

7 класс

Линейная функция



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*.

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

1. Составим таблицу значений:

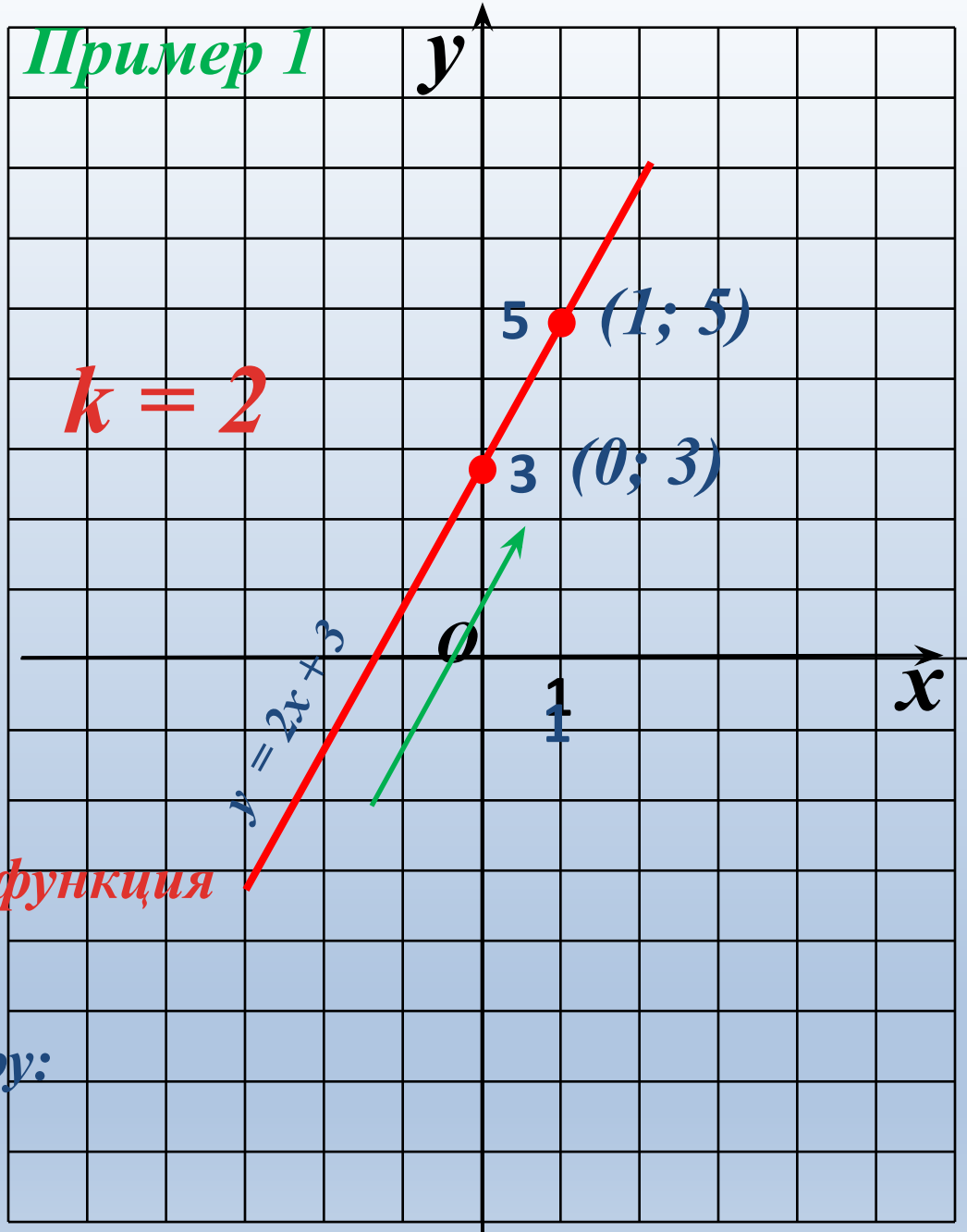
x	0	1
y	3	5

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 $t = 3$



Пример 2

Построить график функции

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

1. Составим таблицу значений:

x	-3	2
y	7	-3

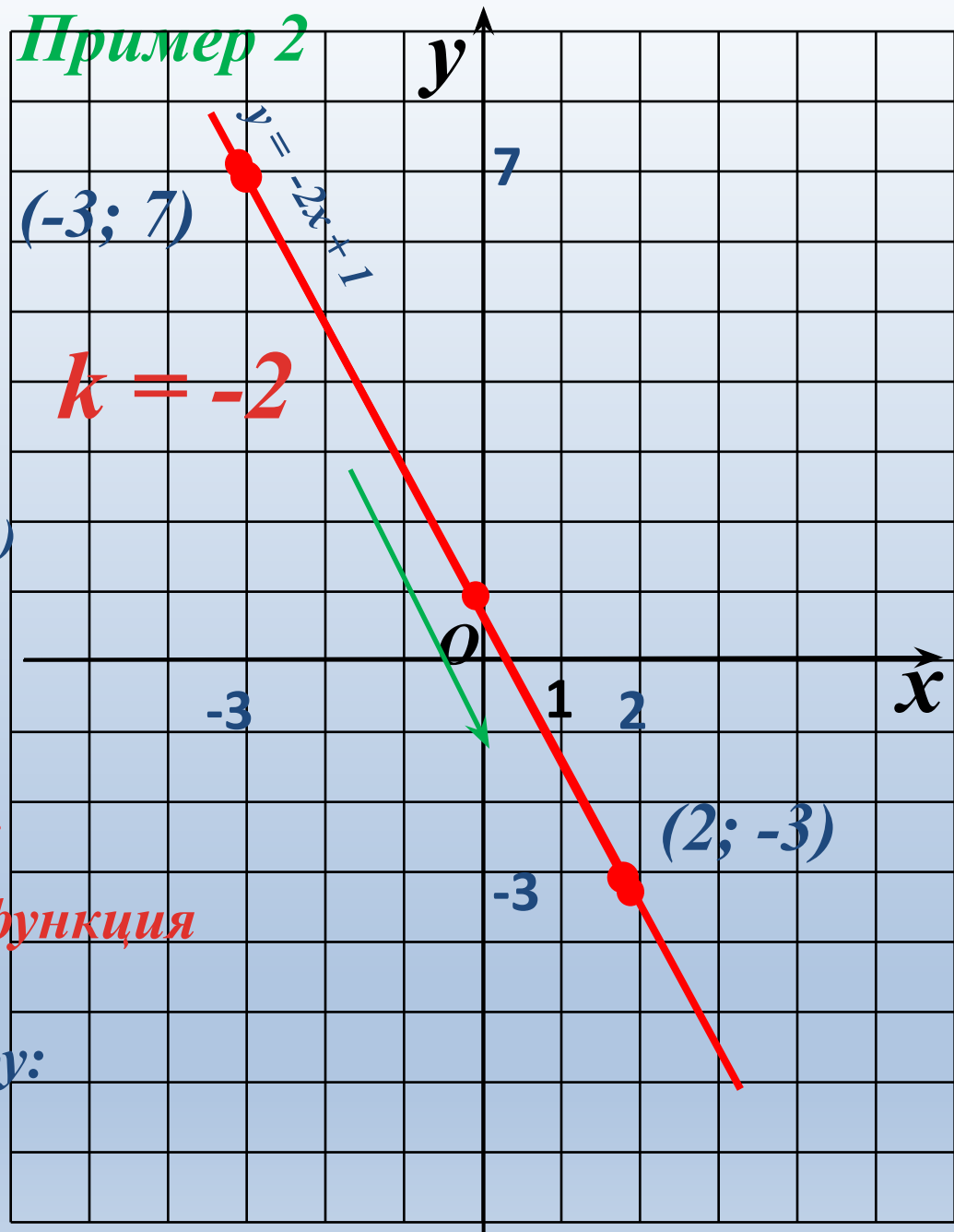
2. Получим точки: $(-3; 7)$, $(2; -3)$

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 $m = 1$



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: $(-3; 7), (2; -3)$

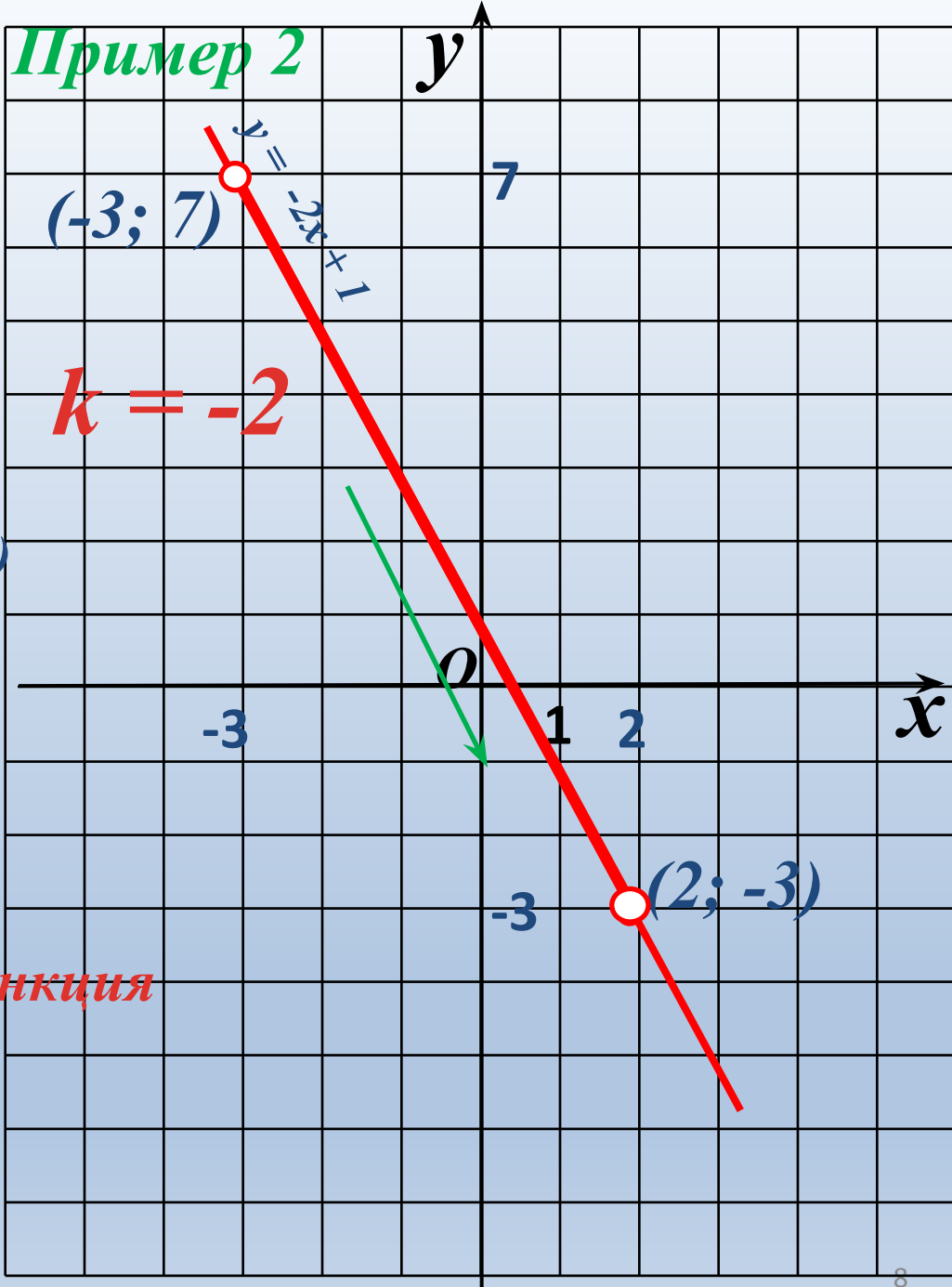
3. Построим эти точки и через них проведем прямую.

4. Выделим отрезок $x \in (-3; 2)$

.

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

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

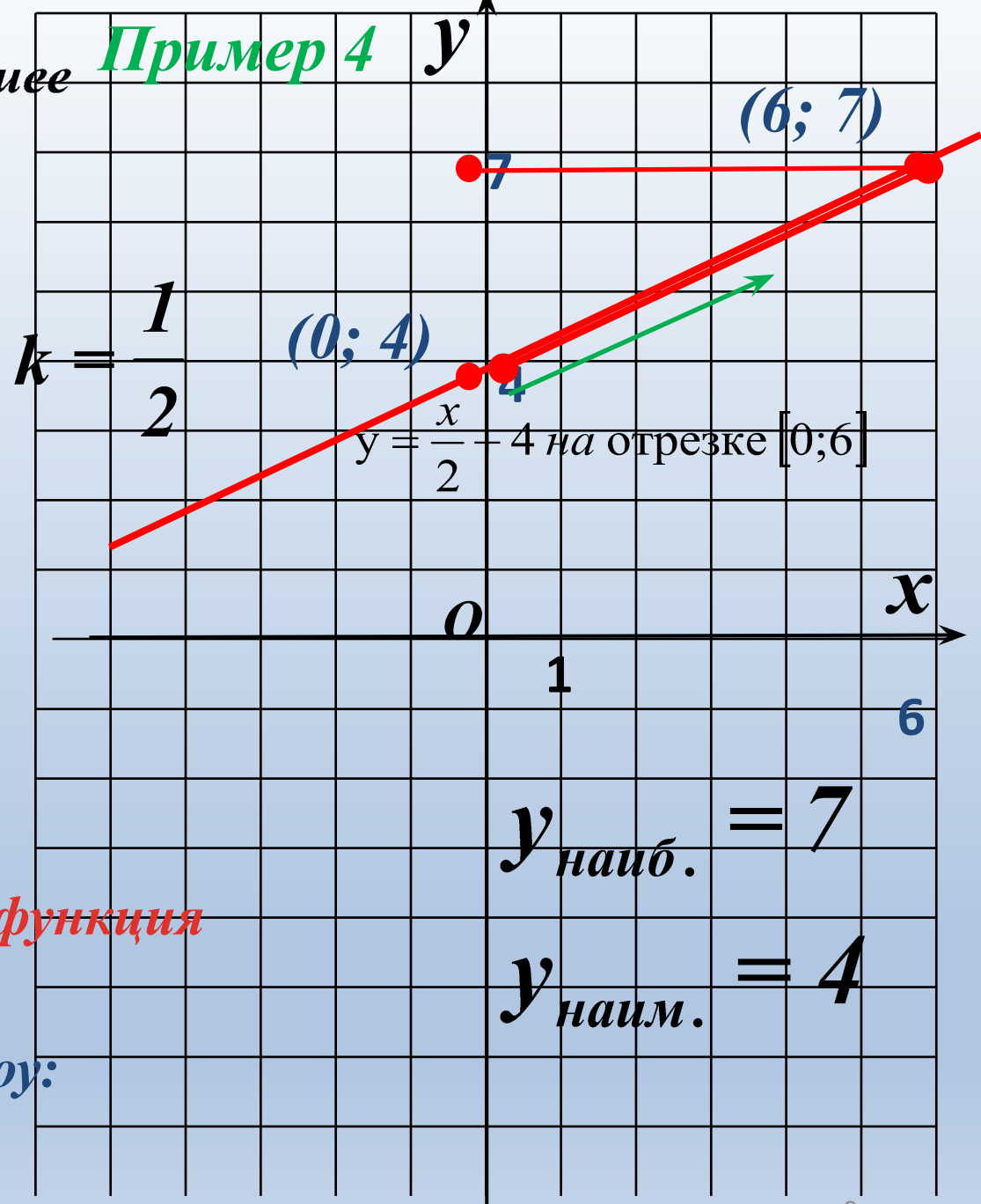
2. Получим точки: $(0; 4)$, $(6; 7)$

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 $b = 4$



Линейная функция и ее график.

Решение задач

Линейная функция: $y = kx + b$

Назвать k и b .

$$y = 5x + 8$$

$$k = 5; b = 8$$

$$y = -3x + 2$$

$$k = -3; b = 2$$

$$y = 4x - 3$$

$$k = 4; b = -3$$

$$y = 7x$$

$$k = 7; b = 0$$

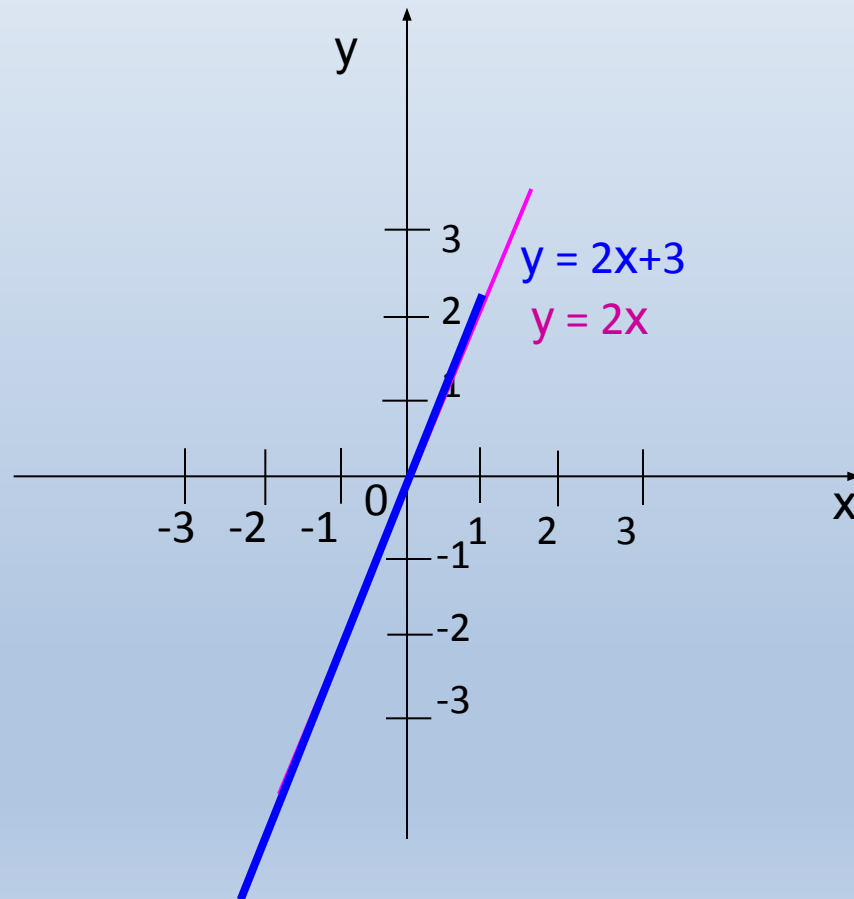
$$y = -x - 9$$

$$k = -1; b = -9$$

$$y = 2,5$$

$$k = 0; b = 2,5$$

Как получить график функции $y = 2x + 3$ из графика функции $y = 2x$?



Задание №1

Дана функция $y = 5x - 2$

1. Найти: $y(0) = 5 \cdot 0 - 2 = 0 - 2 = -2$

$$y(2) = 5 \cdot 2 - 2 = 10 - 2 = 8$$

$$y(-3) = 5 \cdot (-3) - 2 = -15 - 2 = -17$$

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 $y = kx + t$

*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

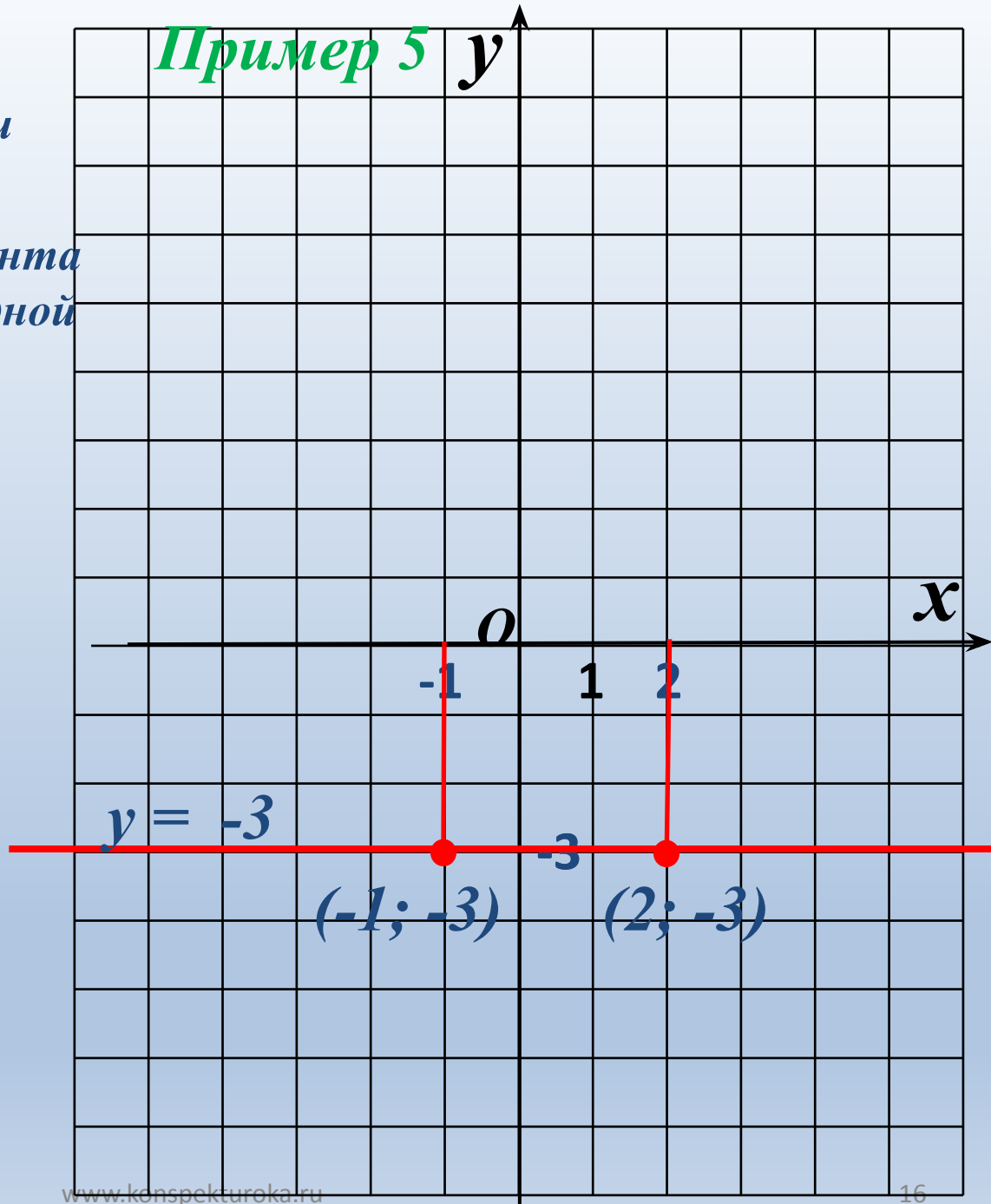
Построить график функции

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?