

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.

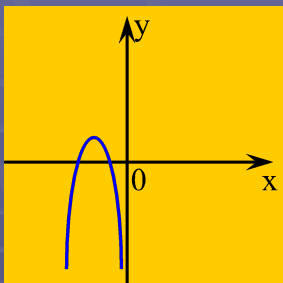
2. Вести с урока.

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

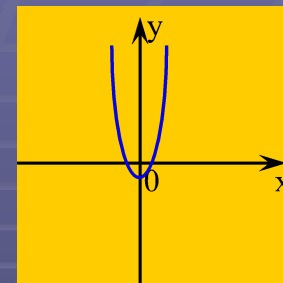
2) понятие параболы. (Ученик объясняет, используя компьютерную презентацию)

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

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**.

Примеры:

1) $y = 5x + 1$

2) $y = 3x^2 - 1$

3) $y = -2x^2 + x + 3$

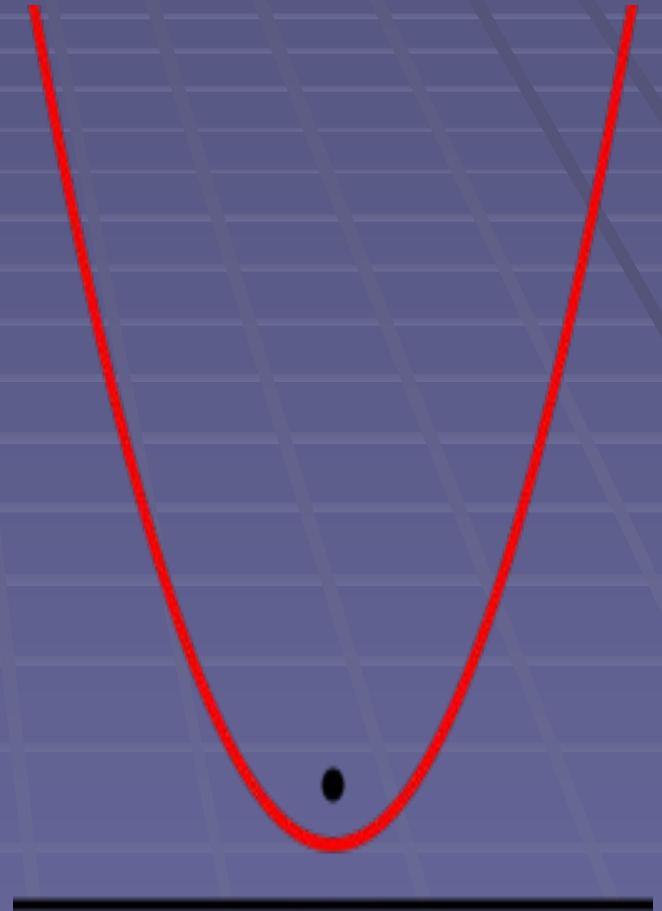
4) $y = x^3 + 7x - 1$

5) $y = 4x^2$

6) $y = -3x^2 + 2x$

График квадратичной функции - Парабола

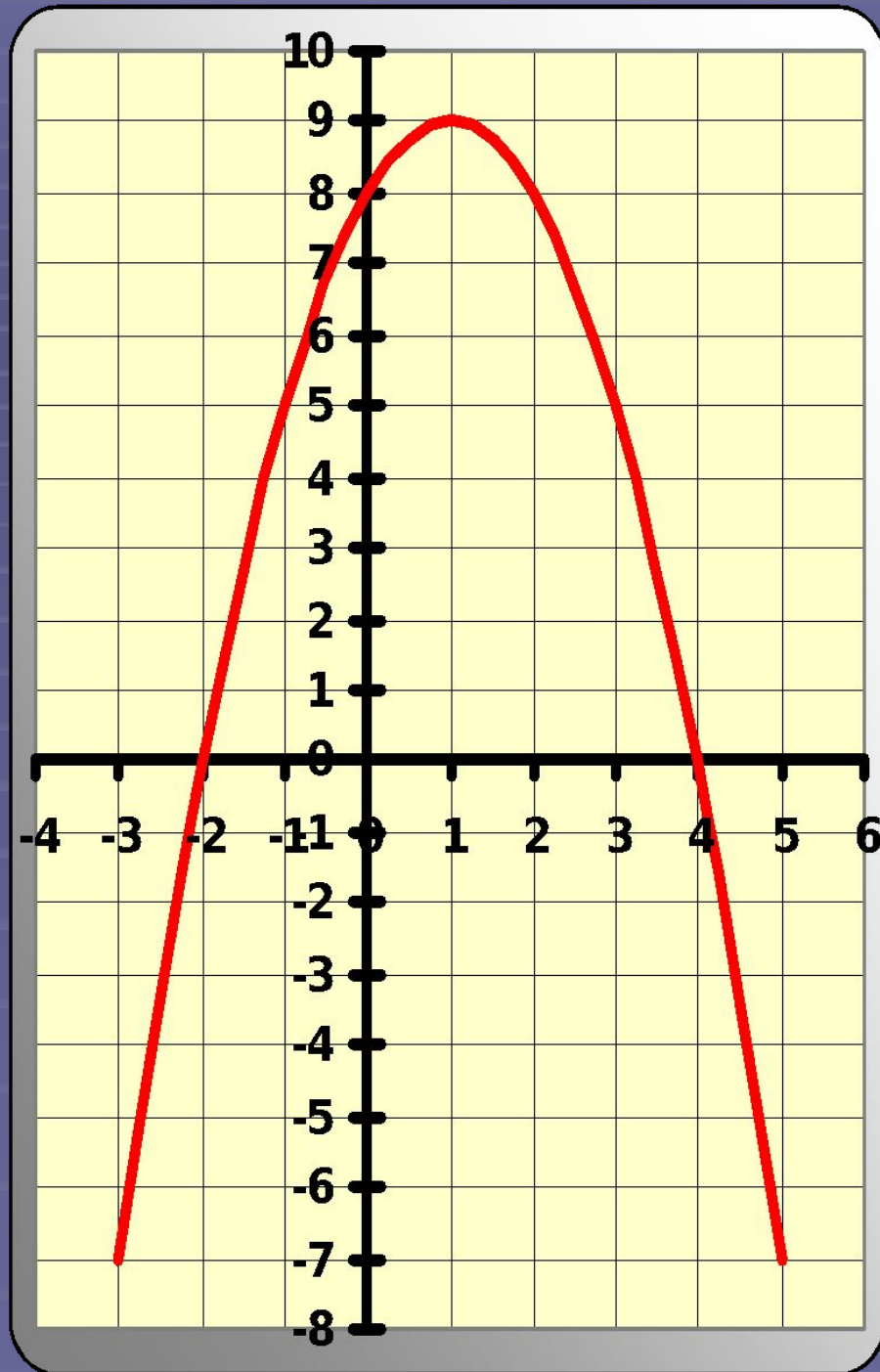
Пара́бола (греч. παραβολή — приложение) — геометрическое место точек, равноудалённых от данной прямой (называемой директрисой параболы) и данной точки (называемой фокусом параболы).



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 a ?
- Как зависит положение ветвей параболы от коэффициента a ?



Вершина параболы:

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

Уравнение оси симметрии: $x=x_0$

Задание.

Найти координаты вершины параболы:

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

Ответ: (2; -9)

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

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) $y=x^2-x;$

$(0;0);(1;0)$

2) $y=x^2+3;$

$(0;3)$

3) $y=5x^2-3x-2$

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

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.

$$y = -x^2 - 6x - 8$$

Свойства функции:

$y > 0$ на промежутке

$(-4; -2)$

$y < 0$ на промежутке

$(-\infty; -4); (-2;$

Функция возрастает на промежутке

$[-2; -3]$

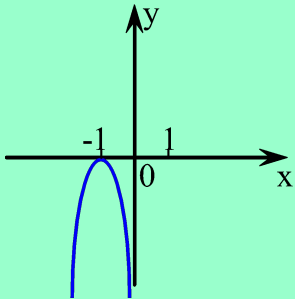
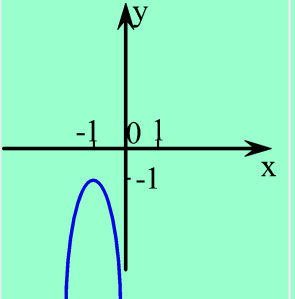
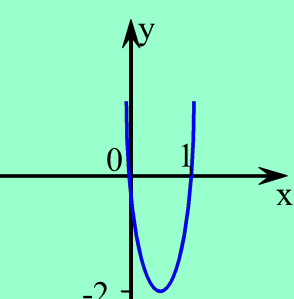
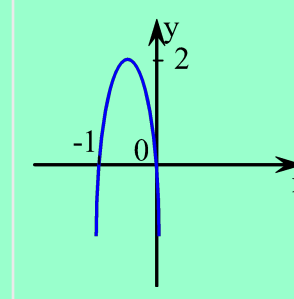
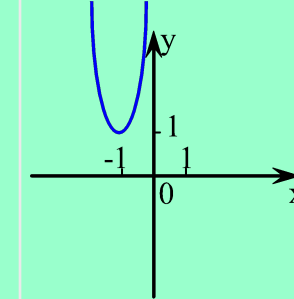




Функция убывает на промежутке

$[-3; \infty)$

Наибольшее значение функции равно

1, при $x = -3$

Тест.

	$y < 0$	$y < 0$	$y > 0$	$y > 0$	$y < 0$
					
$(-1; 1)$					
$(-\infty; 0)$					
$(1; \infty)$					
$(-\infty; \infty)$					
$(-1; 0)$					
$x \neq -1$					
Нет значений x					