

Графическое решение уравнений с двумя переменными

Цели урока:

- 1. Ввести понятие *графика уравнения с двумя переменными*.
- 2. Рассмотреть *различные случаи построения* графика уравнения с двумя переменными в зависимости *от значений его коэффициентов*.
- 3. Научить учащихся строить график уравнения с двумя переменными.
- 4. Научить учащихся по графику линейного уравнения с двумя переменными находить его решения.
- 5. Научить учащихся по графику определять линейное уравнение с двумя переменными.



План урока:

- 1. Организационный этап.
- 2. Повторение темы «Линейное уравнение с двумя переменными».
- 3. Проверочная работа с последующим самоконтролем.
- 4. Изучение новой темы.
- 5. Упражнения на закрепление новой темы.
- 6. Домашнее задание.
- 7. Подведение итогов урока.

Повторение:

- 1) Дать определение линейного уравнения с двумя переменными. 
- 2) Что называется решением уравнения с двумя переменными? 
- 3) Перечислить свойства линейного уравнения с двумя переменными. 

Определение 1:

- Линейным уравнением с двумя переменными называется уравнение вида $ax+by=c$, где x и y – переменные, a , b и c некоторые числа.



Определение 2:

- Решением уравнения с двумя переменными называется *пара значений переменных*, обращающая это уравнение в верное равенство.



СВОЙСТВО 1:

- Если в уравнении перенести слагаемое из одной части в другую, изменив его знак, то получится уравнение, равносильное данному.

СВОЙСТВО 2:

- Если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится уравнения, равносильное данному.

Проверочная работа:

■ В1

№1 Выразить переменную
x через **y**:

■ $7x - 3y = 13.$

■ В2

■ №1 Выразить
переменную **y** через **x**:

■ $6x - 2y = 11.$



- №2. Выразить переменную **U** через **V**:

- $-8U + 15V = 7.$



- №2. Выразить переменную **g** через **p**:

- $10p + 7g = -2.$

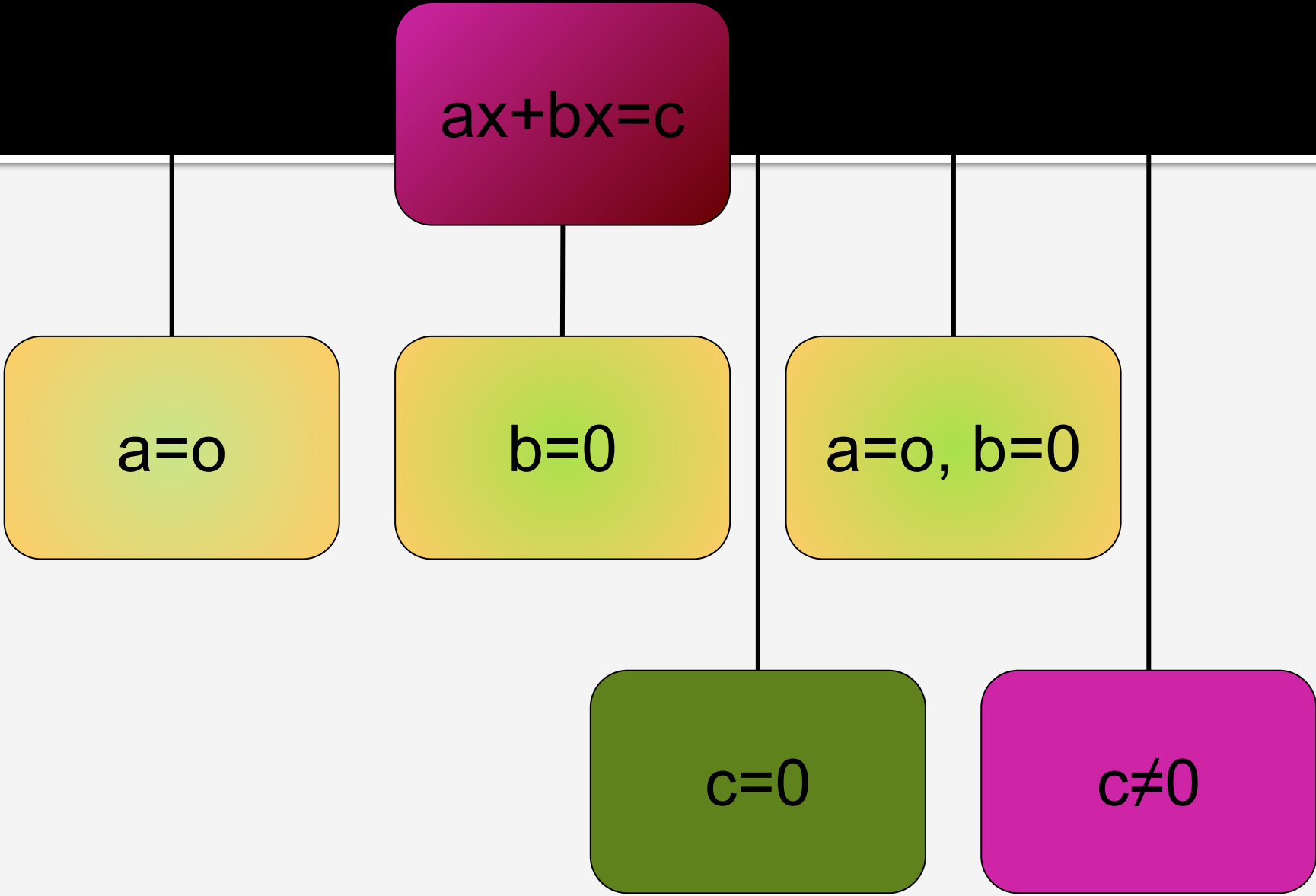
Решение:

■ № 1



■ № 2



$$ax+bx=c$$


```
graph TD; A["ax+bx=c"] --- B["a=0"]; A --- C["b=0"]; A --- D["a=0, b=0"]; C --- E["c=0"]; D --- F["c≠0"];
```

A flowchart starting with the equation $ax+bx=c$ in a magenta box. It branches into three yellow boxes: $a=0$, $b=0$, and $a=0, b=0$. From $b=0$, it branches into a green box $c=0$ and a magenta box $c \neq 0$. From $a=0, b=0$, it also branches into a magenta box $c \neq 0$.

$$a=0$$

$$b=0$$

$$a=0, b=0$$

$$c=0$$

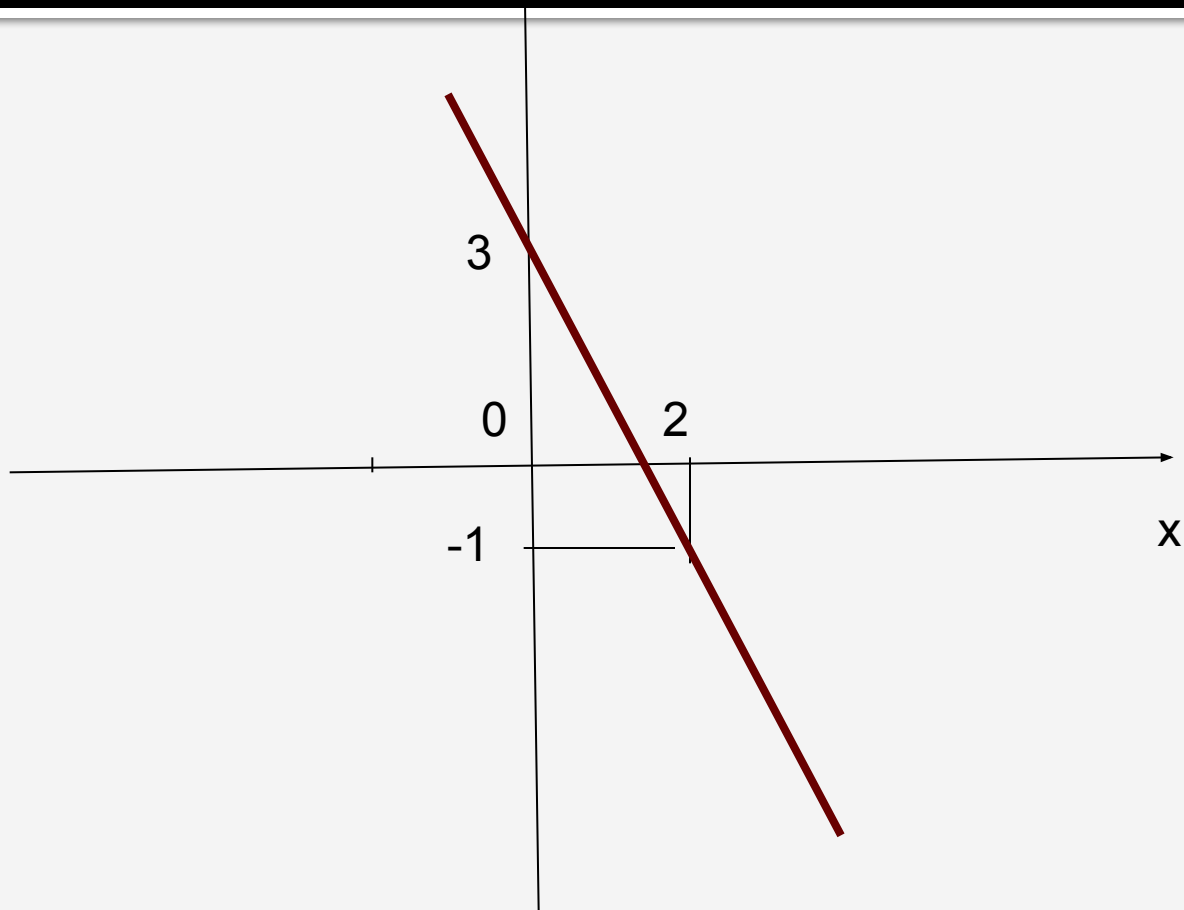
$$c \neq 0$$

Пример: $4x+2y=6$.

- 1) Выразим y через переменную x :
- $2y=6-4x$,
- $y=3-2x$,
- $y=-2x+3$ — линейная функция.

x	0	2
y	3	-1

$$4x + 2y = 6$$

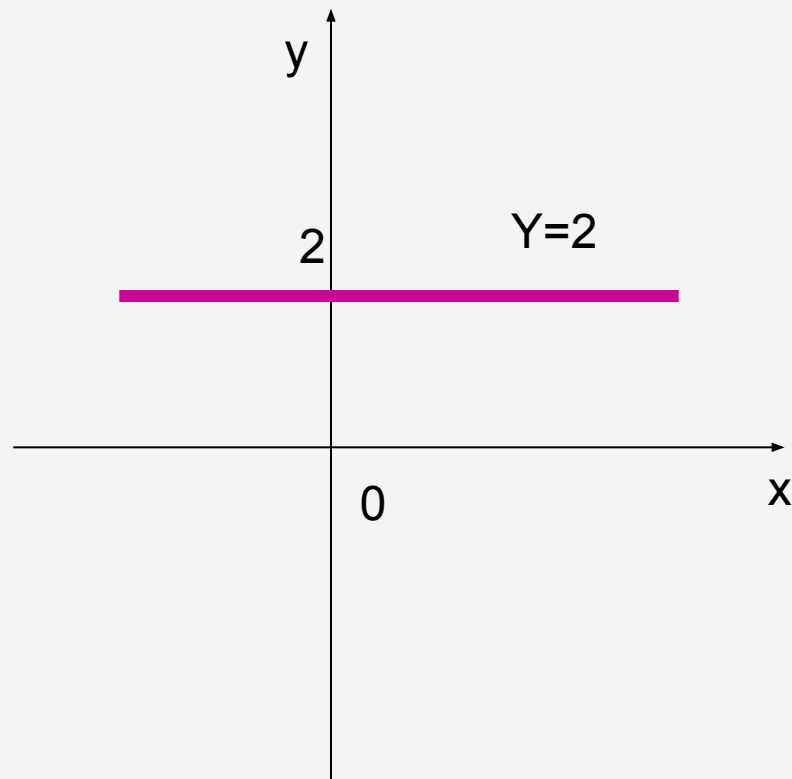


Определение:

- Графиком уравнения с двумя переменными называется **множество точек координатной плоскости**, координаты которых являются решениями этого уравнения.

Случай 1: $a=0$

- Пример:
- $0 \cdot x + 3y = 6,$
- $3y = 6,$
- $y = 2.$
- Решение:
- $(x; y)$ - где x -
любое число.

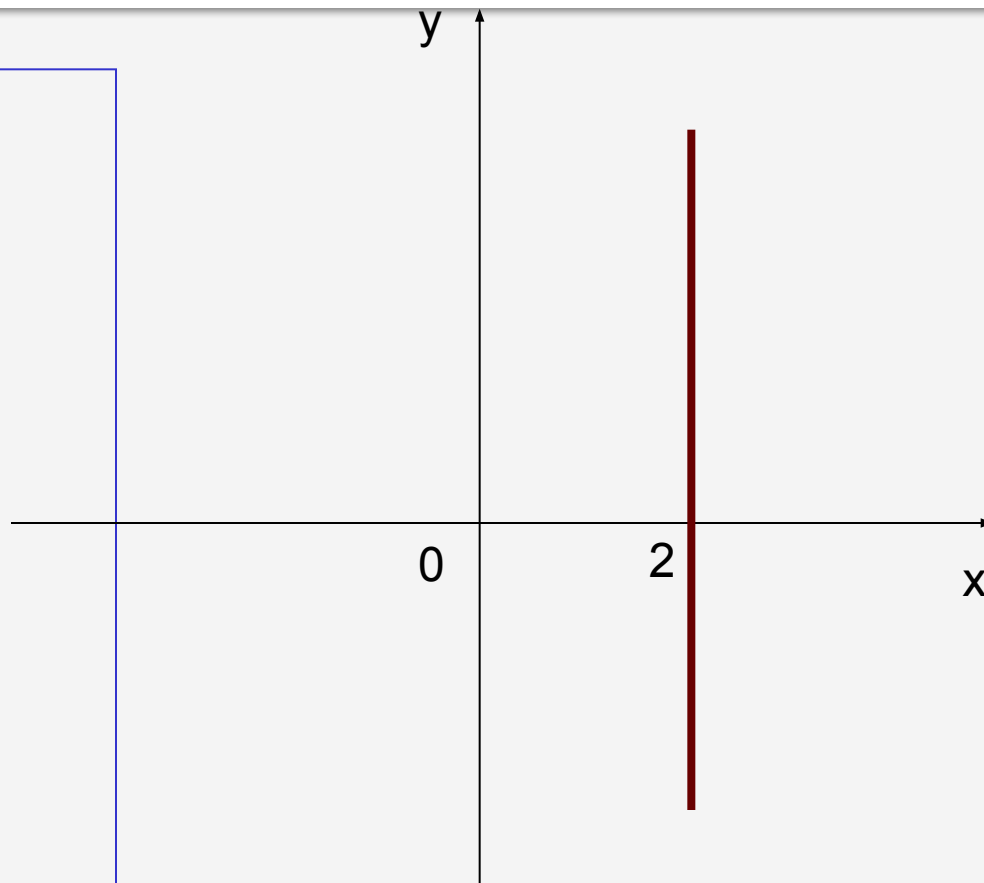


Вывод:

Графиком линейного уравнения с двумя переменным, где коэффициент при переменной x равен 0 ($a=0$), является прямая параллельная оси ординат.

Случай 2: $b=0$

- Пример:
- $5x + 0 \cdot y = 10,$
- $5x = 10,$
- $x = 2.$
- Решение:
- $(2; y)$ - где y -любое число.

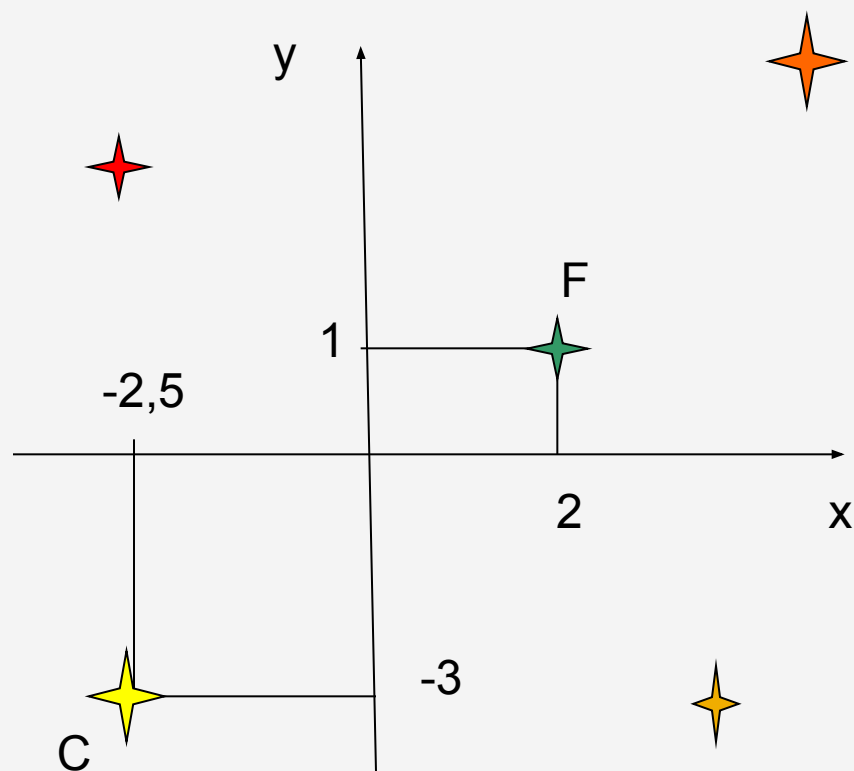


Вывод:

*Графиком линейного уравнения с двумя переменным, где коэффициент при переменной **у** равен **0** ($b=0$), является **прямая параллельная оси абсцисс.***

Случай 3: $a=0, b=0, c=0$

- Пример:
- $0 \cdot x + 0 \cdot y = 0;$
- $F(2; 1);$
- $C(-2,5; -3).$



Вывод:

- Решением уравнения с двумя переменными, где $a=0$, $b=0$, $c=0$, является *любая пара чисел*, а графиком – *вся координатная плоскость*.

Случай 4: $a=0, b=0, c \neq 0$

- Пример:
- $0 \cdot x + 0 \cdot y = 10;$
- $F(2; 3);$
- $0 \cdot 2 + 0 \cdot 3 = 10$ (неверно) $\Rightarrow (2; 3)$ – не является решением уравнения.
- Уравнение **не имеет решений**.

Вывод:

- При $c \neq 0$ линейное уравнение с двумя переменными **не имеет решений** и его **график**
- **не содержит ни одной точки.**

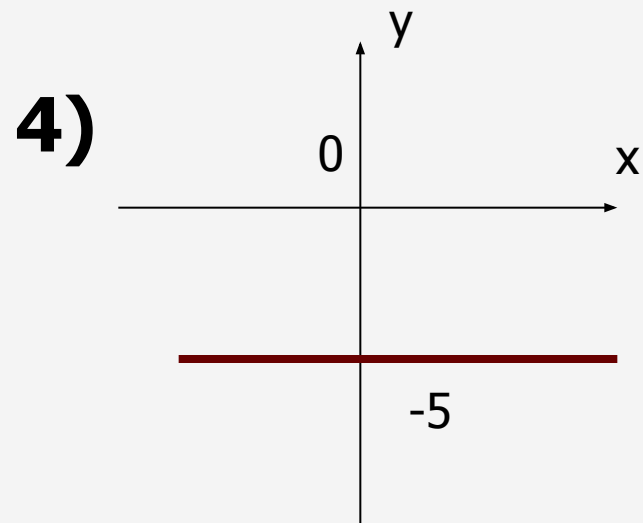
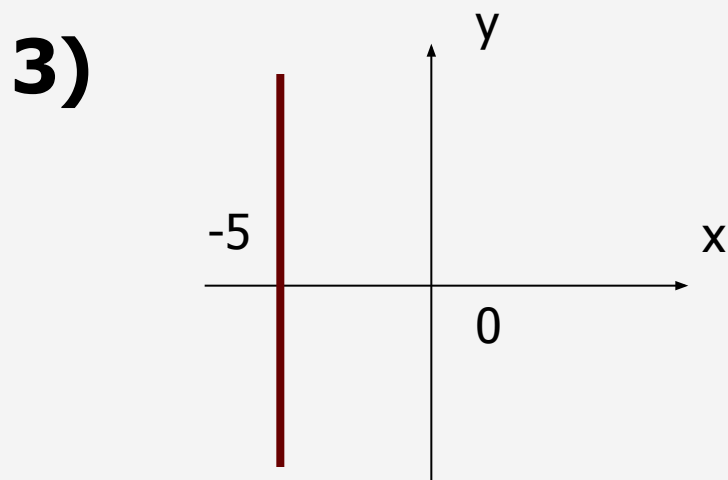
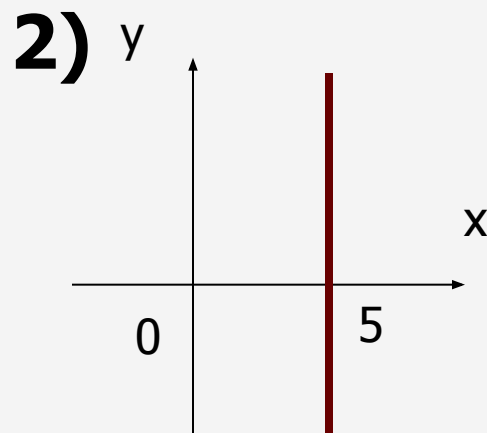
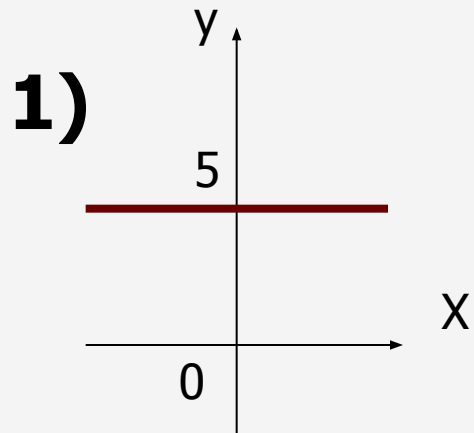
№ 1. Принадлежат ли графику уравнения $4x+2y=6$ точки:

- A (-2; 3);
- B (-1; 5);
- C (3; -3).



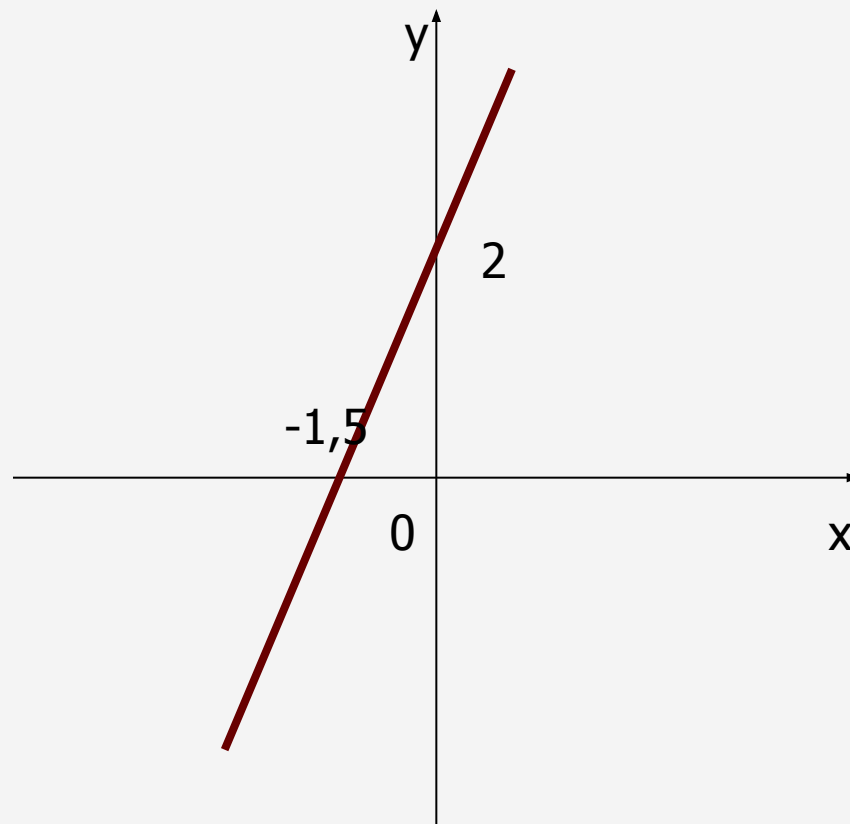
№ 2 График уравнения $x+5=0$

изображен на рисунке:



№3 На рисунке изображен график уравнения:

- 1) $-4x - 3y + 6 = 0$
- 2) $4x - 3y - 6 = 0$
- 3) $-4x + 3y + 6 = 0$
- 4) $4x - 3y + 6 = 0$
- $X=0, y=2$
- $Y=0, 4x=-6$
 $x=-1,5$

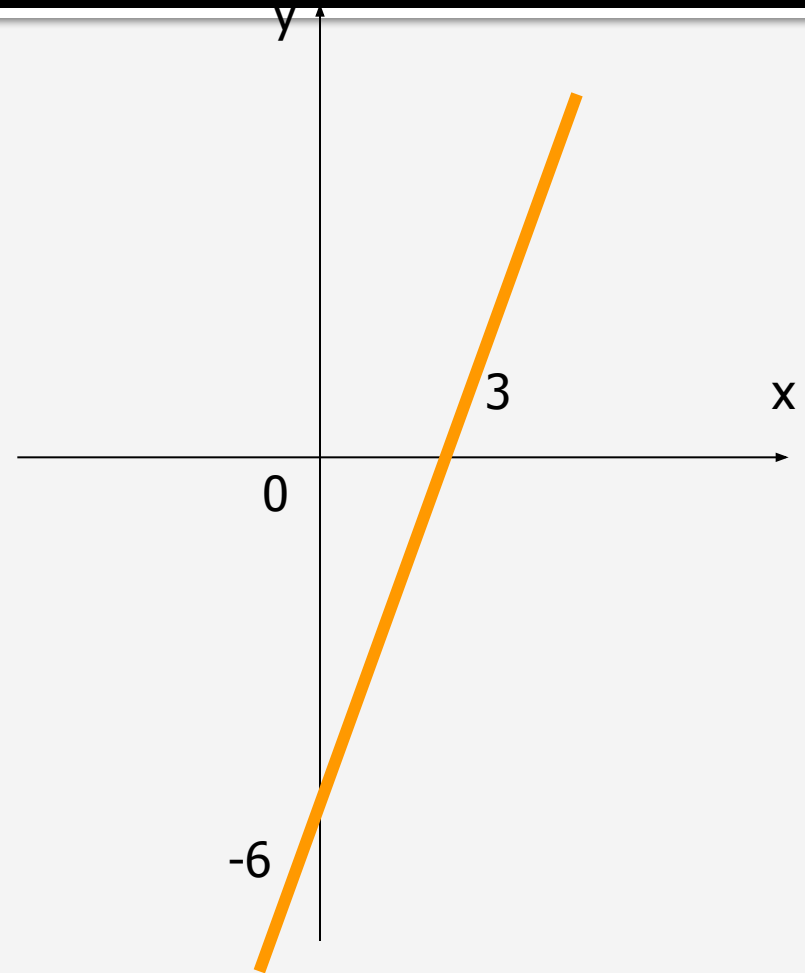


№ 1048 (а). Построить график уравнения $2x - y = 6$.

■ $2x - y = 6,$

■ $y = 2x - 6;$

■	X	0	3
■	y	-6	0



Домашнее задание

- Учебник «Алгебра 7» . Авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г.Миндюк и др., под ред. С. А.Теляковского.- М.: «Просвещение», 2008.
- Стр. 191 п. 41, пример 1, 2
- № 1045(а, в), 1048 (б, в, д)
- № 1050(в)*.
- Повторение: № 1054 (а).

Литература:

1. Учебник «Алгебра 7» . Авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк и др., под ред. С.А.Теляковского.- М.: «Просвещение», 2008.
2. Дидактические материалы по алгебре для 7 класса. Авторы Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова.- М.: Изд-во «Просвещение», 2010.
- Тестовые материалы для оценки качества обучения «Алгебра 7». Авторы И.Л.Гусева, С. А.Пушкин, Н.В.Рыбакова.-М.: Интеллект-Центр, 2011.



Решение № 1:

■ B1

■ №1. $7x - 13y = 13,$
 $7x = 13 + 13y,$

$$x = \frac{13 + 13y}{7},$$

$$x = 1 \frac{6}{7} + 1 \frac{6}{7} y.$$

■ B2

■ №1. $6x - 2y = 11,$
 $- 2y = 11 - 6x,$

$$y = \frac{11 - 6x}{-2},$$

$$y = -5,5 + 3x.$$



Решение №2

$$\begin{aligned} 2) -8U + 15V &= 7 \\ -8U &= 7 - 15V \end{aligned}$$

$$U = \frac{7 - 15V}{-8}$$

$$U = \frac{7}{8} + 1 \frac{7}{8} V$$

$$\begin{aligned} 2) 10p + 7g &= -2 \\ 7g &= -2 - 10p \end{aligned}$$

$$g = \frac{-2 - 10p}{7}$$

$$g = -\frac{2}{7} - 1 \frac{3}{7} p$$



$$4x + 2y = 6$$

