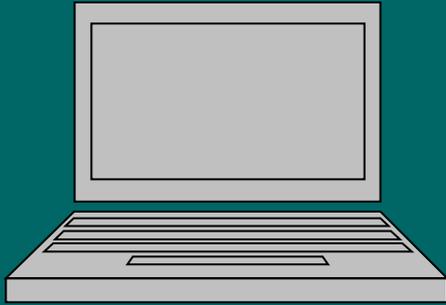


Презентация по теме:
**РЕШЕНИЕ КВАДРАТНЫХ
УРАВНЕНИЙ.
СПОСОБЫ РЕШЕНИЙ.**

Учитель математики
Милевич Н.Н.

Задачи урока.

- 1.Обобщить изученные способы решения квадратных уравнений.
- 2.Систематизировать знания учащихся в умении решать квадратные уравнения разными способами.
- 3.Проверить полученные знания средствами информатизации и осуществить самоконтроль.



КВАДРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ-ЭТО ОСНОВА ,ФУНДАМЕНТ ,НА КОТОРОМ ПОКОИТСЯ ВЕЛИЧЕСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ АЛГЕБРЫ.



НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ

- РЕШЕНИЕ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ ПО ФОРМУЛЕ.
- РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ Т.ВИЕТА.
- РАЗЛОЖЕНИЕ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ НА МНОЖИТЕЛИ.
- МЕТОД ВЫДЕЛЕНИЯ ПОЛНОГО КВАДРАТА.
- ГРАФИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ.

РЕШЕНИЕ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ ПО ФОРМУЛЕ.

$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$. УМНОЖИМ ОБЕ ЧАСТИ НА $4a$ И ИМЕЕМ:

$$4a^2 x^2 + 4abx + 4ac = 0$$

$$((2ax)^2 + 2ax \cdot 2b + b^2) - b^2 + 4ac = 0$$

$$(2ax + b)^2 = b^2 - 4ac$$

$$2ax + b = \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$2ax = -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$2a$$

$$b^2 - 4ac = D.$$



$D > 0$, - 2 КОРНЯ.

$D = 0$, - 1 КОРЕНЬ.

$D < 0$, - КОРНЕЙ НЕТ.

РЕШИМ УРАВНЕНИЯ

- Выбери верный ответ:

- $4x^2 + 7x + 3 = 0$

$-3/4;$
 -1

$1; 3/4$

$4; 3$

- $4x^2 + 20x + 25 = 0$

$0; 5$

$-2,5;$

Корне
й
Нет

- $x^2 - 6x - 40 = 0$

$8; 5$

$5,6$

$-4; 10$

Решение уравнений с использованием т.Виета.

- $x^2+px+q=0$ -приведённое квадратное уравнение.

Его корни удовлетворяют т.Виета, которые при $a=1$, имеет вид

$$\begin{cases} x_1x_2=q, \\ x_1+x_2=-p. \end{cases}$$

По коэффициентам p и q можно предсказать знаки корней.

- Если $q > 0$, то уравнение имеет два одинаковых по знаку корня и это зависит от коэффициента p .

Если $p > 0$, то оба корня отрицательны.

$$x^2 + 8x + 7 = 0, \text{ т.к. } p = 8, q = 7, \text{ то}$$

$$x_1 = -7, x_2 = -1.$$

Если $p < 0$, то — положительные

$$x^2 - 3x + 2 = 0, \text{ т.к. } p = -3, q = 2, \text{ то}$$

$$x_1 = 1; x_2 = 2$$

Если $q < 0$, то уравнение имеет два разных по знаку корня, причём **большой по модулю** корень имеет **положительный**

знак, если $p < 0$,

$$x^2 - 8x - 9 = 0, \text{ т.к. } p = -8, q = -9, \text{ то}$$
$$x_1 = 9, x_2 = -1.$$

и **отрицательный** знак, если $p > 0$.

$$x^2 + 4x - 5 = 0, \text{ т.к. } p = 4, q = -5, \text{ то}$$
$$x_1 = -5, x_2 = 1$$

Задание

Не решая уравнения,
определите знаки его корней.

• $x^2 - 2x - 15 = 0$

• (+;-) (5;-3)

• $x^2 + 2x - 8 = 0$

• (+;-) (-4;2)

• $x^2 - 12x + 35 = 0$

• (+;+) (5;7)

• $3x^2 + 14x + 16 = 0$

• (-;-)

• $x^2 - 5x + 6 = 0$

• (+;+) (2;3)

• $x^2 - 2x + 1 = 0$

• (+;+) (1)

РЕШЕНИЕ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ СПОСОБОМ РАЗЛОЖЕНИЯ НА МНОЖИТЕЛИ. КВАДРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ $ax^2+bx+c=0$

РАЗЛОЖИМ НА МНОЖИТЕЛИ ПО
ФОРМУЛЕ $a(x-x_1)(x-x_2)=0$, где x_1 и x_2 -корни
уравнения.

а) $x^2 + 10x - 24 = 0$

$$x^2 + 12x - 2x - 24 = (x^2 + 12x) - (2x + 24) =$$

$$x(x + 12) - 2(x + 12) = (x + 12)(x - 2) = 0$$

$$x_1 = -12; x_2 = 2.$$

б) $6x^2 + x - 2 = 0$

$$6x^2 + x - 2 = 6x^2 + 4x - 3x - 2 = 3x(2x - 1) + 2(2x - 1) =$$

$$(3x + 2)(2x - 1) = 0$$

$$x_1 = -2/3; x_2 = 1/2.$$

Разложите на множители (самостоятельная работа)

$$4x^2 + 7x - 2 = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$x^2 - 3x = 0$$

$$6x^2 - 7x + 2 = 0$$

$$x^2 - 81 = 0$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

Метод выделения полного квадрата.

Уравнение $x^2+6x-7=0$

решим , выделив полный квадрат

$$x^2+6x-7=x^2+2*3*x+ 3^2 -3^2-7=$$

$$(x+3)^2-16=0$$

т.е. $(x+3)^2=16$

$x+3=4$ или $x+3=-4$

$$x=1$$

$$x=-7$$

Графическое решение

квадратного уравнения.

- Приведённое квадратное уравнение :

$$x^2 + px + q = 0$$

- 1. Перепишем его так: $x^2 = -px - q$

- 2. Построим графики зависимостей: $y = x^2$;

$$y = -px - q.$$

- График первой зависимости – парабола.

- График второй зависимости – прямая.

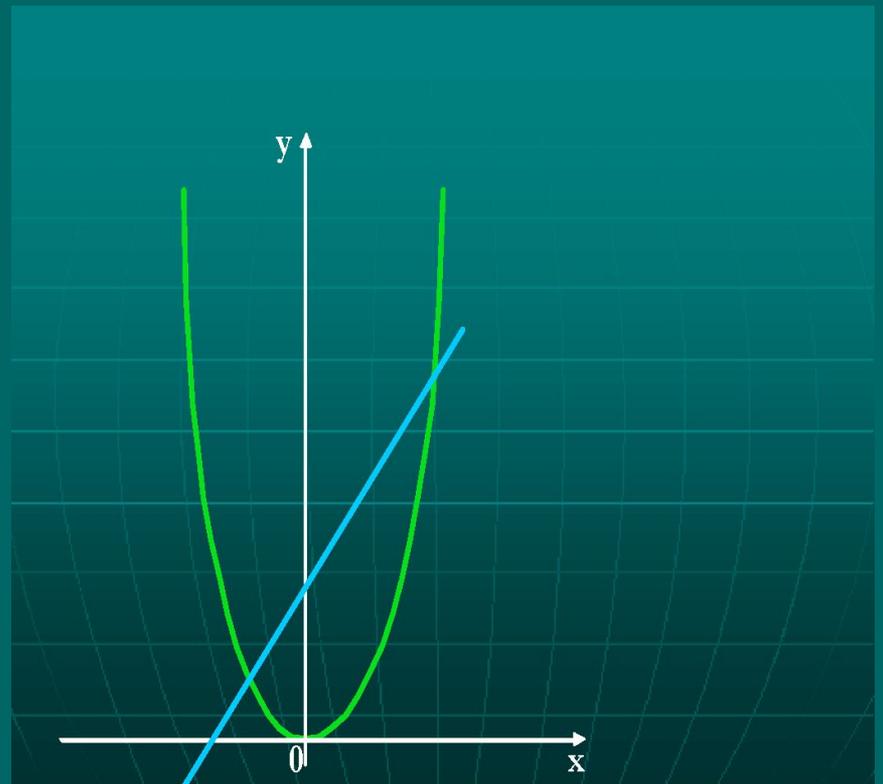
- Найдём точки пересечения параболы и прямой.

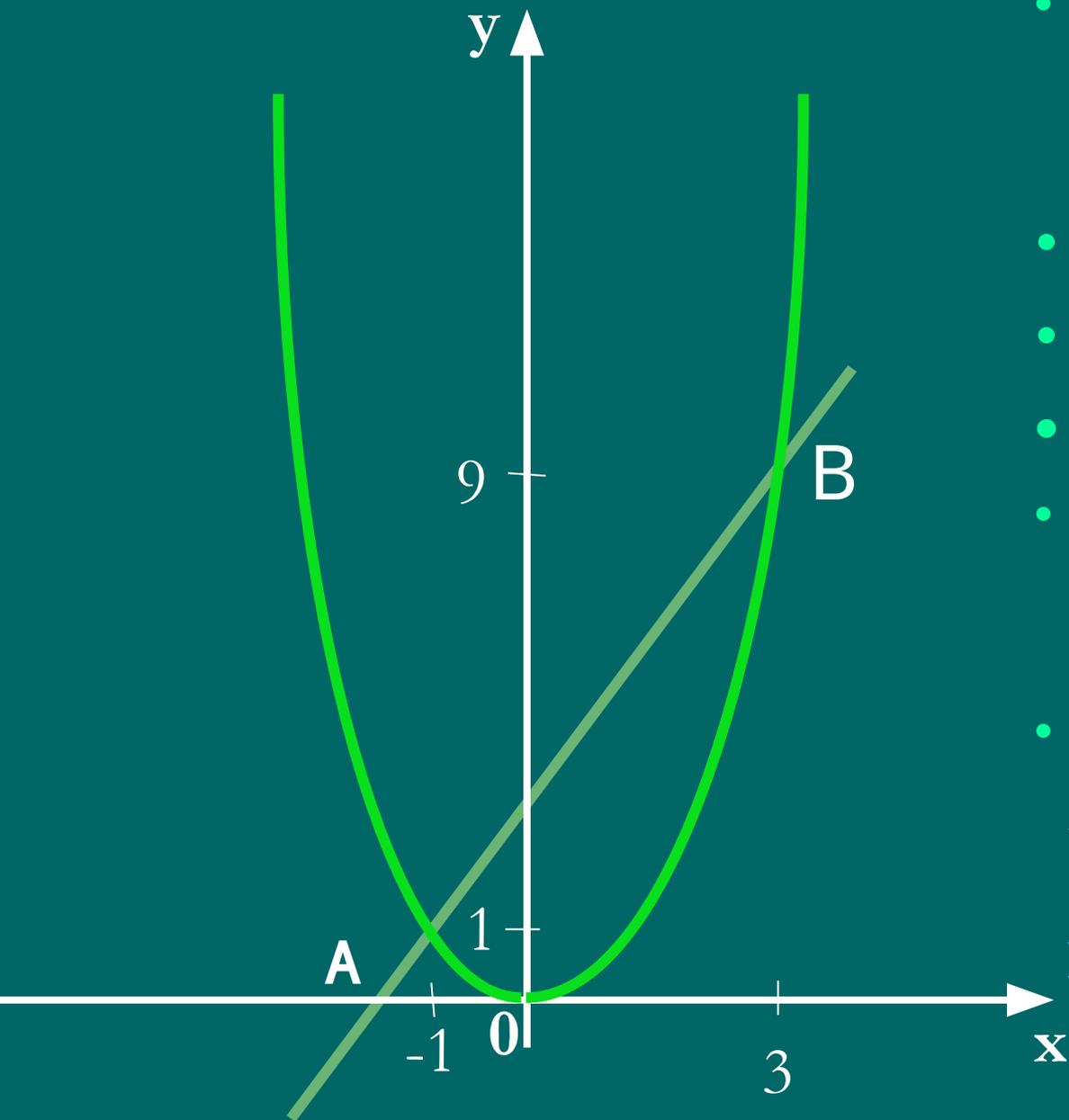
- Абсциссы точек пересечения являются

Решим графически уравнение:

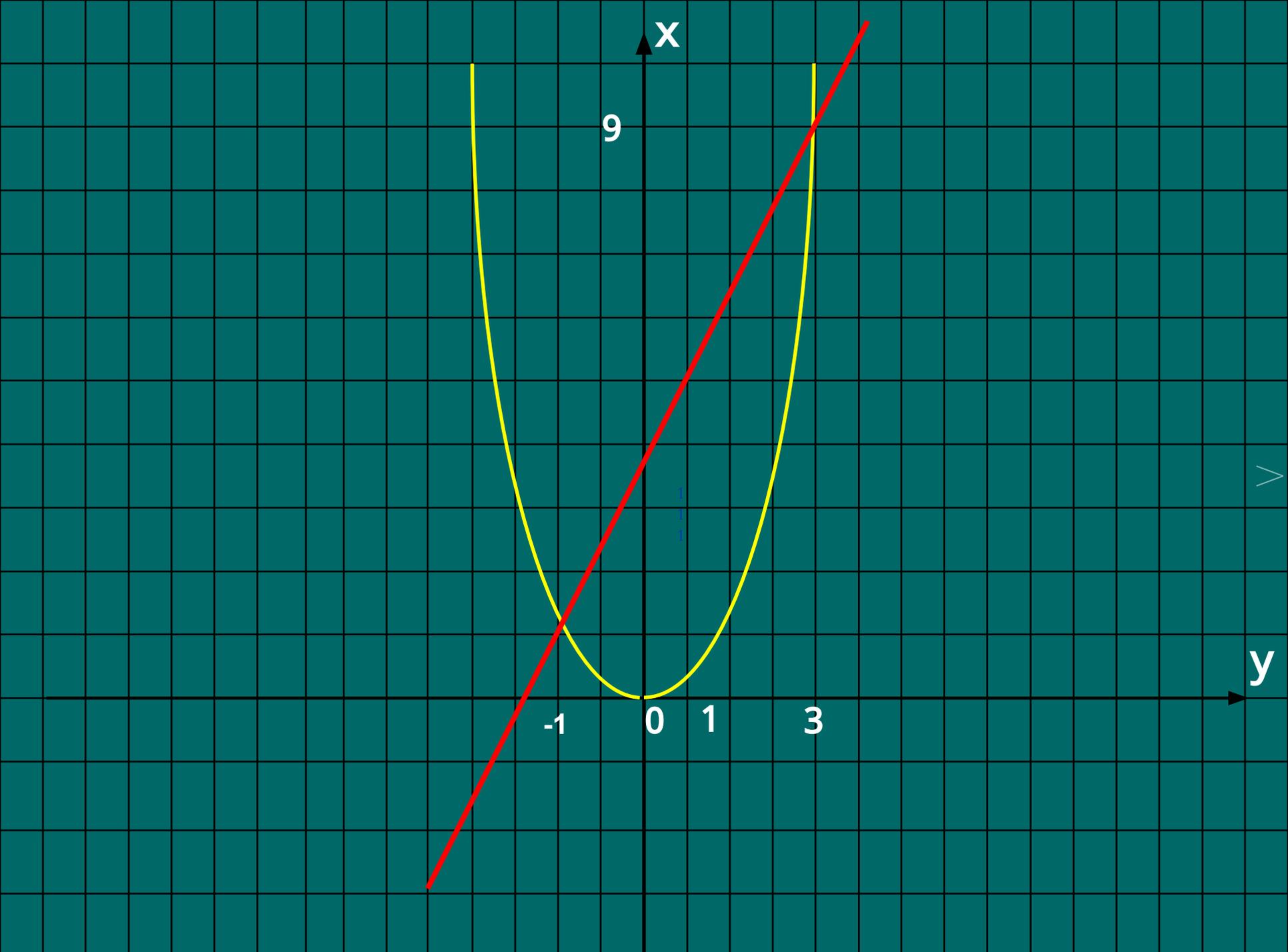
$$4x^2 - 12x - 8 = 0$$

- Разделим обе части уравнения на 4, получим:
 - $x^2 - 3x - 2 = 0$.
- Уравнение запишем в виде: $x^2 = 3x + 2$.
- Построим параболу $y = x^2$ и прямую $y = 3x + 2$.





- Решим графически уравнение :
 $x^2 - 2x - 3 = 0$;
- $x^2 = 2x + 3$;
- $y = x^2$ - парабола,
- $y = 2x + 3$ - прямая.
- Строим прямую по двум точкам: $A(-1, 5; 0)$ и $B(0; 3)$
- Парабола и прямая пересекутся в двух точках с абсциссами $x_1 = -1$ и $x_2 = 3$.

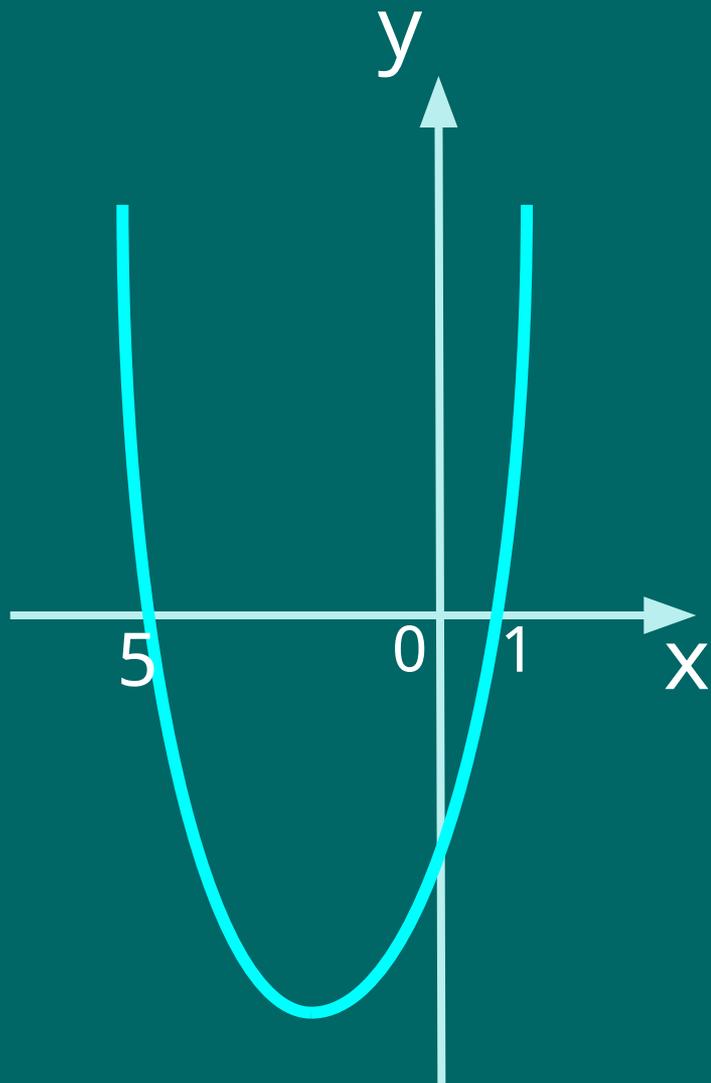


Квадратичная функция.

Решая квадратное уравнение, мы находим нули функции, т.е. квадратичную функцию приравняем 0 и решаем уравнение $f(x)=0$.

Действительные, корни этого уравнения являются нулями функции $y=f(x)$.

Определить нули функции,
если они есть: $y = x^2 + 4x - 5$.



- $y = 0; x^2 + 4x - 5 = 0$

Строим график функции и определяем абсциссы точек, в которых график этой функции либо пересекает ось

абсцисс, либо касается её, либо не

имеет общих точек.

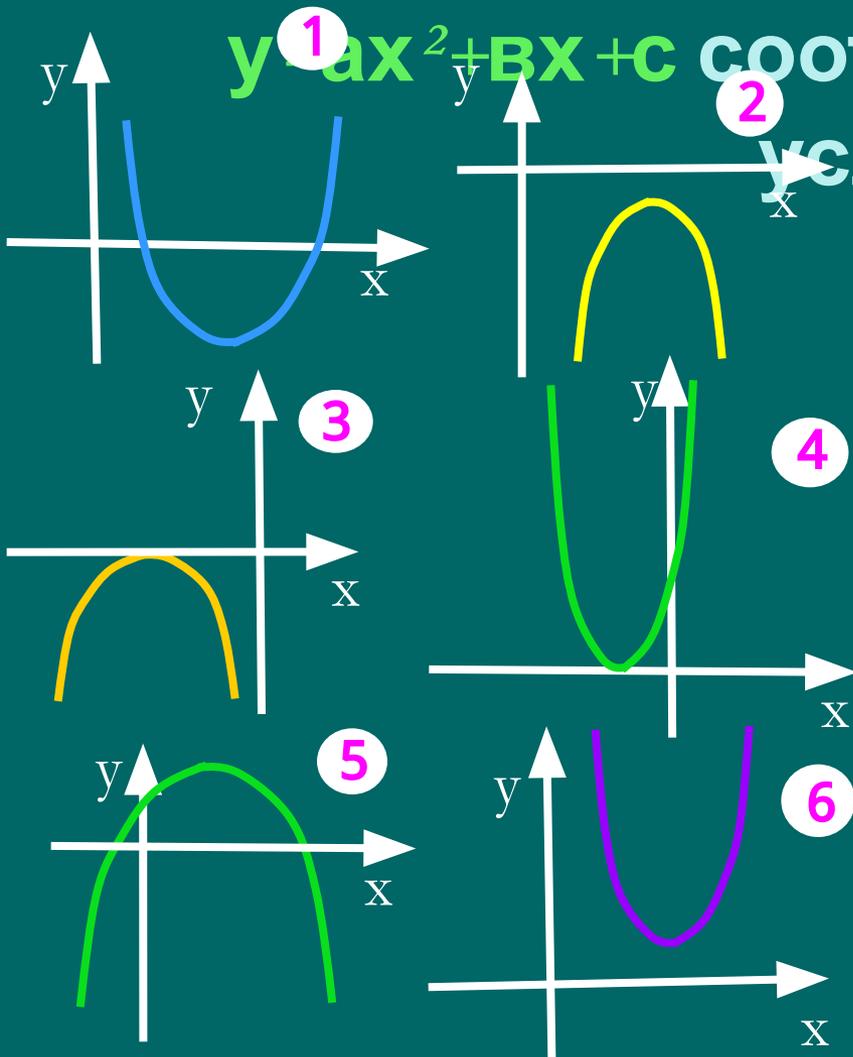
При определении нулей функции в

умения.

Какой из приведённых на рисунке графиков квадратичной функции

$y = ax^2 + bx + c$ соответствует данному условию:

$b > 0$;



1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6

Верные варианты ответов:

1)-1

2)-5

3)-6

4)-2

5)-4

Заключение.

- Знание способов решения квадратных уравнений и умение работать с графиками поможет нам в дальнейшем при решении неравенств второй степени с одной переменной и решении систем квадратных уравнений.