



7 класс алгебра



Линейная функция

Уроки № 11-12

Построение графиков более сложных функций.

*Построение уравнения
(факультативные занятия).*



Цели:



- Получить навыки построения сложных графиков.*
- Дать простейшие представления о **графиках уравнений.***
- Научить строить графики.*

Построить график функции:

$$\frac{y}{x-1} = \frac{2x-1}{x-1}$$

1. Имеет смысл: при $x \neq 1$

2. Поскольку равны знаменатели, то и числители равны, т. е.

$$y = 2x - 1$$

3. Составим таблицу значений

для $y = 2x - 1$

x	1	2
y	1	3

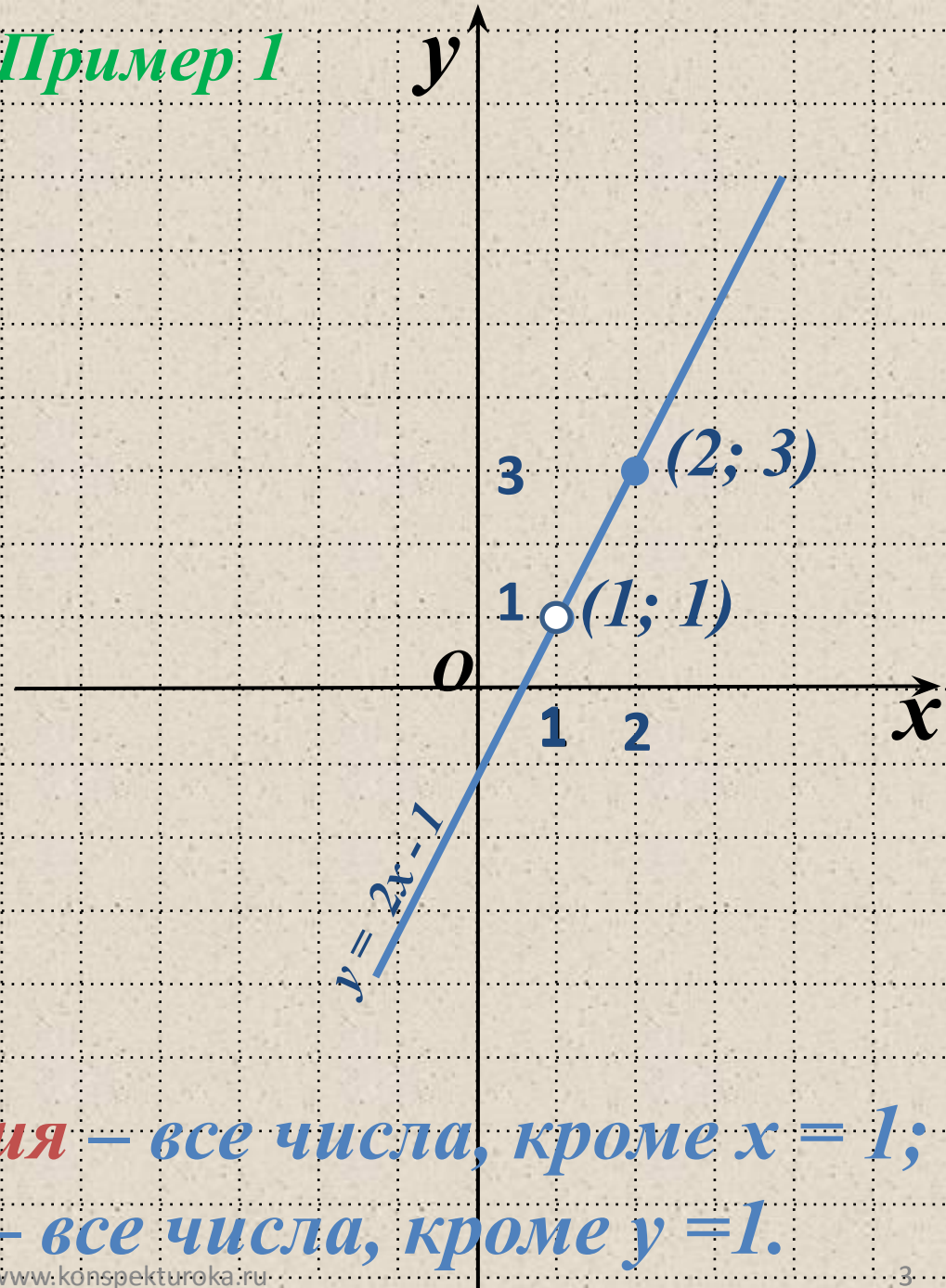
2. Получим точки: $(1; 1)$, $(2; 3)$

3. Через эти точки проведем прямую и учтем, что $x \neq 1$.

Область определения – все числа, кроме $x = 1$;

область значений – все числа, кроме $y = 1$.

Пример 1



Построить график функции:

$$\frac{1}{x-1} + \frac{y+x}{x+2} = 1 + \frac{1}{x-1}$$

Имеет смысл: при

$$x - 1 \neq 0 \quad (x \neq 1)$$

$$x + 2 \neq 0 \quad (x \neq -2)$$

Из обеих частей вычитаем: $\frac{1}{x-1}$

$$\text{Получим: } \frac{y+x}{x+2} = 1$$

Умножим обе части на $(x+2)$:

$$\frac{(y+x)(x+2)}{x+2} = x+2$$

$$\text{Получим: } y+x = x+2, \text{ или } y = 2$$

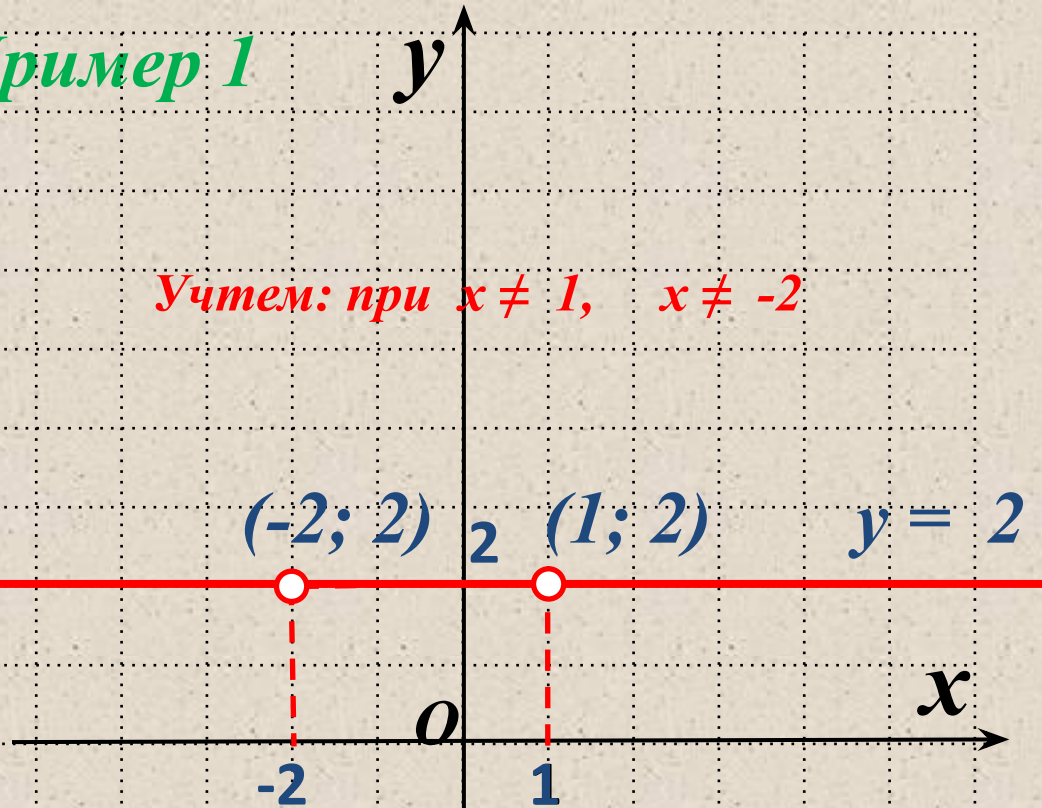
При любом значении аргумента x значение функции равно одной и той же величине $y = 2$.

Точки $A(-1; 2)$, $B(2; 2)$ принадлежат графику функции.

Пример 1

y

Учтем: при $x \neq 1, x \neq -2$:



Область определения –
все числа, кроме $x = 1, x = -2$;
область значений – число $y = 2$.

Построить график функции:

$$\begin{cases} 2x + 2, & \text{если } x \leq 1. \\ x, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

1. Сначала построим график:

$$y = -2x + 2, \quad (1; 0), (-1; 4)$$

(прямая 1).

2. Из него выберем участок:

$$x \leq 1 \text{ (сплошная линия).}$$

3. Затем построим график:

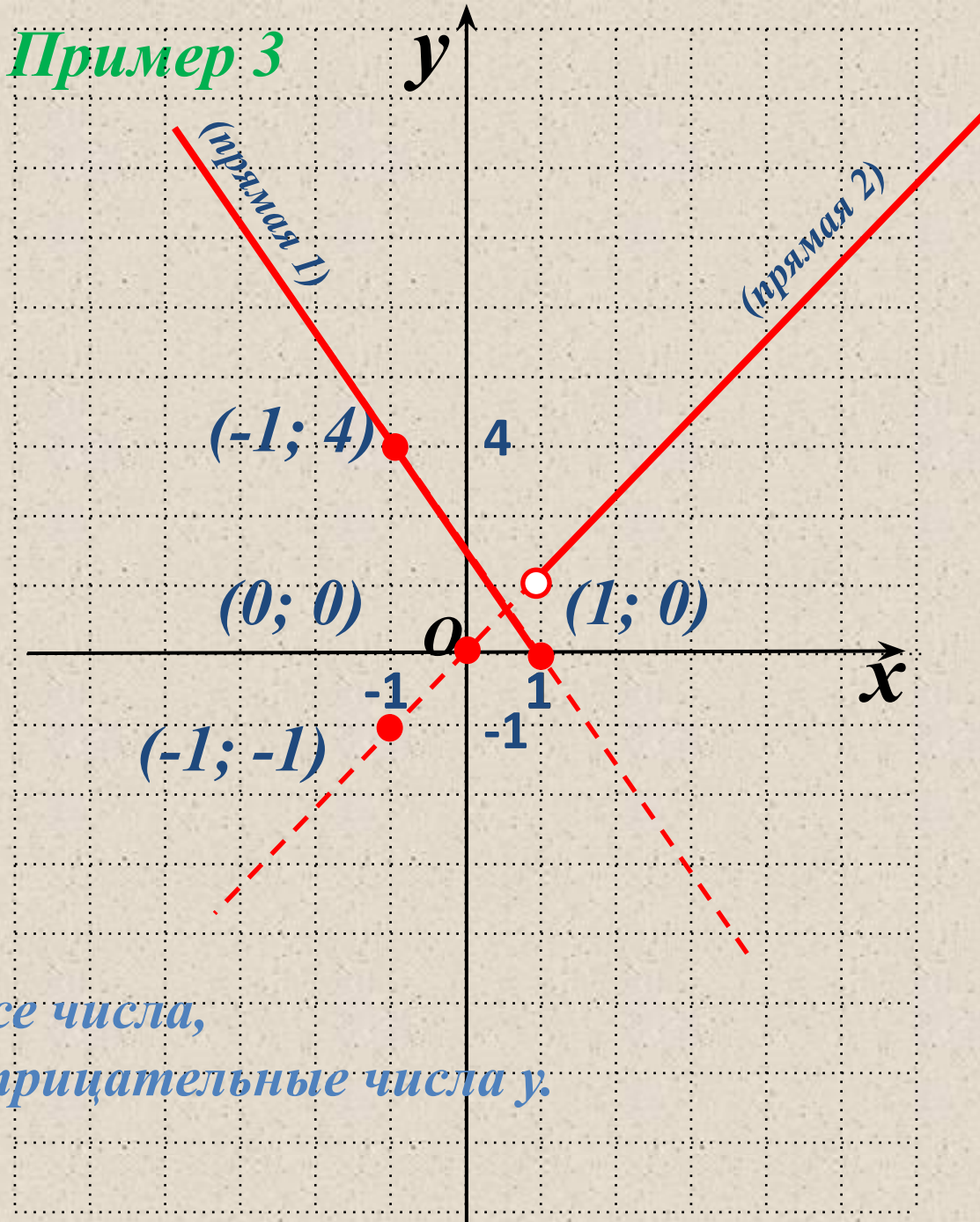
$$y = x, \quad (0; 0), (-1; -1)$$

(прямая 2).

4. Из него выберем участок:

$$x > 1 \text{ (сплошная линия).}$$

Пример 3



Область определения – все числа,

область значений – неотрицательные числа y .

Построить график функции:

$$y = |x| - 2$$

Пример 4

у

1. По определению модуля,
функция имеет вид:

$$\begin{cases} x - 2, & \text{если } x \geq 0, \\ -x - 2, & \text{если } x < 0. \end{cases}$$

2. Сначала построим график:
 $y = x - 2$, (1; -1), (-1; -3)
(прямая 1).

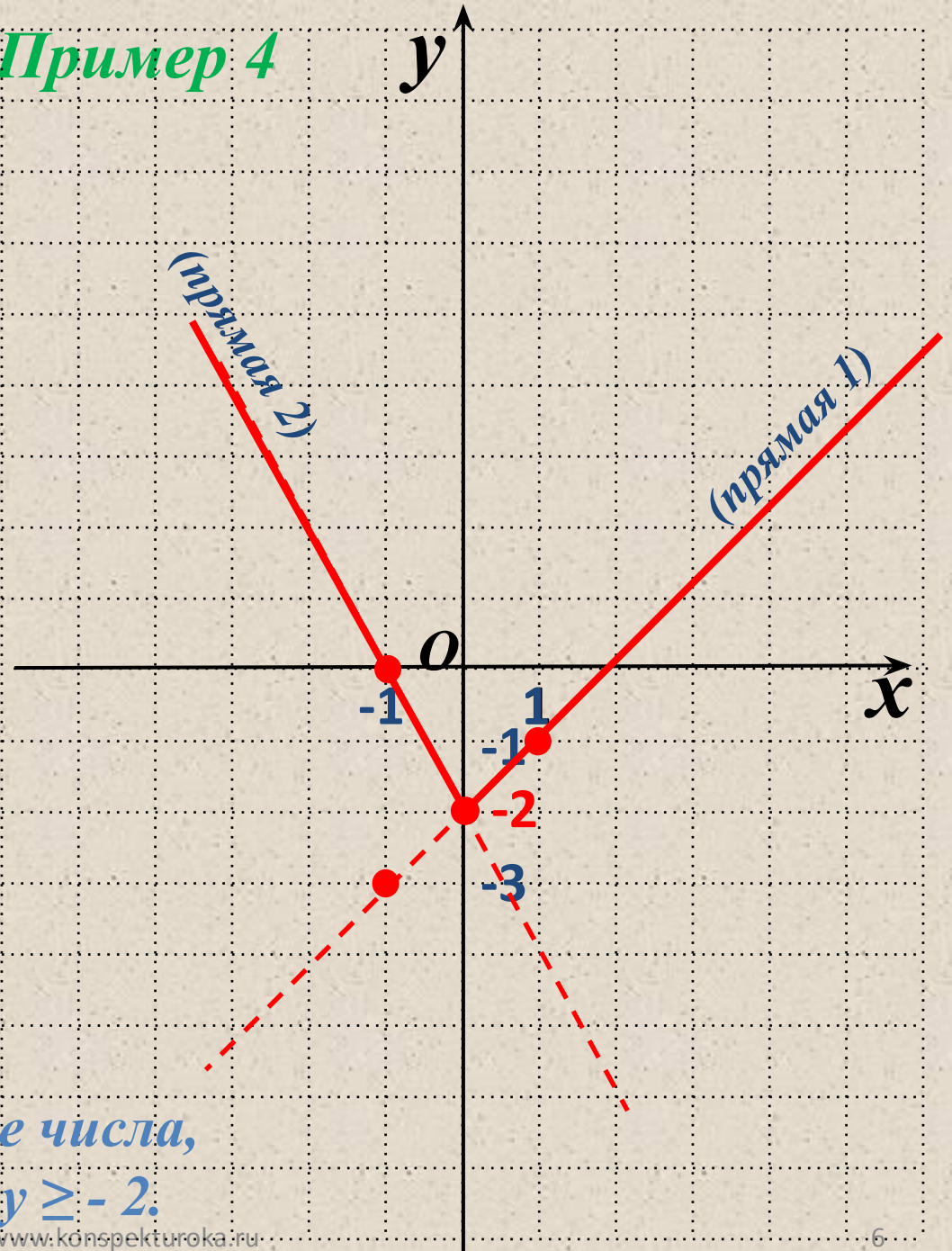
2. Из него выберем участок:
 $x \leq 1$ (сплошная линия).

3. Затем построим график:
 $y = -x - 2$, (0; -2), (-1; 0)
(прямая 2).

4. Из него выберем участок:
 $x < 0$ (сплошная линия).

Область определения – все числа,

область значений числа $y \geq -2$.



Построение уравнения

Вспомним!

*Функциональные зависимости (функции)-
зависимости в которых **каждому** значению
переменной x соответствует только **одно**
значение переменной y .*

*В математике встречаются и такие зависимости
между переменными x и y , при которых **одному**
значению x может соответствовать **более одного**
значения y .*

*В этом случае говорят о **графике уравнения**.*

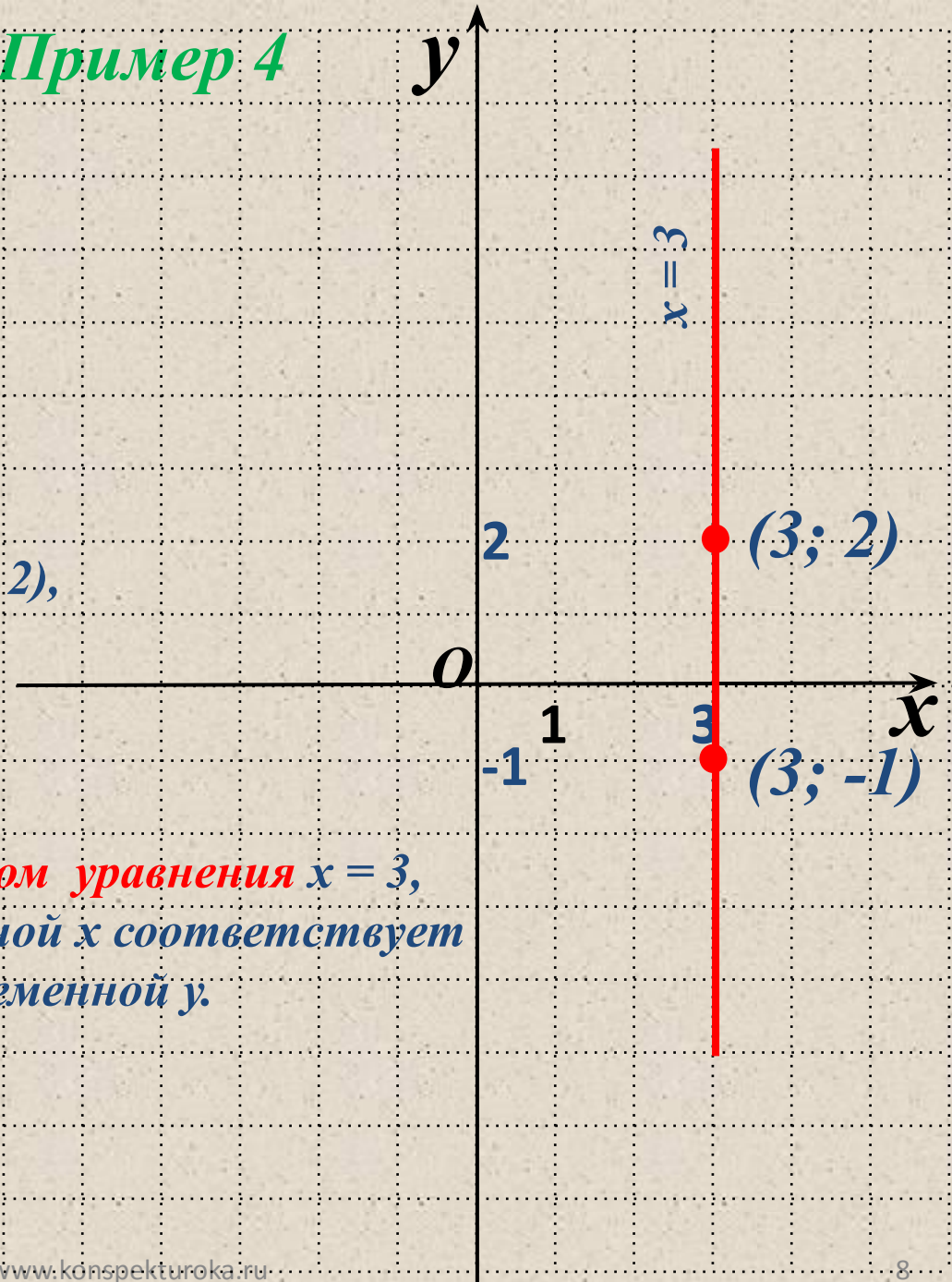
На координатной плоскости
изобразите множество точек
удовлетворяющих уравнению
 $x = 3$

В уравнение y не входит.
Поэтому любое значение y
будет удовлетворять $x = 3$.

1. Построим точки $A(3; -1)$, $(3; 2)$,
они удовлетворяют уравнению
(они принадлежат графику).

2. Эта прямая является **графиком уравнения $x = 3$** ,
т. к. одному значению переменной x соответствует
бесконечно много значений переменной y .

Пример 4

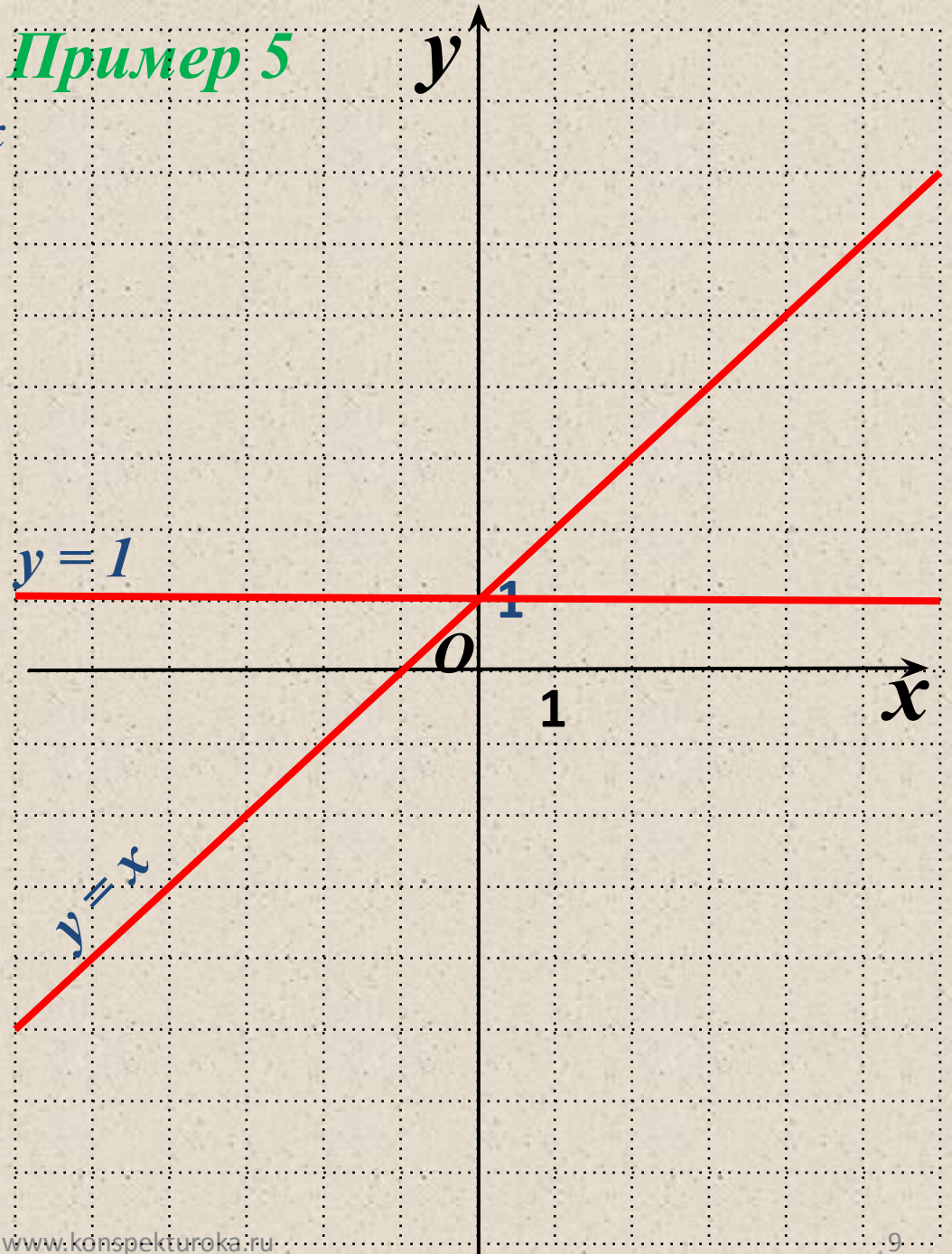


На координатной плоскости
изобразите множество таких
Точек $(x; y)$, которые
удовлетворяющих уравнению
 $(y - 1)(y - x) = 0$

Если произведение равно 0, то
а) $y - 1 = 0$, $y = 1$ – прямая,
параллельная оси x
б) $y - x = 0$, $y = x$ – прямая,
биссектриса I и II углов.

Две пересекающиеся прямые
 $y = 1$ и $y = x$ являются
графиком уравнения.

Пример 5



Пример 6 y

Построить график уравнения

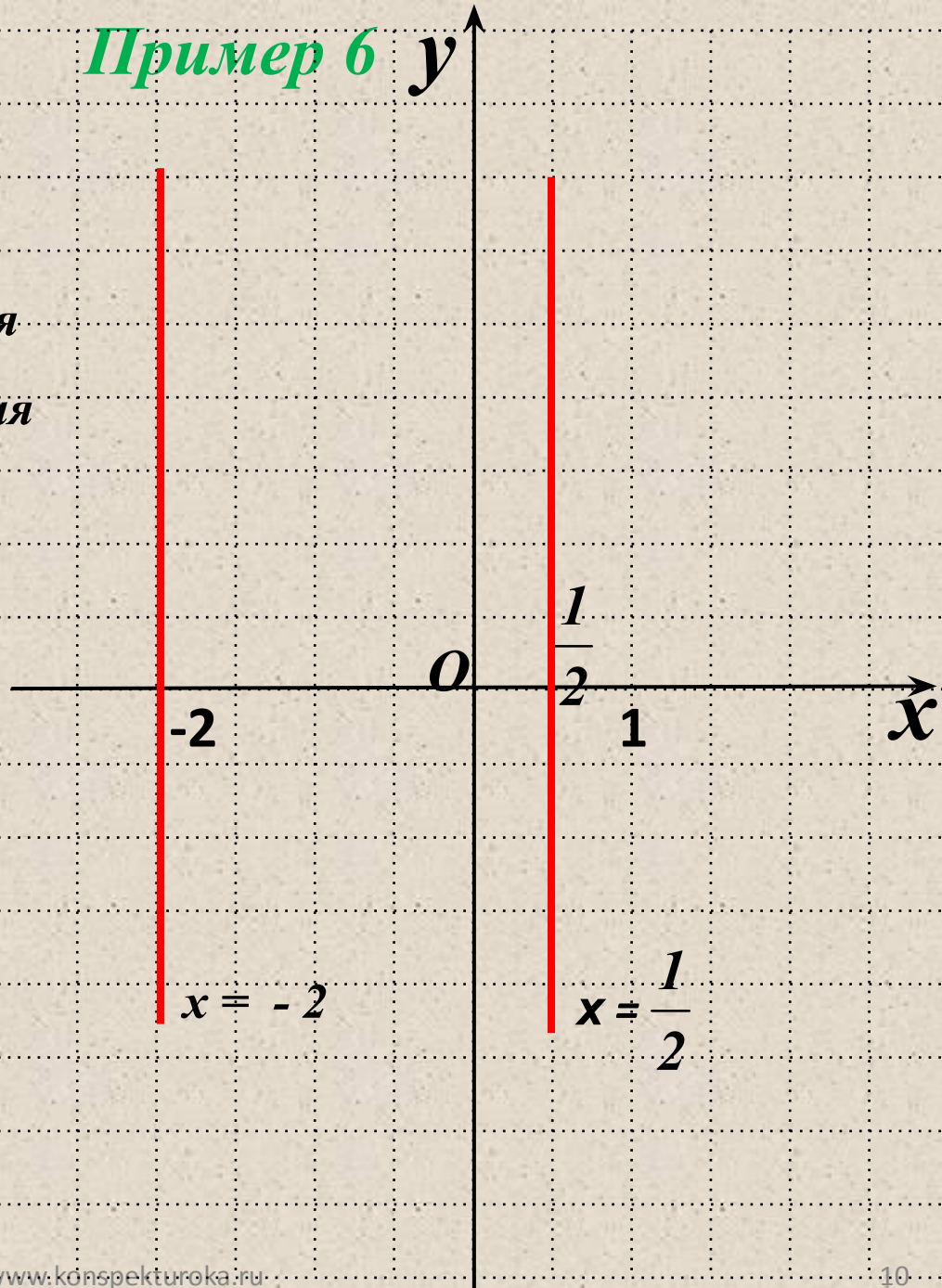
$$(2x - 1)(2x + 4) = 0$$

Если произведение равно 0,

то а) $2x - 1 = 0$, $x = \frac{1}{2}$ - прямая

б) $2x + 4 = 0$, $x = -2$ - прямая

параллельные оси ординат.



Две прямые $x = -2$ и $x = \frac{1}{2}$
являются **графиком уравнения.**

Пример 7 y

Построить график уравнения
 $|y| = x$

По определению модуля:
если $y \geq 0$, то $y = x$ – прямо
пропорциональная зависимость **A**

1. Сначала построим график:
 $y = x$ (прямая 1).

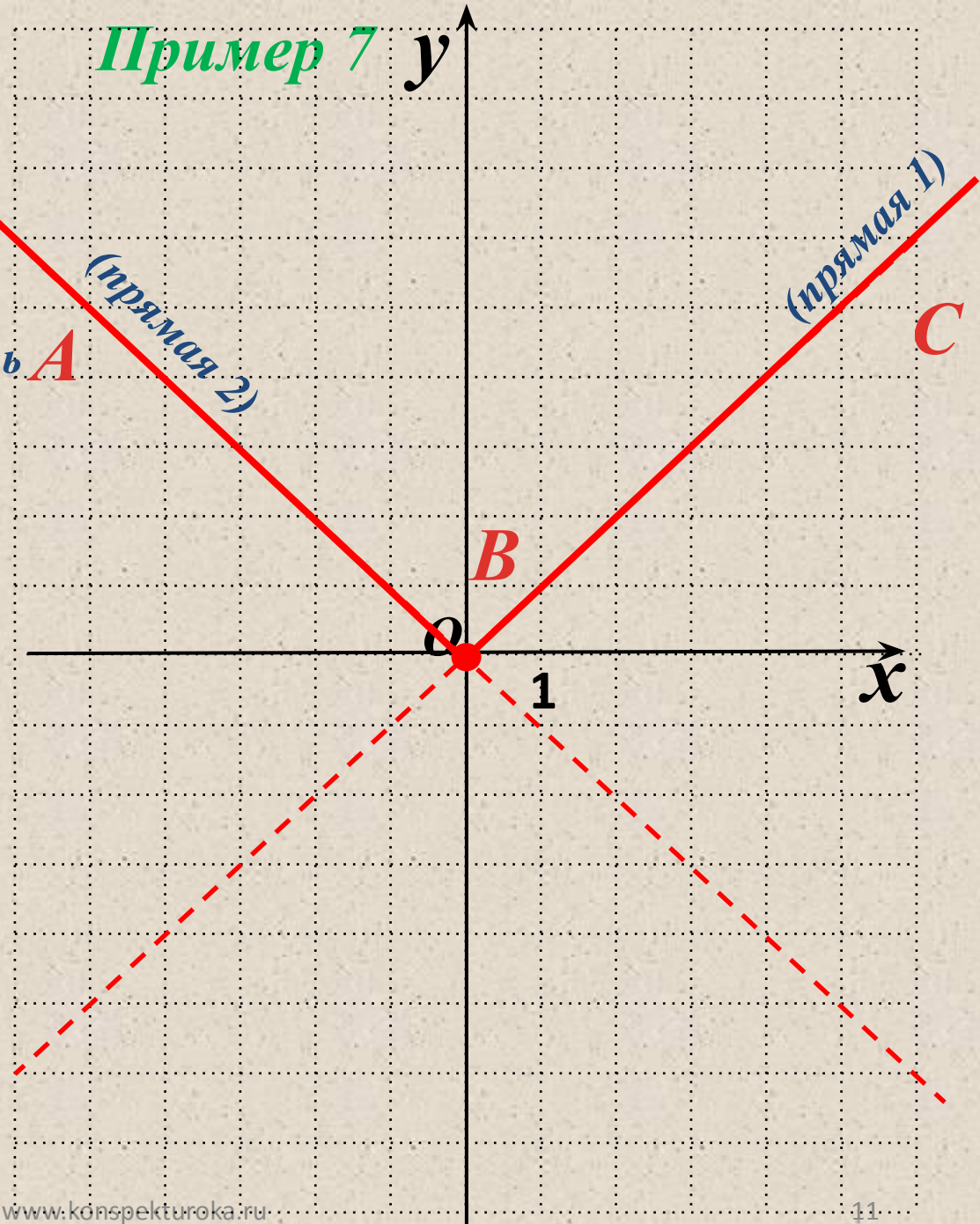
2. Из него выберем участок:
 $y \geq 0$ (сплошная линия).

По определению модуля:
если $y < 0$, то $y = -x$

3. Затем построим график:
 $y = -x$ (прямая 2).

4. Из него выберем участок:
 $y < 0$ (сплошная линия).

**Графиком уравнения -
является ломаная ABC**



Пример 7

Построить график уравнения

$$|y - 2x + 1| = 2$$

По определению модуля:

а) $y - 2x + 1 = 2$

б) $y - 2x + 1 = -2$

Построим графики:

а) $y = 2x + 1$

б) $y = 2x - 3$

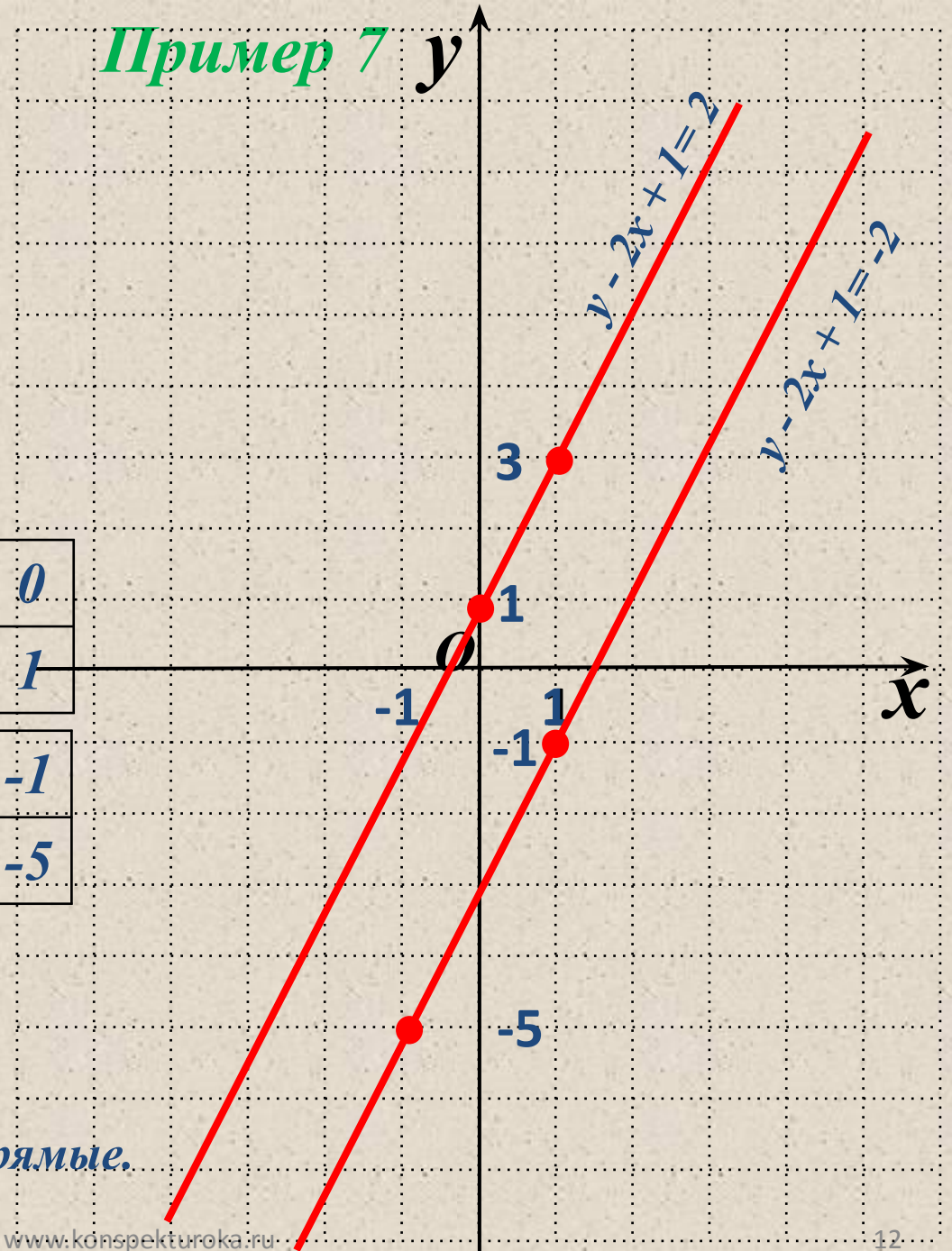
1. Составим таблицу а)

x	1	0
y	3	1

2. Составим таблицу б)

x	1	-1
y	-1	-5

Графиком уравнения -
является две параллельные прямые.



Спасибо за внимание!

