

Алгебра (7 класс)

Решение систем линейных уравнений



Учитель математики
Васютина Е.Г.

Гимназия Альма Матер

Графический способ решения систем линейных уравнений

Дана система линейных уравнений

$$\begin{cases} x - y = -1, \\ 2x + y = 4. \end{cases}$$

Рассмотрим каждое уравнение в отдельности.

Геометрической иллюстрацией уравнения с двумя неизвестными служит его график на координатной плоскости.

Дана система линейных уравнений

$$\begin{cases} x - y = -1, \\ 2x + y = 4. \end{cases}$$

Рассмотрим первое уравнение

$$x - y = -1$$

Выразим из этого уравнения y через x .

$$y = x + 1$$

Данное уравнение можно рассматривать как формулу, задающую линейную функцию.

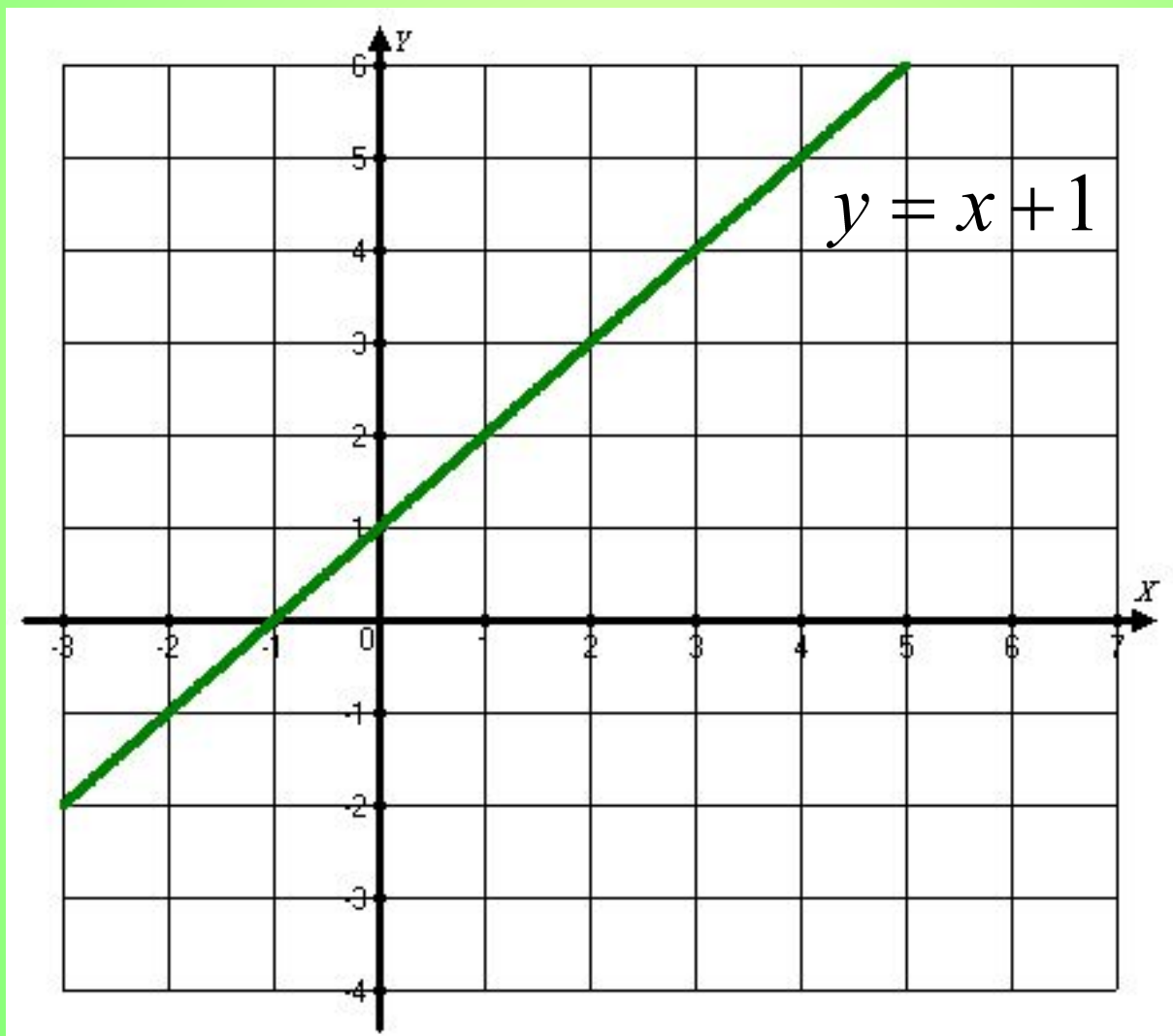
$$y = x + 1$$

Поэтому графиком данного уравнения является прямая.

Для построения графика найдем две точки.

$$1) x = 0, y = 1; \quad 2) x = 2, y = 3.$$

Построим график



Вернемся к системе линейных уравнений

$$\begin{cases} x - y = -1, \\ 2x + y = 4. \end{cases}$$

Рассмотрим второе уравнение

$$2x + y = 4$$

Выразим из этого уравнения y через x .

$$y = -2x + 4$$

Данное уравнение также как и первое можно рассматривать как формулу, задающую линейную функцию.

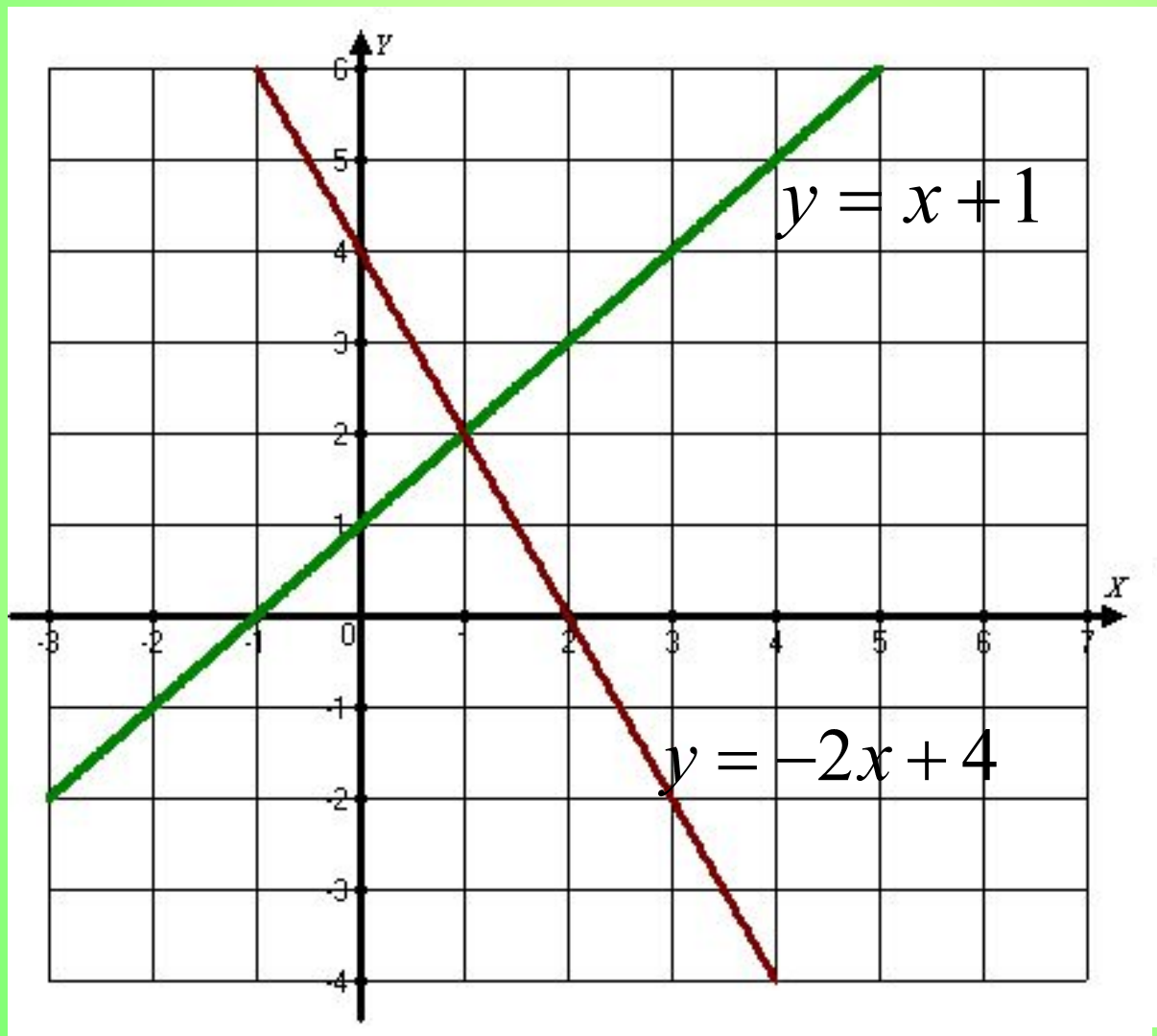
$$y = -2x + 4$$

Поэтому графиком данного уравнения является прямая.

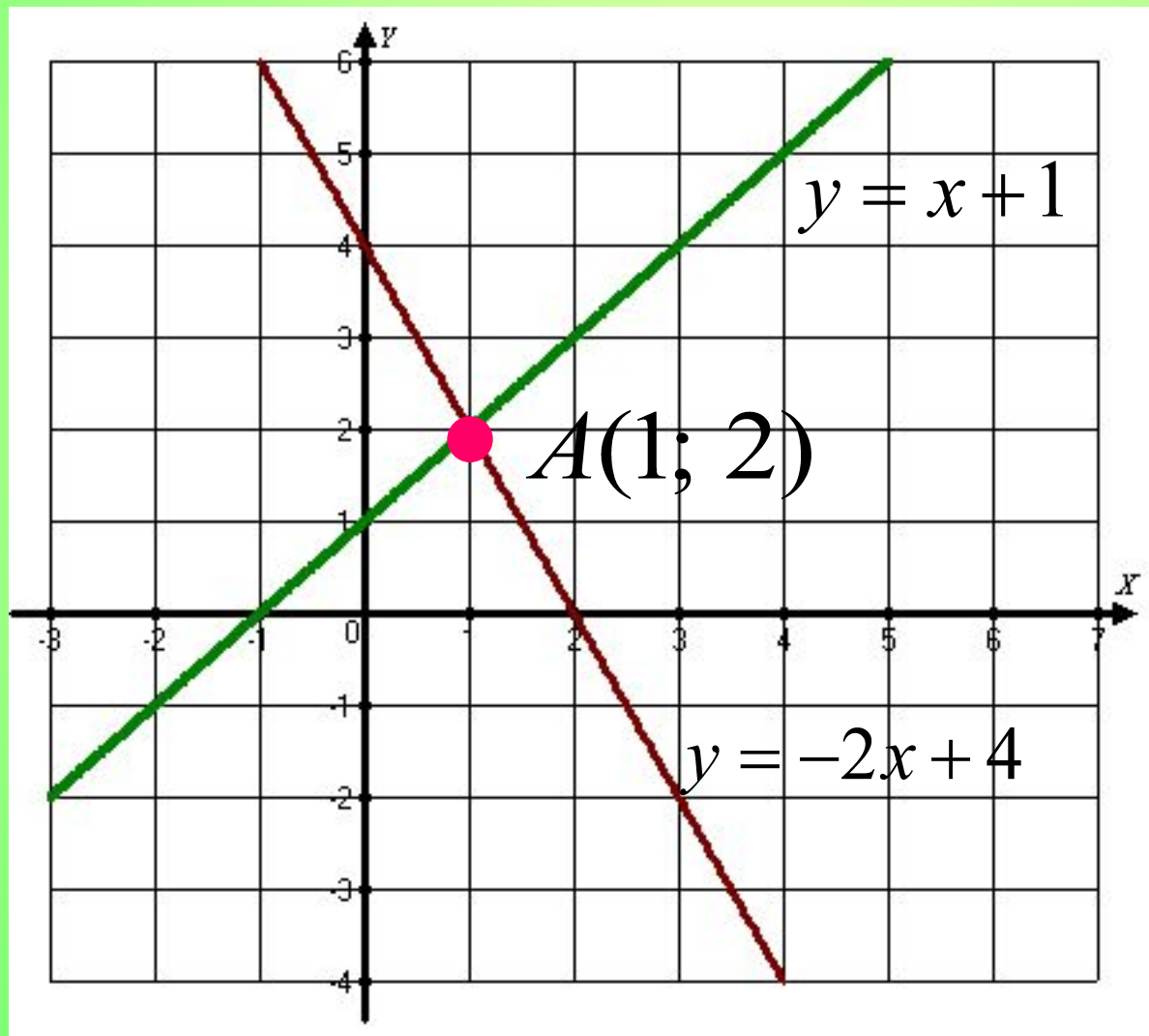
Для построения графика найдем две точки.

$$1) x = 0, y = 4; \quad 2) x = 2, y = 0.$$

Построим график второй функции



Найдем координаты точки пересечения прямых



**Координаты точки пересечения
прямых — это решение системы**

$$x = 1, \quad y = 2$$

В этом случае говорят, что система
решена графически

Для графического решения системы нужно:

1. Построить графики каждого из уравнений системы.
2. Найти координаты точки пересечения построенных прямых (если они пересекаются)

Однако

при графическом способе решения системы уравнений обычно получается приближенное решение

Но

На плоскости возможны три случая взаимного расположения двух прямых — графиков уравнений системы

Три случая взаимного расположения двух прямых

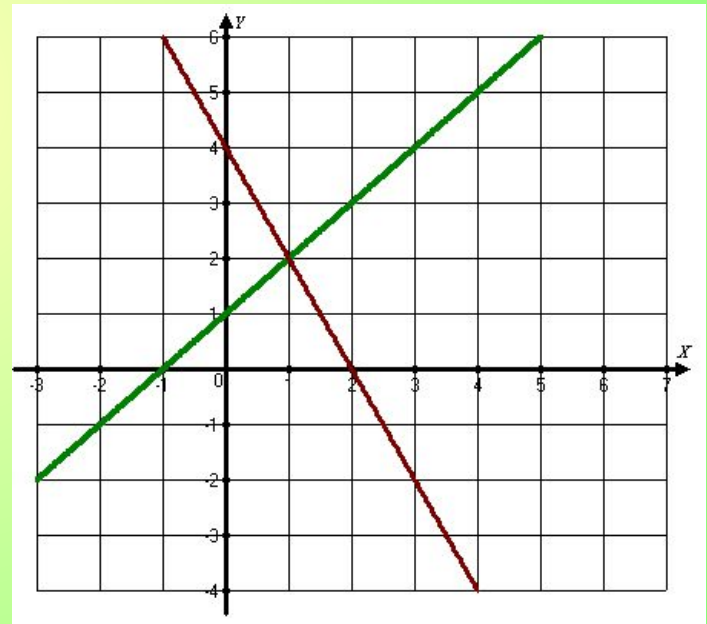
1. Прямые пересекаются.

То есть имеют одну общую точку.

Тогда система уравнений имеет единственное решение.

Например, как в рассмотренной системе

$$\begin{aligned}y &= x + 1 \\y &= -2x + 4\end{aligned}$$



Три случая взаимного расположения двух прямых

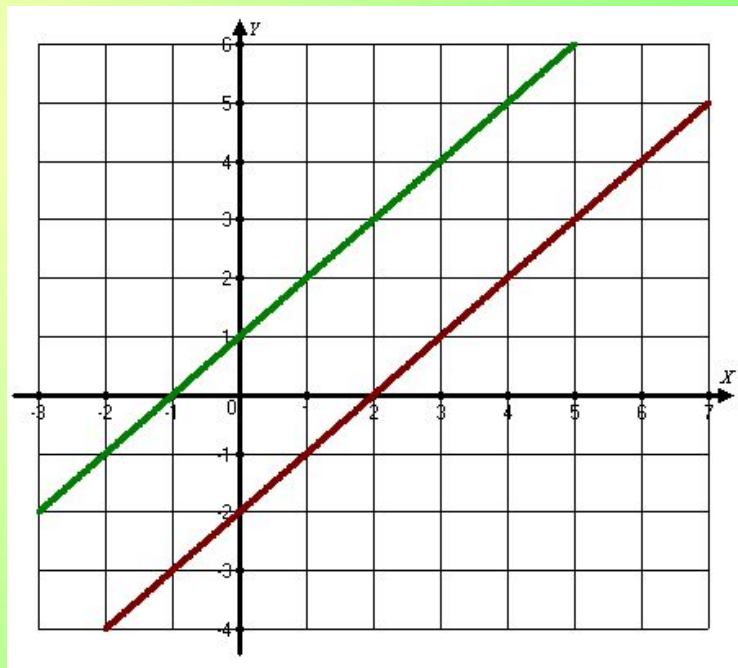
2. Прямые параллельны.

То есть не имеют общих точек.

Тогда система уравнений решений не имеет.

Например:

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



Три случая взаимного расположения двух прямых

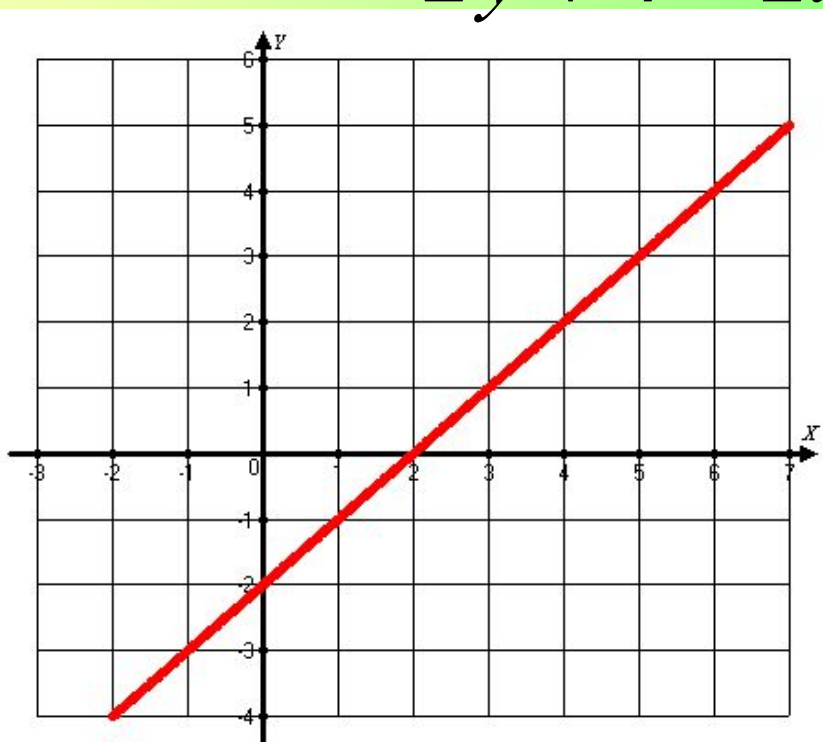
3. Прямые совпадают.

Тогда система
уравнений имеет
бесконечно много
решений.

Например:

$$y = x - 2$$

$$2y + 4 = 2x$$



Решите графически следующие системы уравнений

$$1. \begin{cases} 2x - y = -1, \\ x + y = 4. \end{cases}$$

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

$$3. \begin{cases} x - y = 6, \\ 1,5x + y = 4. \end{cases}$$

Подберите, если возможно такое значение **m**, при котором система имеет

а) единственное решение

б) не имеет решений

в) имеет бесконечное множество решений

$$\begin{cases} y = 5x - 7, \\ y = mx + 3. \end{cases}$$

Подберите, если возможно такое значение **m**, при котором система имеет

а) единственное решение

б) не имеет решений

в) имеет бесконечное множество решений

$$\begin{cases} y = 0,5x + m, \\ 4y = 6x - 5. \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 0,5x + m, \\ y = 1,5x - 1,25. \end{cases}$$

Подберите, если возможно такое значение **m**, при котором система имеет

а) единственное решение

б) не имеет решений

в) имеет бесконечное множество решений

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

Графический способ решения систем линейных уравнений

Домашнее задание:

№ 642 (1,3); № 644-646(1)

Урок закончен.

Спасибо.

**До встречи на
следующем уроке!**

