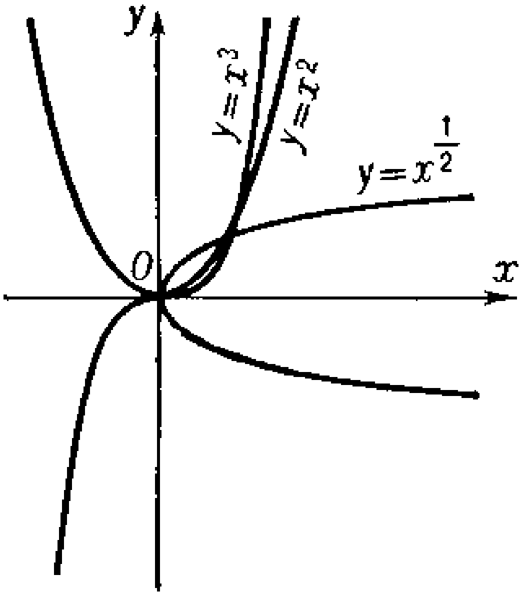
Глоссарий
по теме «Квадратичная функция»

Оглавление:

Функция



Термин «функция» (в некотором более узком смысле) был впервые использован Лейбницем (1692 год). В свою очередь, Иоганн Бернулли в письме к тому же Лейбницу употребил этот термин в смысле, более близком к современному.

Первоначально, понятие функции было неотличимо от понятия аналитического представления. Впоследствии появилось определение функции, данное Эйлером (1751 год), затем— у Лакруа (1806 год)— уже практически в современном виде. Наконец, общее определение функции (в современной форме, но для числовых функций) было дано Лобачевским (1834 год) и Дирихле (1837 год).

Функция — зависимость между двумя или большим количеством величин, при которой каждым значениям одних величин, называемых **аргументами** функции, ставятся в соответствие значения других величин, называемых **значениями** функции.

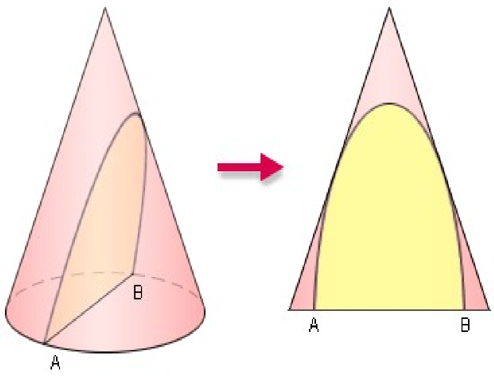
Например, функция сложения двух чисел ставит в соответствие слагаемым их сумму, то есть, к примеру, паре чисел 2 и 3 ставит в соответствие число 5.

Наиболее часто применяющиеся в математике функции относятся к так называемым *однозначным* функциям, то есть, каждому конкретному набору значений аргументов ставится в соответствие только *одно* значение. Отсюда и происхождение термина.

Источник: http://ru.wikipedia.org/wiki/функция

Вернуться к оглавлению

Квадратичная функция



Квадратичная функция — функция, которую можно задать формулой вида $y=ax^2+bx+c$, где $a\neq0$.

В уравнении квадратичной функции:

a – старший коэффициент;
b – второй коэффициент;
c - свободный член.

Графиком квадратичной функции является квадратичная парабола, которая для функции $y=x^2$ имеет вид:

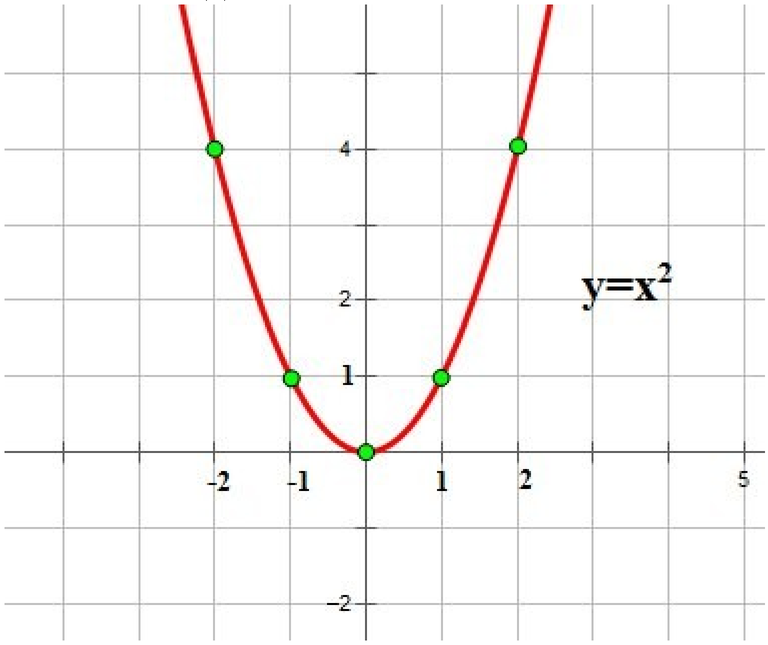


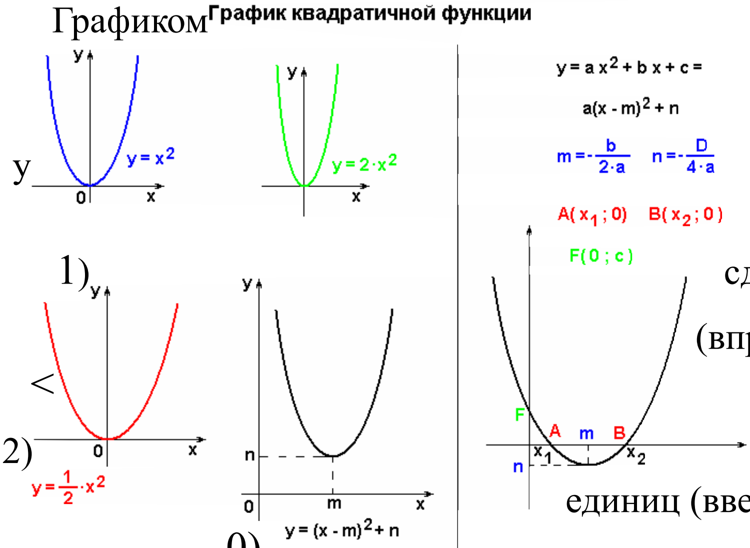
График квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$ - парабола. Если $a > 0$, то ветви параболы направлены вверх. Если $a < 0$, то ветви параболы направлены вниз.

Парабола имеет вершину, ось, проведенная через вершинуи параллельная оси Oy, делит параболу на две симметричные части. Вершиной параболы называется точка $\boxed{\left(-\frac{b}{2a};\ c-\frac{b^2}{4a}\right)}$

Источник:http://ege-ok.ru/2012/05/21/kvadratichnaya-funktsiya-i-ee-grafik/

Вернуться к оглавлению

Сдвиг графика вдоль оси координат



Графиком квадратичной функции является парабола получаемая из графика функции y = ax^2 с помощью двух параллельных переносов:

1) сдвига вдоль оси OX на x_0 единиц (вправо, если $x_0 > 0$ и влево, если $x_0 < 0$).

2) сдвига вдоль оси OY на y_0 единиц (вверх, если $y_0 > 0$ и вниз, если $y_0 < 0$).

Различают три способа геометрических преобразований графика функции:

Первый способ - масштабирование (сжатие или растяжение) вдоль осей абсцисс и ординат.

На необходимость масштабирования указывают коэффициенты и отличные от единицы, если , то происходит сжатие графика относительно OY и растяжение относительно OX , если , то производим растяжение вдоль оси ординат и сжатие вдоль оси абсцисс.

Второй способ - симметричное (зеркальное) отображение относительно координатных осей.

На необходимость этого преобразования указывают знаки «минус» перед коэффициентами (в этом случае симметрично отображаем график относительно оси OX) и (в этом случае симметрично отображаем график относительно оси OY). Если знаков «минус» нет, то этот шаг пропускается.

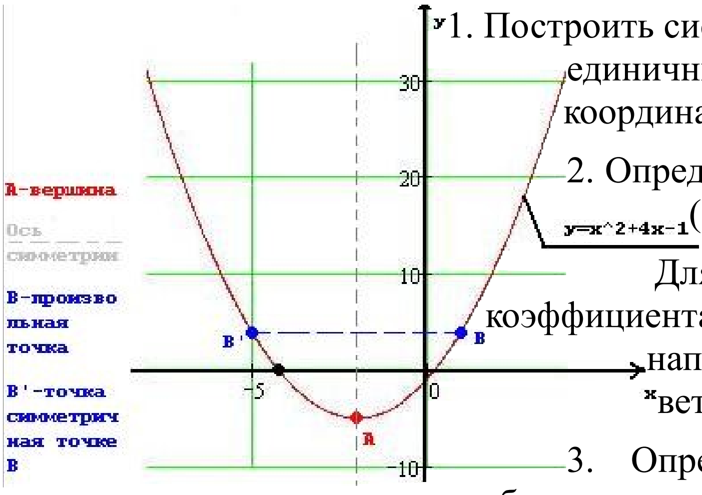
Третий способ - параллельный перенос (сдвиг) вдоль осей OX и OY.

Это преобразование производится В ПОСЛЕДНЮЮ ОЧЕРЕДЬ при наличии коэффициентов a и b, отличных от нуля. При положительном a график сдвигается влево на a единиц, при отрицательных a – вправо на a единиц. При положительном b график функции параллельно переносим вверх на b единиц, при отрицательном b – вниз на b единиц.

Источник: http://www.cleverstudents.ru/function_graph_transformations.html

Вернуться к оглавлению

Алгоритм построения графика квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$



1. Построить систему координат, отметить единичный отрезок и подписать координатные оси.

2. Определить направление ветвей параболы (вверх или вниз).

Для этого надо посмотреть на знак коэффициента a. Если плюс - то ветви направлены вверх, если минус - то ветви направлены вниз.

3. Определить координату X вершины параболы.

Для этого нужно использовать формулу вершины = -b/2*a.

4. Определить координату Y вершины параболы.

Для этого подставить в уравнение ax^2+bx+c вместо x, найденное в предыдущем шаге значение.

5. Нанести полученную точку на график и провести через неё ось симметрии, параллельно координатной оси Оу.

6. Найти точки пересечения графика с осью Ох.

Для этого требуется решить квадратное уравнение $ax^2+bx+c= 0$ одним из известных способов. Если в уравнение не имеет вещественных корней, то график функции не пересекает ось Ох.

7. Найти координаты точки пересечения графика с осью Оу.

Для этого подставляем в уравнение значение x=0 и вычисляем значение y. Отмечаем эту и симметричную ей точку на графике.

8. Находим координаты произвольной точки A(x,y)

Для этого выбираем произвольное значение координаты x, и подставляем его в наше уравнение. Получаем значение y в этой точке. Нанести точку на график. А также отметить на графике точку, симметричную точке A(x,y).

9. Соединить полученные точки на графике плавной линией и продолжить график за крайние точки, до конца координатной оси. Подписать график либо на выноске, либо, если позволяет место, вдоль самого графика.

Источник: http://www.nado5.ru/e-book/postroenie-grafika-kvadratichnoi-funkcii

Вернуться к оглавлению