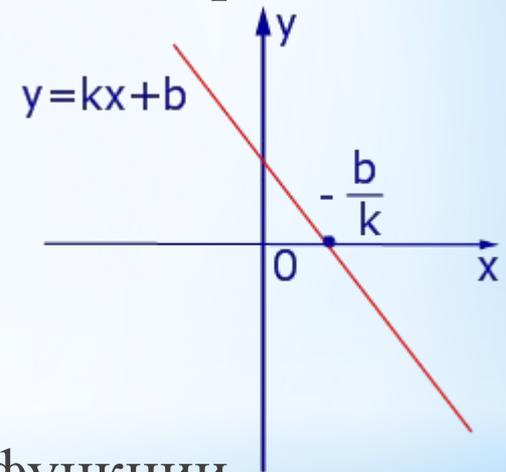
- 1). Выразить y через x .

- 2). Прописать название функции и что является графиком.

- 3). Составить таблицу значений каждой функции.

- 4). Построить координатную плоскость.

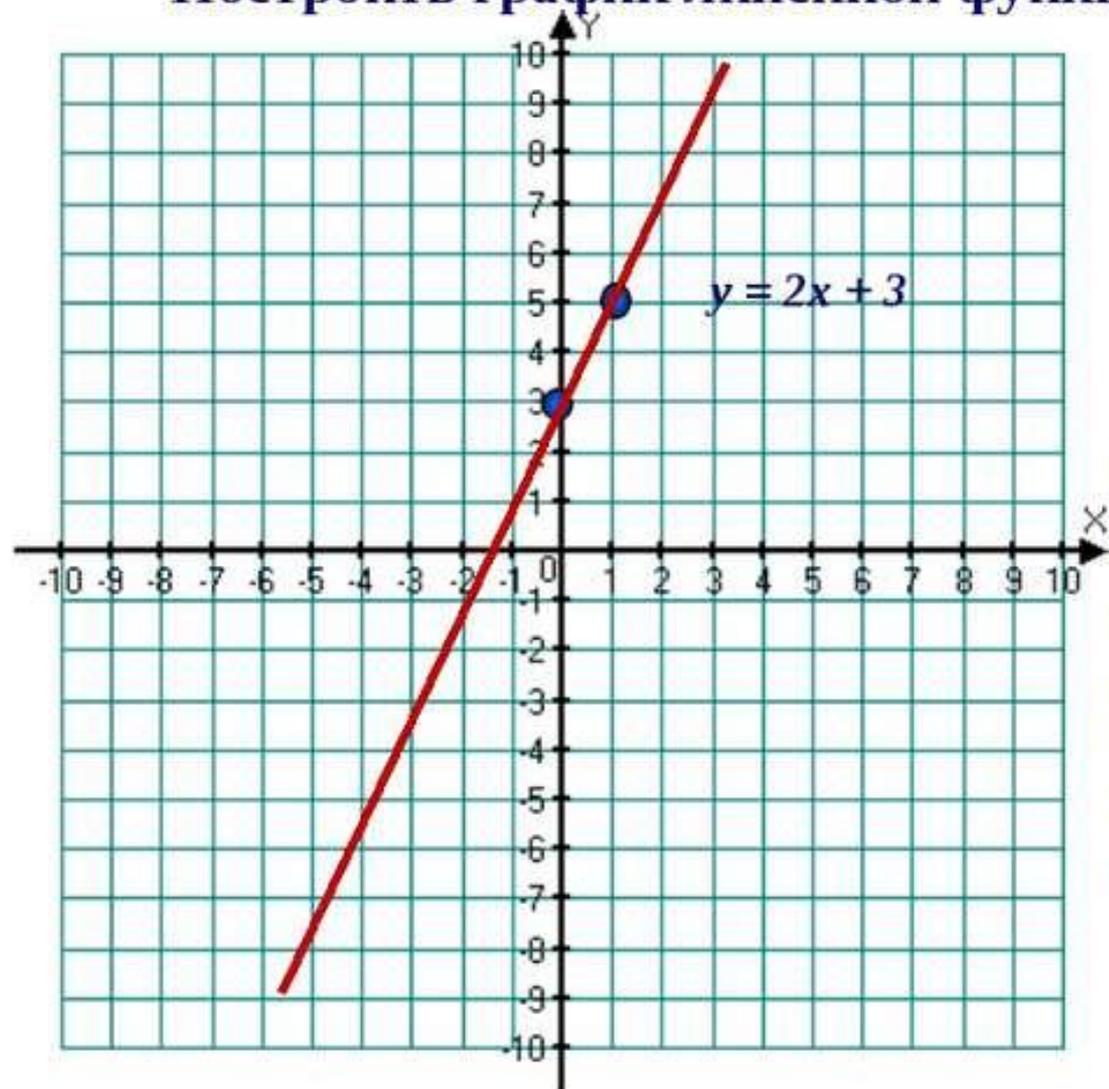
- 5). Отметить эти точки на плоскости и провести через них прямую.



Рассмотрим применение алгоритма для построения графика линейной функции

Пример 1

Построить график линейной функции $y = 2x + 3$



1) Составить таблицу

x	0	1
y	3	5

2) Построить в координатной плоскости xOy точки $(0;3)$ и $(1;5)$

3) Провести через них прямую

Алгоритм решения системы уравнений графическим способом

- 1). Выразить y через x в каждом уравнении.
- 2). Прописать название функции и что является графиком.
- 3). Составить таблицу значений каждой функции.
- 4). Построить координатную плоскость.
- 5). Построить в одной системе координат графики функций.
- 6). Найти точки пересечения графиков.

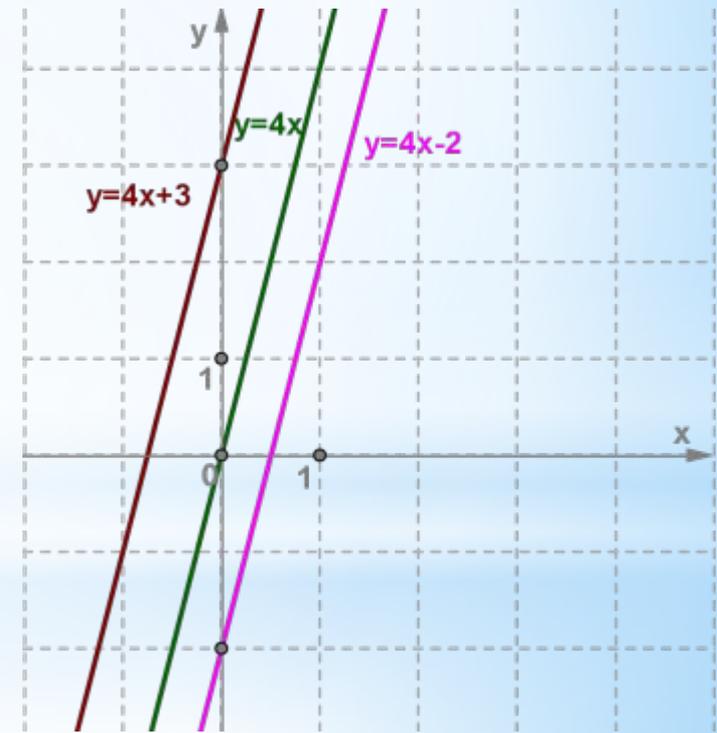
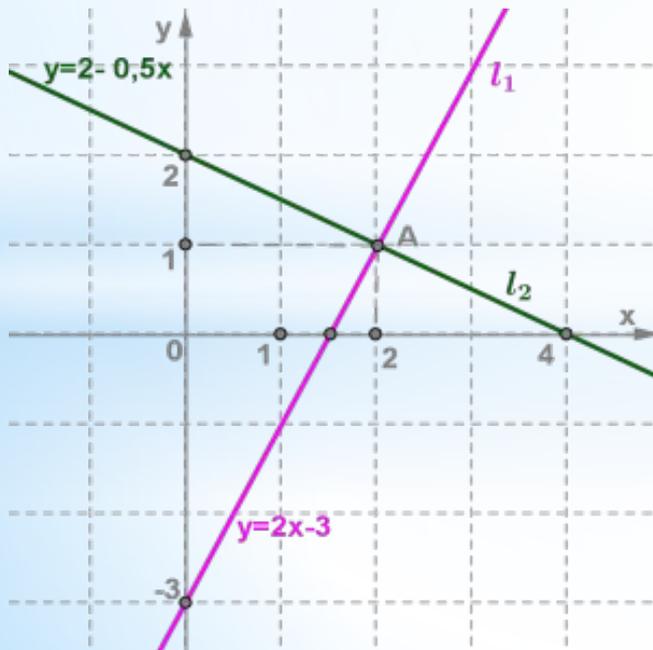


Взаимное расположение графиков линейных функций

Пусть даны две линейные функции $y=k_1*x+b_1$ и $y=k_2*x+b_2$.

Прямые, служащие графиками заданных линейных функций:

- 1) пересекаются, если $k_1 \neq k_2$,
- 2) параллельны, если $k_1 = k_2$; $b_1 \neq b_2$,
- 3) совпадают, если $k_1 = k_2$; $b_1 = b_2$.

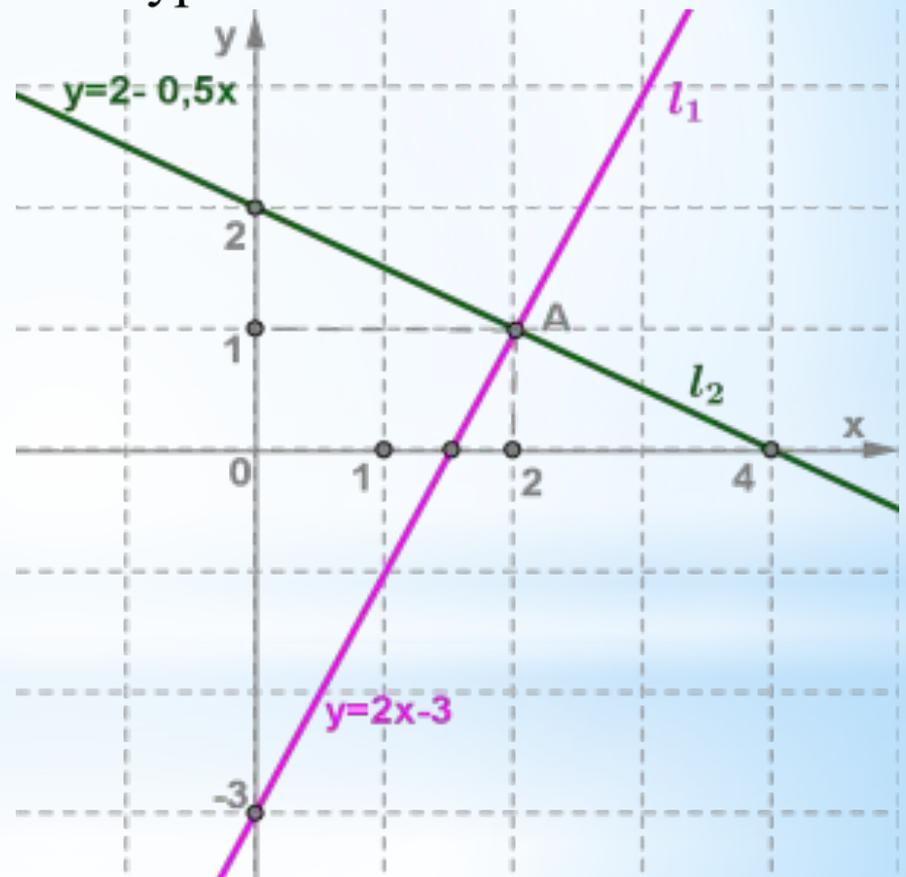


Взаимное расположение графиков линейных функций

*). Если прямые, являющиеся графиками уравнений системы, пересекаются, то система уравнений имеет единственное решение.

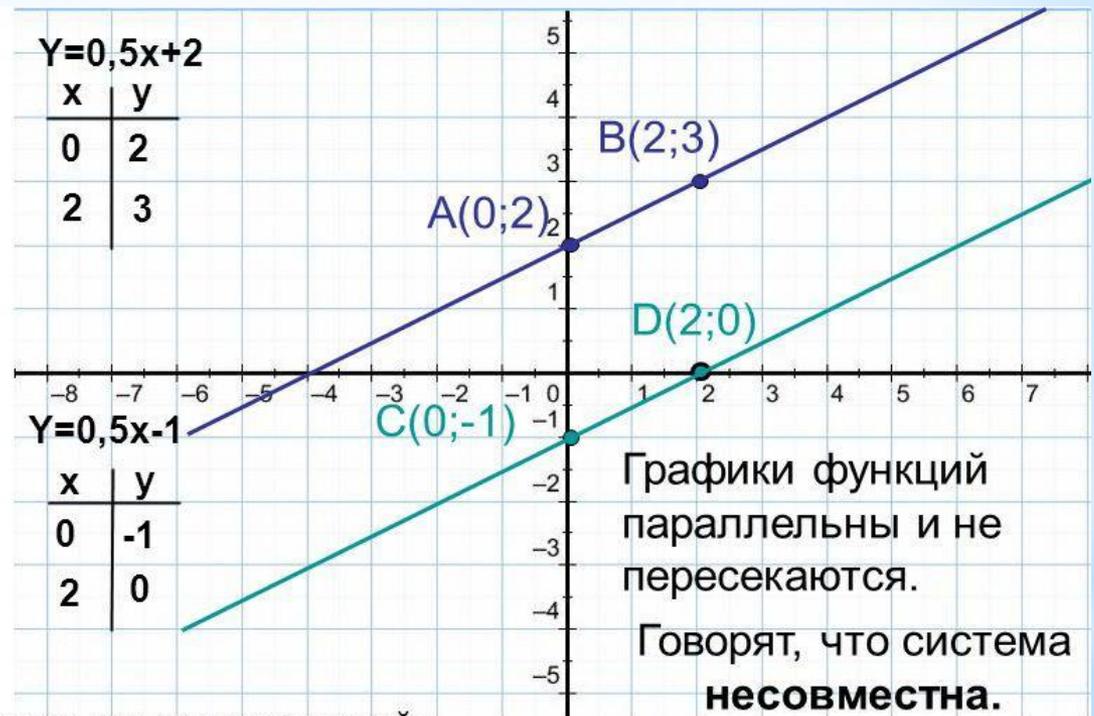
$$\begin{cases} y = 2 - 0,5x \\ y = 2x - 3 \end{cases}$$

Ответ: (2; 1)



Взаимное расположение графиков линейных функций

2). Если прямые, являющиеся графиками уравнений системы, параллельны, то система уравнений не имеет решений.



Решим систему уравнений:

$$\begin{cases} Y = 0,5x + 2 \\ Y = 0,5x - 1 \end{cases}$$

Ответ: **Система не имеет решений.**

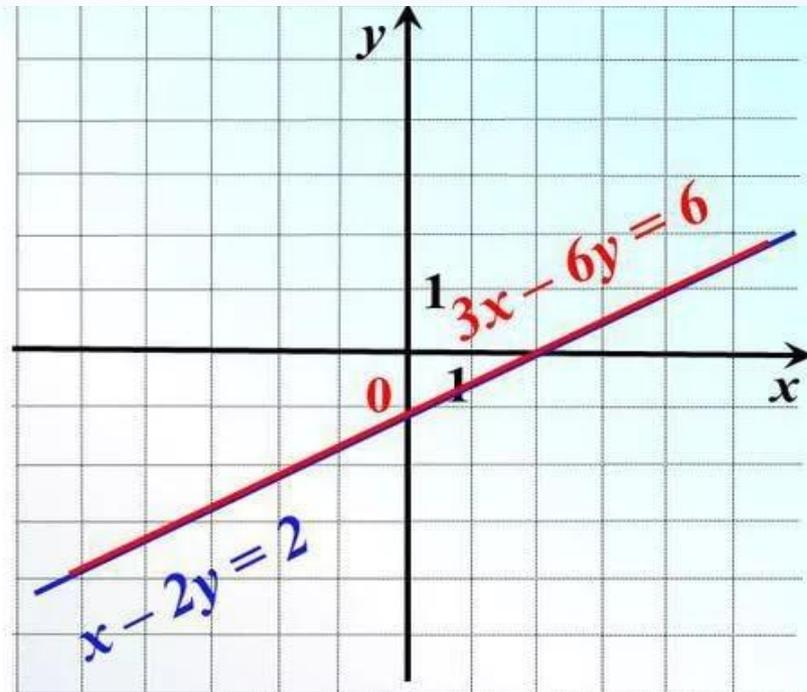
Взаимное расположение графиков линейных функций

3). Если прямые, являющиеся графиками уравнений системы, **совпадают**, то система уравнений имеет **бесконечное множество решений**.

3) Прямые совпадают. Тогда система уравнений

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

имеет бесконечное множество решений.



Пример решения.

* Решить систему
$$\begin{cases} y - x - 1 = 0 \\ y + x + 1 = 0 \end{cases}$$

* 1).
$$\begin{cases} y = x + 1 \\ y = -x - 1 \end{cases}$$

* 2). I. $y = x + 1$ – линейная функция, график – прямая, проходящая через точки $(0; 1)$ и $(-1; 0)$.

* II. $y = -x - 1$ – линейная функция, график – прямая, проходящая через точки $(-1; 0)$ и $(1; -2)$.

* 3).

* Ответ: $(-1; 0)$.

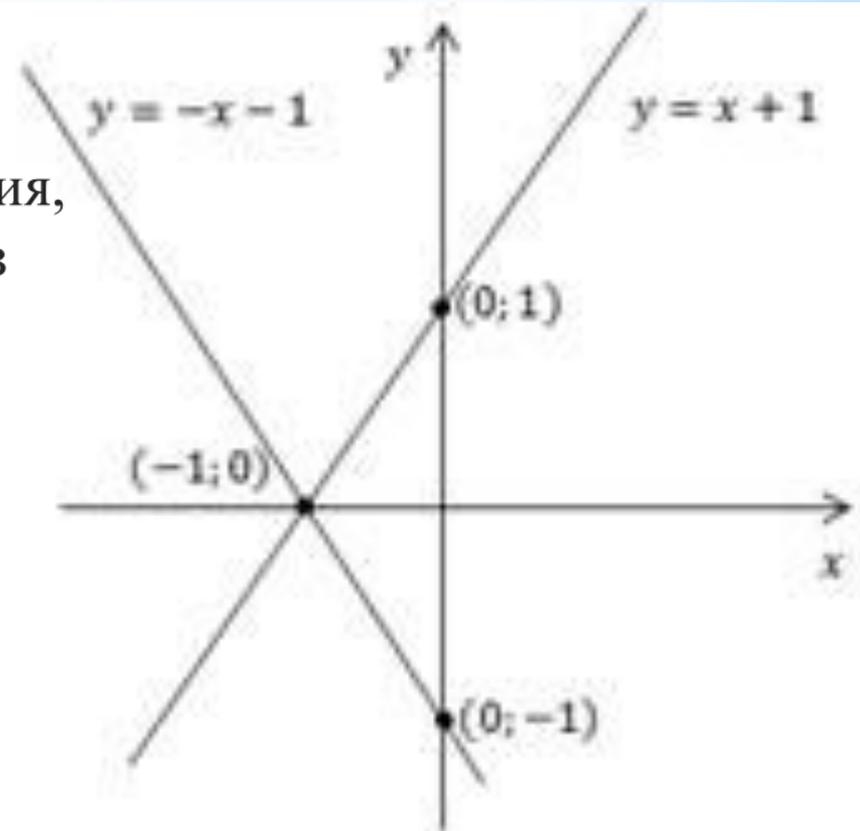


Рис.1

Самостоятельное решение.

$$\begin{cases} 4x - y = 4, \\ 18x + 3y = 6. \end{cases}$$

Самостоятельное решение 2.

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

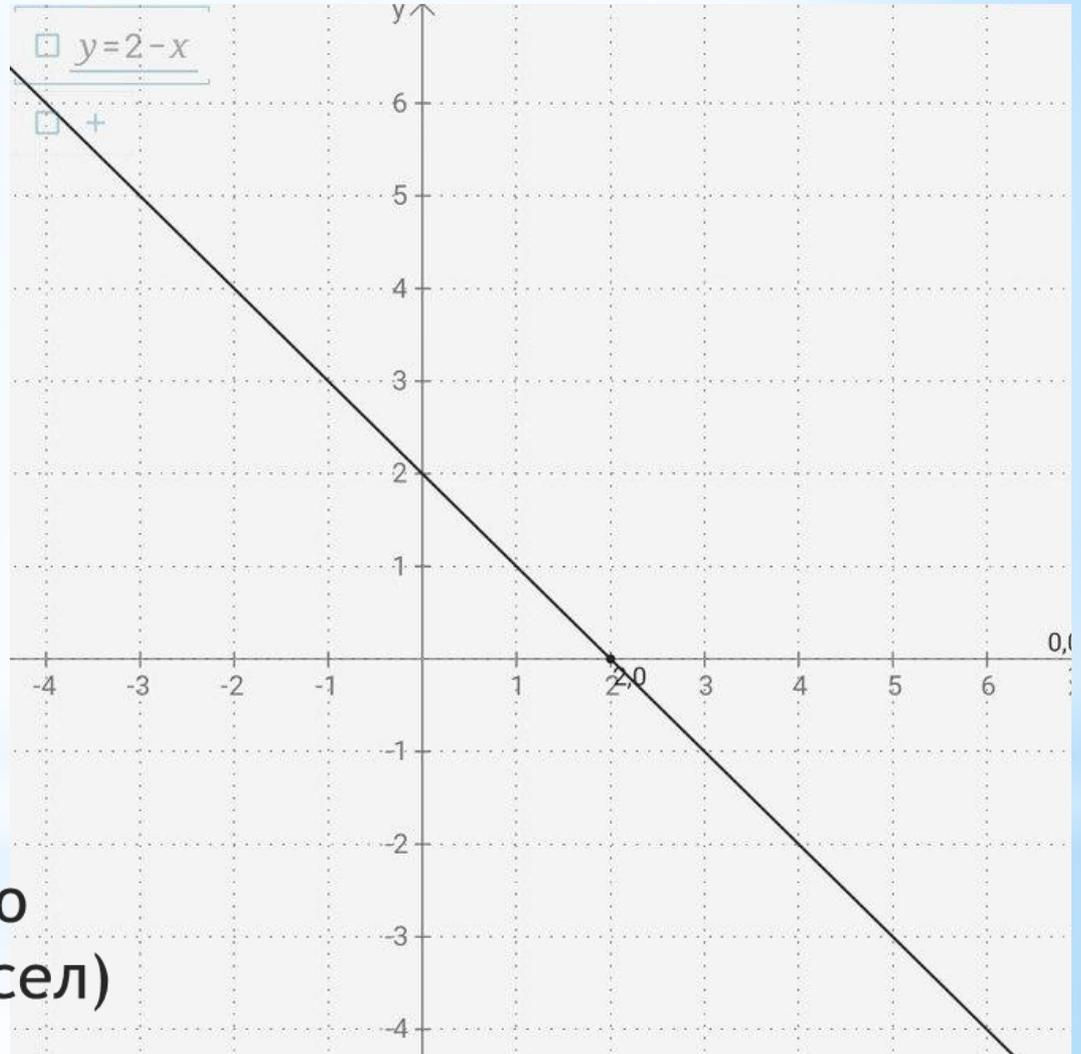
Проверка решения.

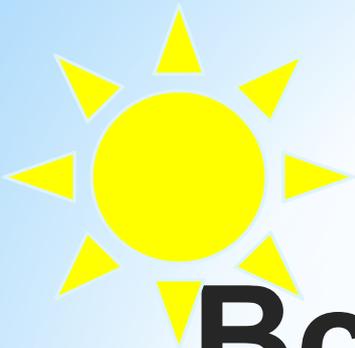
$$\begin{cases} *3(x + y) = 6 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

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

$$y = 2 - x$$

Ответ: \mathbb{R} (множество действительных чисел)





**Все умнички!
Спасибо за
внимание**

