

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:

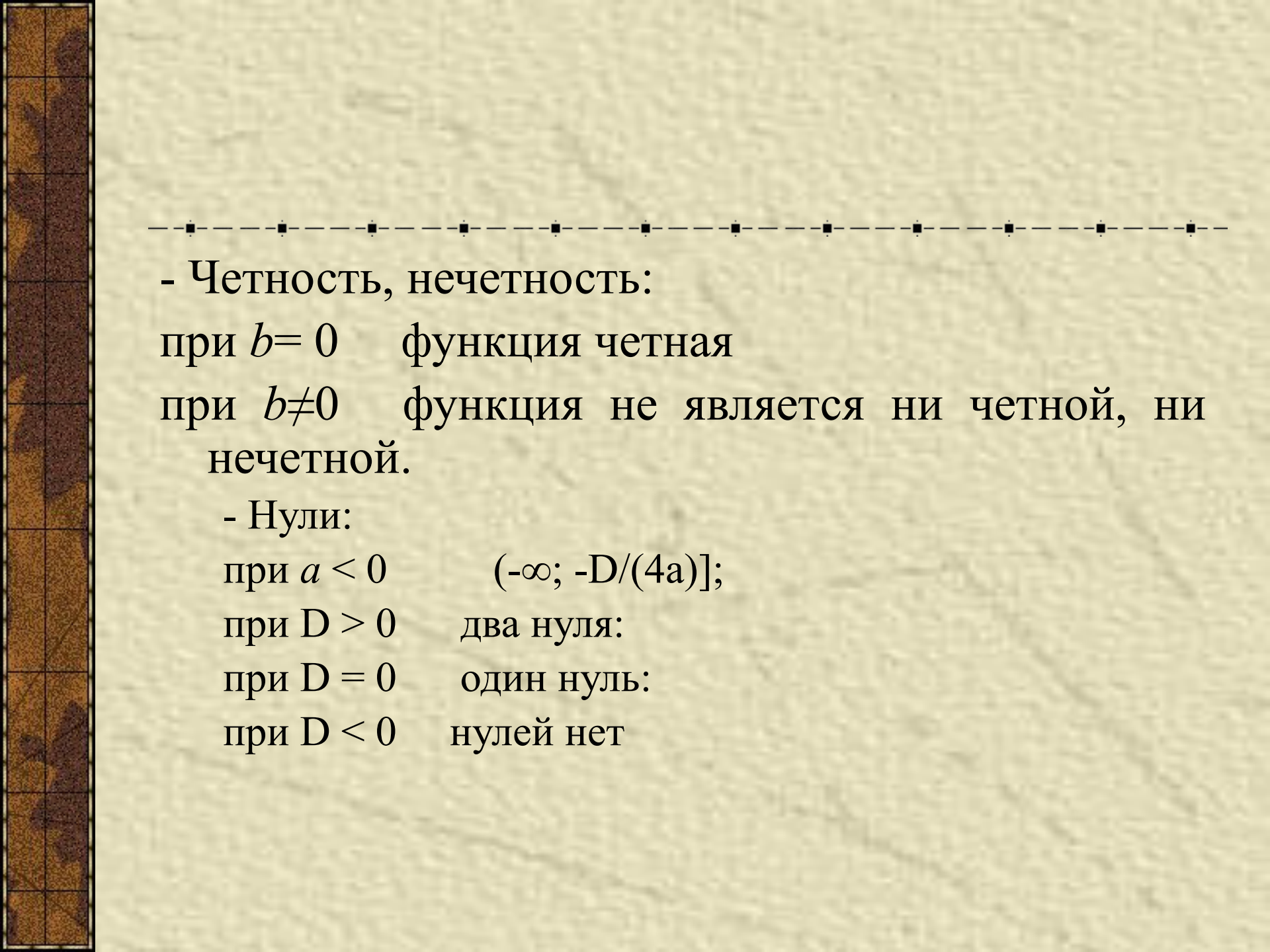
Свойства функции и вид ее графика определяются, в основном, значениями коэффициента a и дискриминанта.

- 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**.