Квадратичная функция, её свойства и график

Цели урока:

1. Повторить свойства квадратичной функции.
2. Закрепить их знание при построении графиков квадратичной функции.
3. Уметь определять свойства функции по графику.
4. Показать связь квадратичной функции и её графика с реальным миром

Учебно-воспитательные задачи:

Образовательные:

- Приобретение знаний по применению графического изображения квадратичной функции.
- Применение приемов решения задач.

Развивающие:

- Совершенствование умения строить параболу.
- Применение свойств квадратичной функции в других и их взаимосвязь с математикой.

Воспитательные:

- Пробудить интерес к истории математики.
- Способствовать расширению кругозора через информационный материал, диалоги и совместные размышления.

Оборудование:

- Геометрический инструмент.
- Компьютер
- Компьютерная презентация.
- Исторический материал.

Метод:

- Словесный.
- Практический.
- Групповая работа.
- Защита проектов.

Тип урока: заключительный по теме:
“Квадратичная функция” с использованием активных методов.

Ход урока

1. Организационный момент.

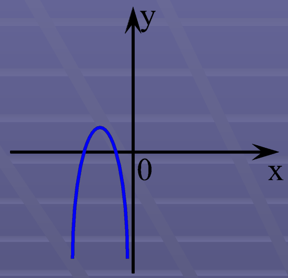
2. Вести с урока.

1) повторить определение квадратичной функции, ее свойства и график. (Фронтальная работа).

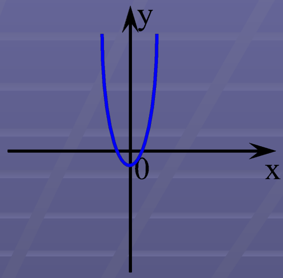
2) понятие параболы. (Ученик объясняет, используя компьютерную презентацию)

3) различие параболы: по направлению ветвей, по координатам вершин, по коэффициенту а,

4) Применение параболы в физике, технике, архитектуре, вокруг нас.



Определение.



Функция вида $y = ax^2+bx+c$,

где a, b, c – заданные числа, $a \neq 0$,

x – действительная переменная,

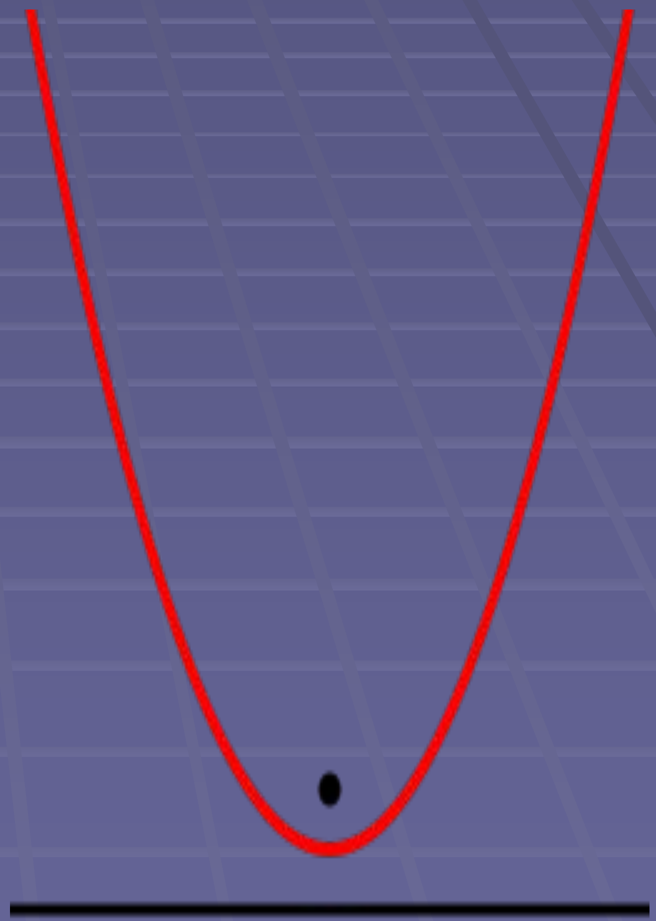
называется **квадратичной функцией**.

<u>*Примеры:*</u>

1) $y=5x+1$
2) $y=3x^2-1$
3) $y=-2x^2+x+3$
4) $y=x^3+7x-1$
5) $y=4x^2$
6) $y=-3x^2+2x$

График квадратичной функции - Парабола

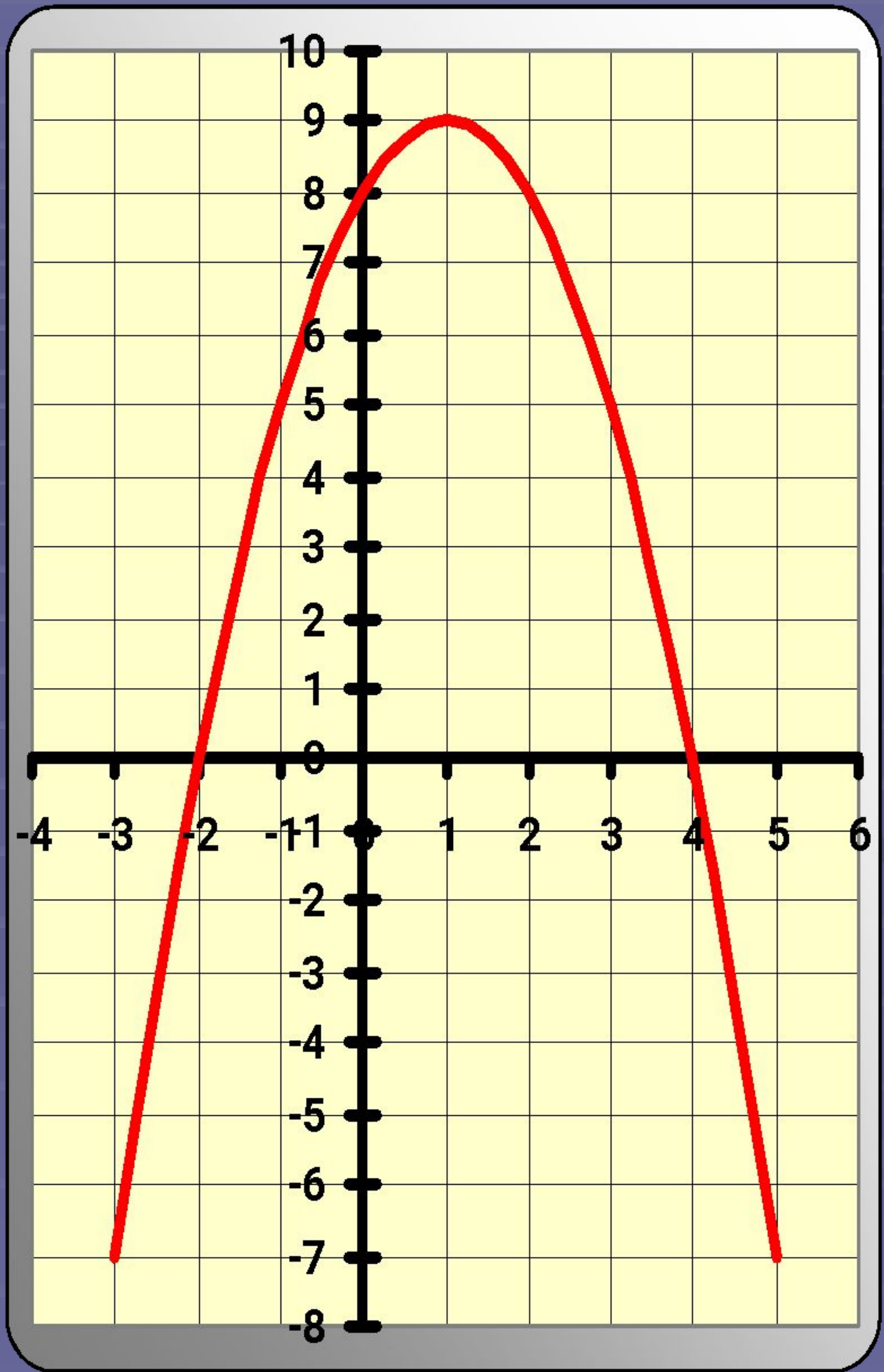
Пара́бола (греч. παραβολή — приложение) — геометрическое место точек, равноудалённых от данной прямой (называемой директрисой параболы) и данной точки (называемой фокусом параболы).



Свойства

- Парабола — кривая второго порядка.
- Она имеет ось симметрии, называемой осью параболы. Ось проходит через фокус и перпендикулярна директрисе.
- Если фокус параболы отразить относительно касательной, то его образ будет лежать на директрисе.
- Парабола является антиподерой прямой.
- Все параболы подобны. Расстояние между фокусом и директрисой определяет масштаб.
- При вращении параболы вокруг оси симметрии получается эллиптический параболоид.

- Определить координаты вершины параболы.
- Уравнение оси симметрии параболы.
- Нули функции.
- Промежутки, в которых функция возрастает, убывает.
- Промежутки, в которых функция принимает положительные значения, отрицательные значения.
- Каков знак коэффициента а ?
- Как зависит положение ветвей параболы от коэффициента а ?



Вершина параболы:

$$x_0 = \frac{-b}{2a}; y_0 = y(x_0)$$

Уравнение оси симметрии: $x=x_0$

Задание.

Найти координаты вершины параболы:

1) $y = x^2 - 4x - 5$ 2) $y = -5x^2 + 3$

Ответ:(2;-9) Ответ:(0;3)

Координаты точек пересечения параболы с осями координат.

- **С Ох: $y=0$ $ax^2+bx+c=0$**
- **С Оу: $x=0$ $y=c$**

Задание.

Найти координаты точек пересечения параболы с осями координат:

1) $y=x^2-x$; 2) $y=x^2+3$; 3) $y=5x^2-3x-2$

(0;0);(1;0) (0;3) (1;0);(-0,4;0);(0;2)

Тест

Для каждой из функций, графики которых изображены, выберите соответствующее условие и отметьте знаком «+».

$D>0;a>0$					
$D>0;a<0$					
$D<0;a>0$					
$D<0;a<0$					
$D=0;a>0$					
$D=0;a<0$					

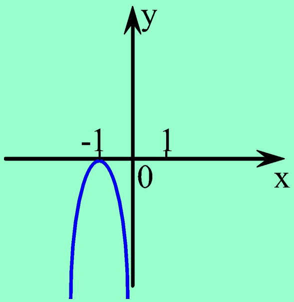
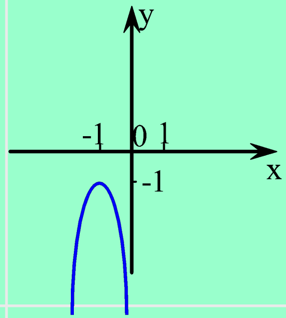
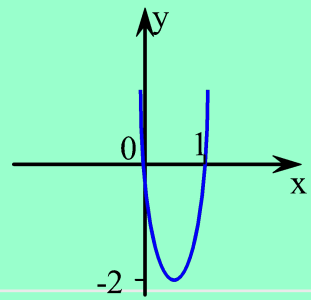
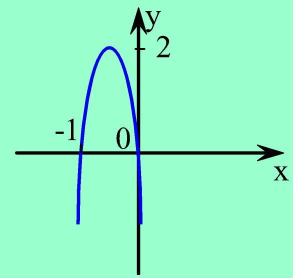
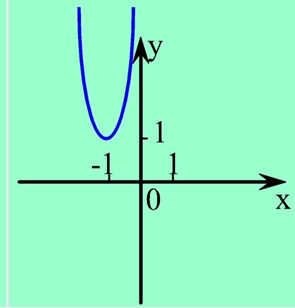
Построить график функции и по графику выяснить ее свойства.

$У = -x^2-6x-8$

Свойства функции:

y>0 на промежутке	**(-4;-2)**
y<0 на промежутке	**(-∞;-4);(-2;∞)**
Функция возрастает на промежутке	**(-∞;-3]**
Функция убывает на промежутке	**[-3;∞)**
Наибольшее значение функции равно	**1, при x=-3**

Тест.

	y<0	y<0	y>0	y>0	y<0
					
(-1;1)					
(-∞;0) (1;∞)					
(-∞;∞)					
(-1;0)					
x≠-1					
Нет значений x					