



7 класс алгебра



Линейная функция

Урок № 8

Линейная функция и ее график



Цели:



- Повторить алгоритм построения графика линейного уравнения с двумя переменными.*
- Рассмотреть линейную функцию и ее график.*
- Научить строить и читать график $y = kx + b$.*

Вспомним!

Алгоритм построения графика уравнения $ax + by + c = 0$

- 1. Придать переменной x конкретное значение x_1 ; найти из уравнения $ax + by + c = 0$ соответствующее значение y_1 .
Получим $(x_1; y_1)$.**
- 2. Придать переменной x конкретное значение x_2 ; найти из уравнения $ax + by + c = 0$ соответствующее значение y_2 .
Получим $(x_2; y_2)$.**
- 3. Построим на координатной плоскости точки $(x_1; y_1)$, $(x_2; y_2)$ и соединим прямой.**
- 4. Прямая – есть график уравнения.**

Внимание! Этот способ не удобен!

Вспомним!
 $ax + by + c = 0$

Выполним преобразования:

$$***by = -ax - c***$$

$$***y = \frac{-ax - c}{b}***$$

$$***y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}***$$

Обозначим : $-\frac{a}{b} = k, \quad -\frac{c}{b} = m$

Получим : $y = kx + m$

где $-\frac{a}{b} = k$, $-\frac{c}{b} = m$

$$y = kx + m$$

Частный вид линейного уравнения с двумя переменными называется *линейной функцией*.

y — независимая переменная

x — зависимая переменная

Теорема:

Графиком *линейной функции* $y = kx + m$ *есть прямая.*

Пример 1

Построить график функции $y = 2x + 3$, найти точку пересечения с осью oy .

1. Составим таблицу значений:

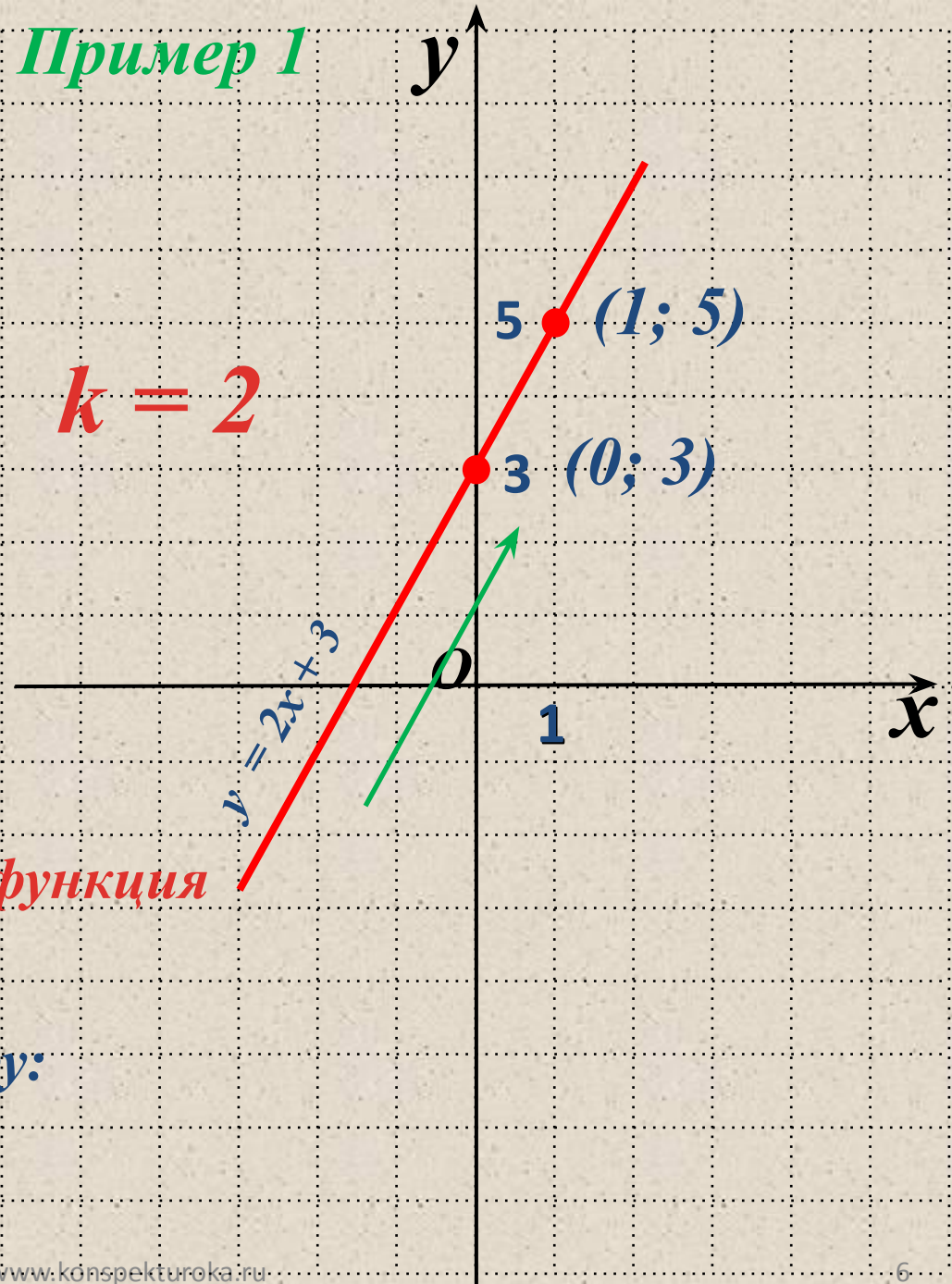
x	0	1
y	3	5

2. Получим точки: $(0; 3)$, $(1; 5)$

3. Построим эти точки и через них проведем прямую.

Если $k > 0$, то линейная функция $y = kx + b$, возрастает.

Точка пересечения с осью oy :
 $(0; 3)$ т. е. при $t = 3$



Построить график функции

a) $y = -2x + 1 \quad x \in [-3; 2]$

1. Составим таблицу значений:

x	-3	2
y	7	-3

2. Получим точки: $(-3; 7), (2; -3)$

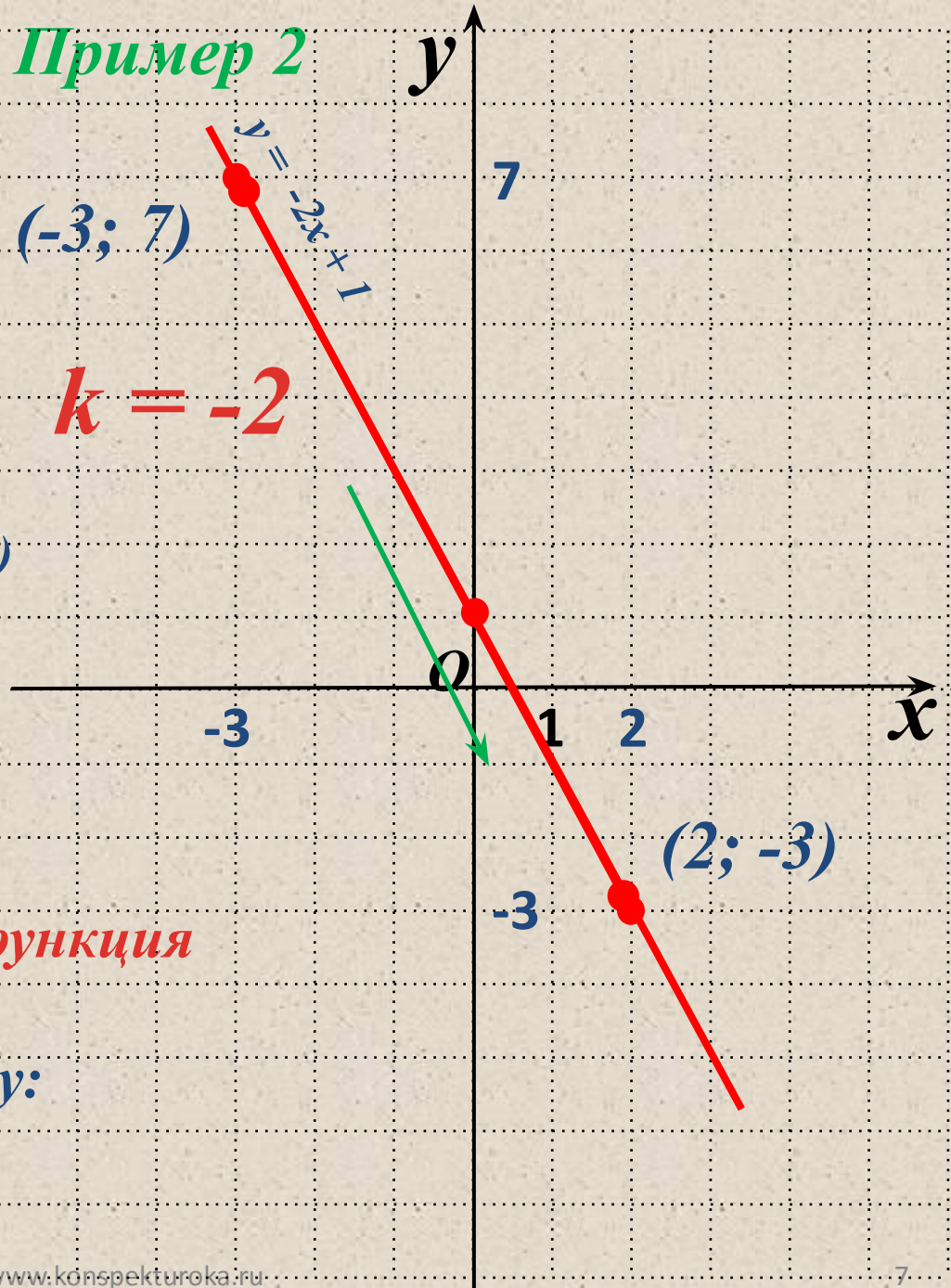
3. Построим эти точки и через них проведем прямую.

4. Выделим отрезок $x \in [-3; 2]$.

Если $k < 0$, то линейная функция $y = kx + b$ убывает.

Точка пересечения с осью oy :
 $(0; 1)$ т. е. при $m = 1$

Пример 2



Построить график функции

a) $y = -2x + 1$ $x \in (-3; 2)$

1. Составим таблицу значений:

x	-3	2
y	7	-3

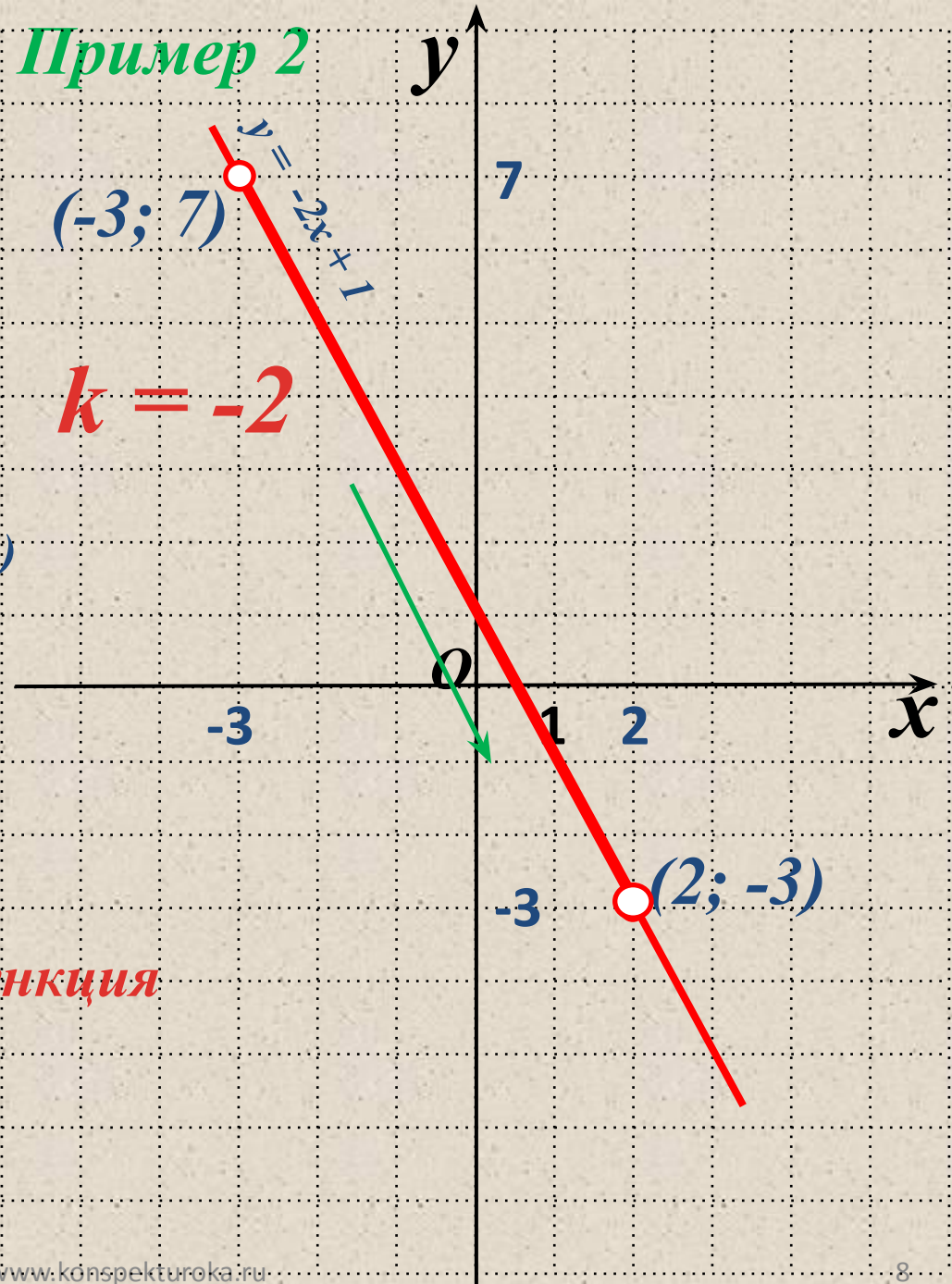
2. Получим точки: $(-3; 7)$, $(2; -3)$

3. Построим эти точки и через них проведем прямую.

4. Выделим отрезок $x \in (-3; 2)$

Если $k < 0$, то линейная функция $y = kx + b$ убывает.

Пример 2



Пример 4

Найти наибольшее и наименьшее

значение функции $y = \frac{x}{2} + 4$

на отрезке $[0; 6]$

1. Составим таблицу значений:

x	0	6
y	4	7

2. Получим точки: $(0; 4)$, $(6; 7)$

3. Построим эти точки и через них проведем прямую.

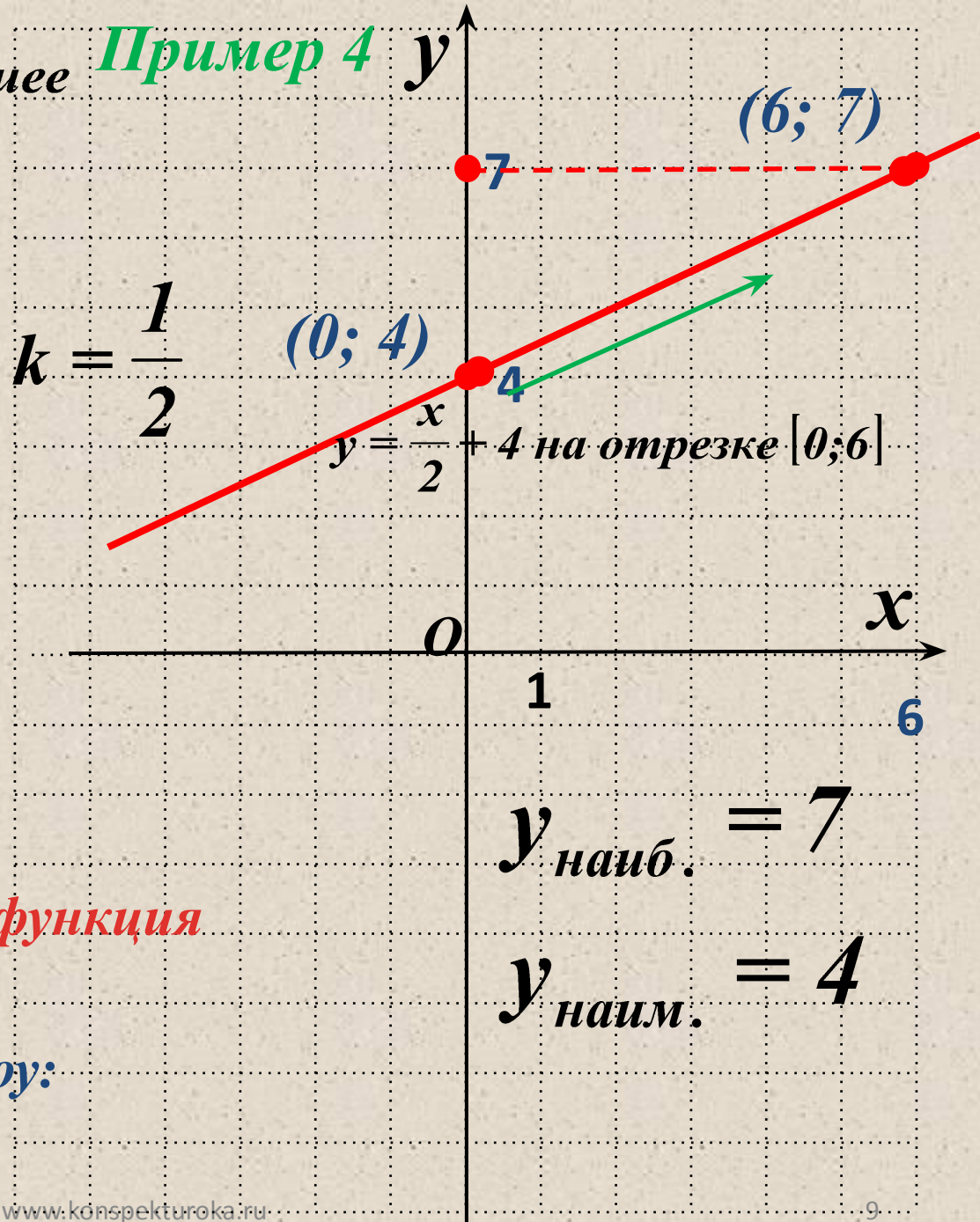
4. Выделим отрезок $x \in [0; 6]$.

Если $k > 0$, то линейная функция

$y = kx + b$ возрастает.

Точка пересечения с осью oy :

$(0; 4)$ т. е. при $m = 4$



Вывод:

Функция $y = kx + t$ называется **возрастающей**, если **большему значению аргумента соответствует большее значение функции** (двигаясь по графику функции, мы поднимаемся **вверх**).

Функция $y = kx + t$ называется **убывающей**, если **большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции** (двигаясь по графику функции, мы опускаемся **вниз**).

Вывод:

Величина k определяет наклон графика функции $y = kx + m$

Если $k < 0$, то линейная функция $y = kx + b$ убывает.

Если $k > 0$, то линейная функция $y = kx + b$ возрастает.

Если $k = 0$, то линейная функция $y = kx + b$ параллельна оси абсцисс (или совпадает с ней).

Пример 5 y

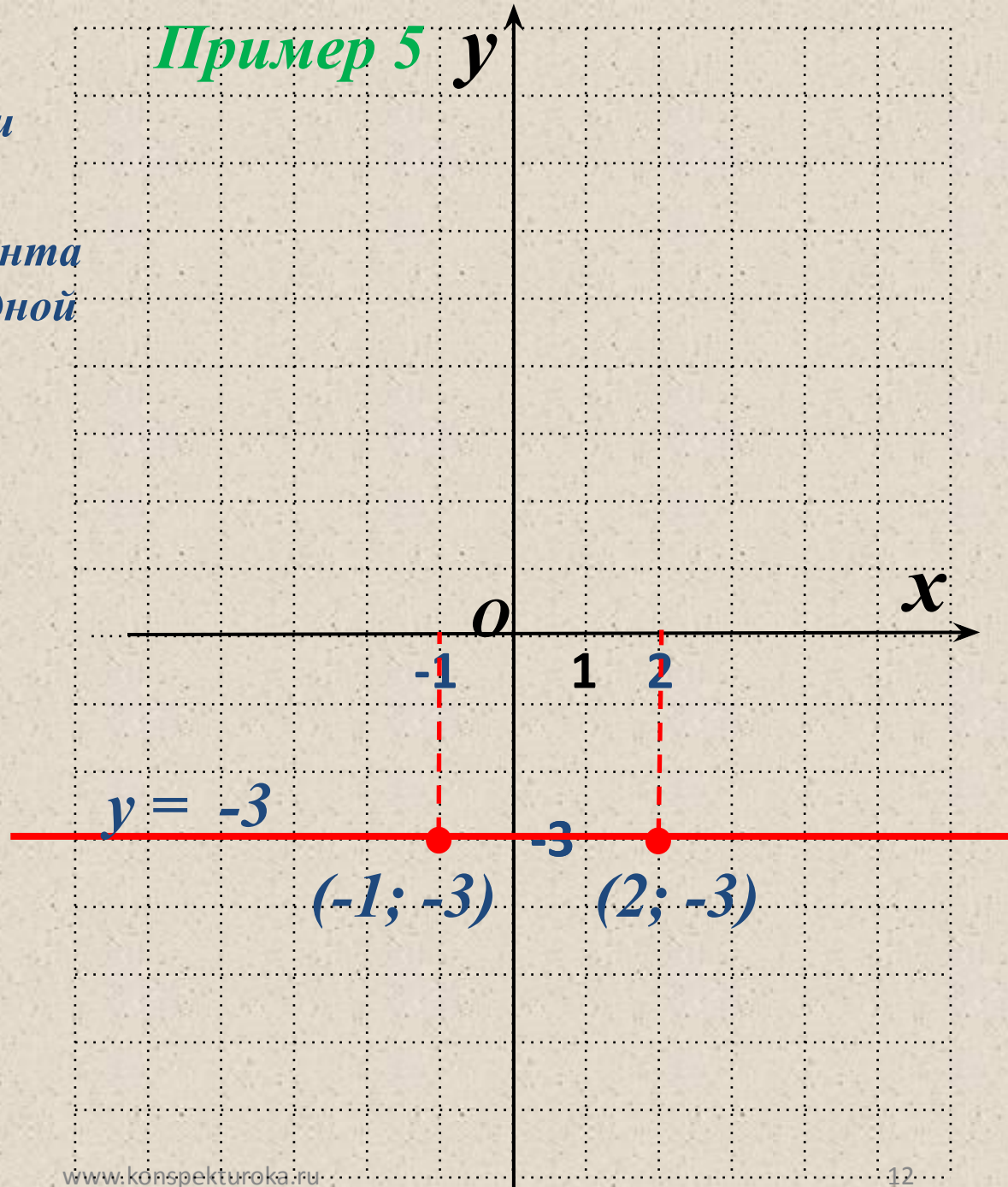
Построить график функции

а) $y = -3$

1. При любом значении аргумента x значение функции равно одной и той же величине $y = -3$.

2. Точки $A(-1; -3)$, $B(2; -3)$ принадлежат графику функции.

3. Построим эти точки и через них проведем прямую.



Ответить на вопросы:

1. Какой алгоритм построения графика линейного уравнения с двумя переменными?
2. Какую функцию называют **линейной функцией**?
3. Что является **графиком** линейной функции? Как можно построить такой график?
4. Как найти точку пересечения графика с осью oy ?
5. Смысл величин k и t в формуле линейной функции?
6. Какая прямая будет графиком функции при $k = 0$?
7. Дайте определение возрастающей (убывающей) функций.
8. Как влияет k на возрастание (убывание) функции?