

# Квадратичная функция.

-----  
Подготовил ученик 8А класса  
Герлиц Андрей.  
-----

# План:

- 
- 1 Определение квадратичной функции
  - 2 Свойства функции
  - 3 Графики функции
  - 4 Квадратичные неравенства
  - 5 Вывод

# Определение:

---

Квадратичной функцией называется функция, которую можно записать формулой вида  $y = ax^2 + bx + c$ , где  $x$  – независимая переменная,  $a$ ,  $b$  и  $c$  – некоторые числа, причем  $a \neq 0$ .

# Свойства:

---

Свойства функции и вид ее графика определяются, в основном, значениями коэффициента  $a$  и дискриминанта.

- Область определения:  $R$ ;

- Область значений:

при  $a > 0$              $[-D/(4a); \infty)$

при  $a < 0$              $(-\infty; -D/(4a)]$ ;

---

- Четность, нечетность:

при  $b=0$  функция четная

при  $b \neq 0$  функция не является ни четной, ни нечетной.

- Нули:

при  $a < 0$   $(-\infty; -D/(4a)]$ ;

при  $D > 0$  два нуля:

при  $D = 0$  один нуль:

при  $D < 0$  нулей нет

---

## -Промежутки

### МОНОТОННОСТИ

при  $a > 0$   $\begin{cases} \text{функция возрастает при } x \in [-b/(2a); \infty) \\ \text{функция убывает при } x \in (-\infty; -b/(2a)] \end{cases}$

при  $a < 0$   $\begin{cases} \text{функция возрастает при } x \in (-\infty; -b/(2a)] \\ \text{функция убывает при } x \in [-b/(2a); \infty) \end{cases}$

# График:

---

Графиком квадратичной функции является **парабола** — кривая, симметричная относительно прямой, проходящей через вершину параболы (вершиной параболы называется точка пересечения параболы с осью симметрии).



---

Чтобы построить график квадратичной функции,  
нужно:


- 1) найти координаты вершины параболы и отметить ее в координатной плоскости;
- 2) построить еще несколько точек, принадлежащих параболе;
- 3) соединить отмеченные точки плавной линией.



# Неравенства:

---

Неравенства вида  $ax^2 + bx + c > 0$  и  $ax^2 + bx + c < 0$ , где  $x$  — переменная,  $a$ ,  $b$  и  $c$  — некоторые числа, причем,  $a \neq 0$ , называют неравенствами второй степени с одной переменной.



---

Решение неравенства второй степени с одной переменной можно рассматривать как нахождение промежутков, в которых соответствующая квадратичная функция принимает положительные или отрицательные значения.

# Вывод:

---

Квадратичные функции используются уже много лет. Формулы решения квадратных уравнений в Европе были впервые изложены в 1202 г. итальянским математиком **Леонардом Фибоначчи**.

Общее правило решения квадратных уравнений, приведенных к единому каноническому виду  $ax^2+bx+c=0$ , было сформулировано в Европе лишь в 1544 г. **Штифелем**.