

---



# Тема: Решение неравенств второй степени с одной переменной.

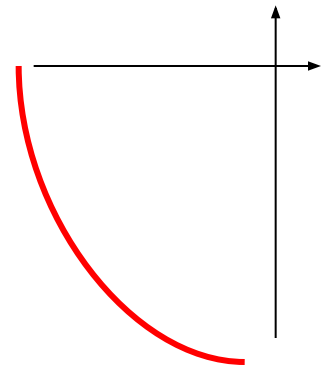
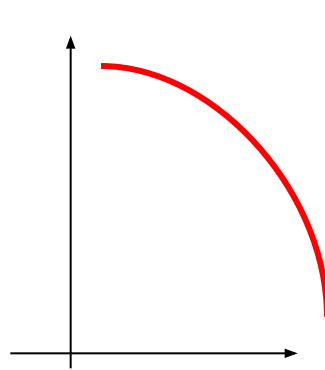
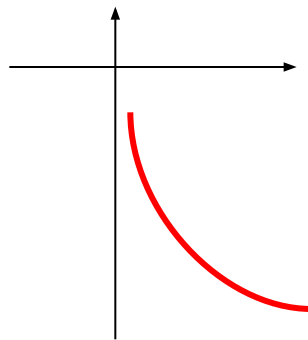
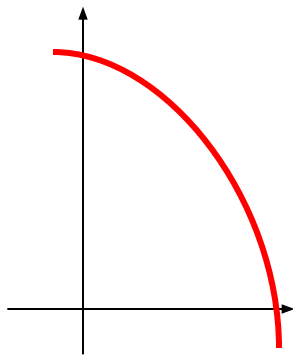
## Цели:

научиться решать неравенства  $ax^2+bx+c>0$ ,  $ax^2+bx+c<0$ , где  $a\neq 0$ , используя свойства квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси  $Ox$ ).

---

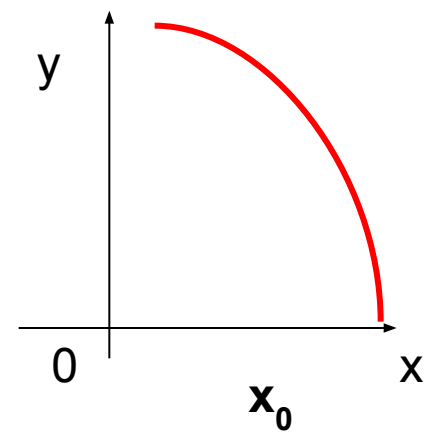
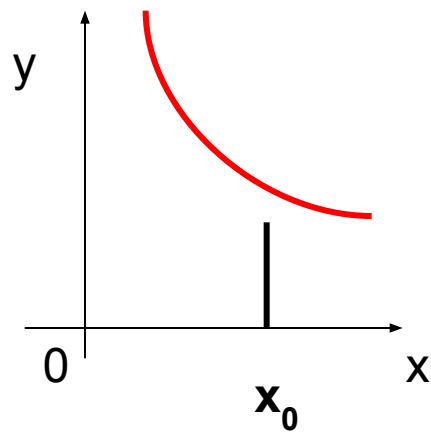
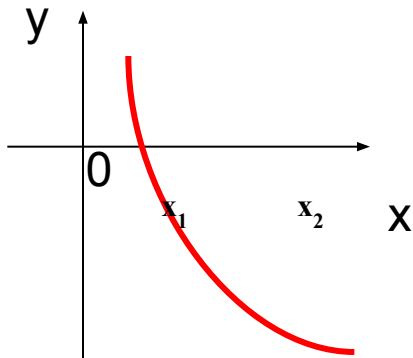
# Повторение:

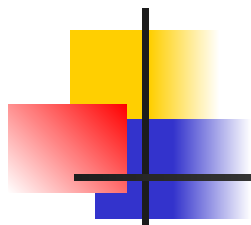
1. Что можно сказать о количестве корней уравнения  $ax^2+bx+c=0$  и знаке коэффициента  $a$ , если график квадратичной функции  $y= ax^2+bx+c$  расположен следующим образом:



# Повторение:

1. Назовите промежутки знакопостоянства функции  $y = ax^2 + bx + c$ , если ее график расположен указанным способом:

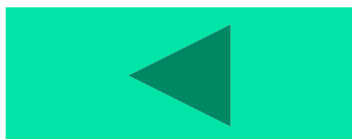


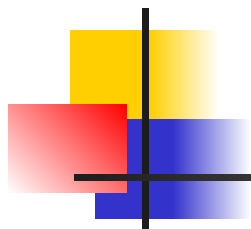


---

Два корня!

$$a > 0$$



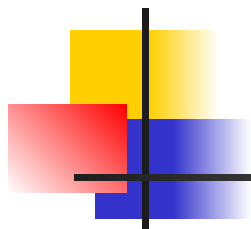


**Нет корней!**

$$a < 0$$

**Нет точек пересечения с  
осью Oх**

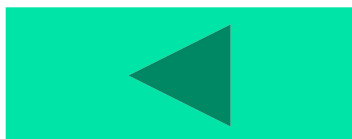


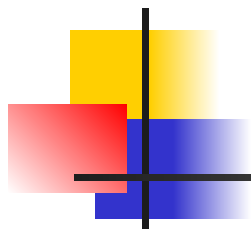


**Нет корней!**

$$a > 0$$

**Нет точек пересечения с  
осью  $Ox$**

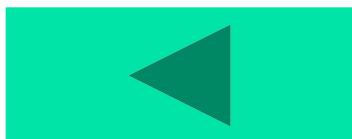


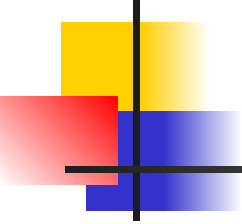


**Один корень!**

$$a < 0$$

**Одна точка  
пересечения с осью  
Ох.**



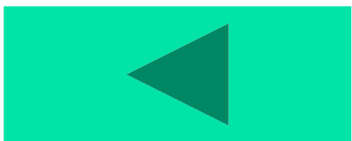


---

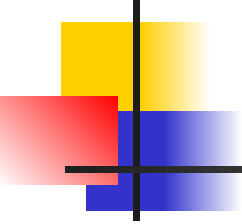
$y > 0$  при  $x \in (x_1; x_2)$ ;

$y < 0$  при

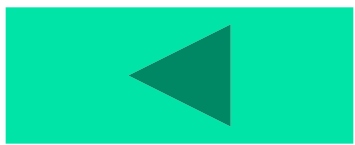
$x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$







$$y > 0 \quad \text{при} \quad x \in (-\infty; +\infty)$$





---

$y > 0$  при

$$x \in (-\infty; x_0) \cup (x_0; +\infty)$$



# Определение:

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

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

# Пример 1.

Решим неравенство  $5x^2+9x-2<0$ .

Рассмотрим функцию  $y=5x^2+9x-2$ .

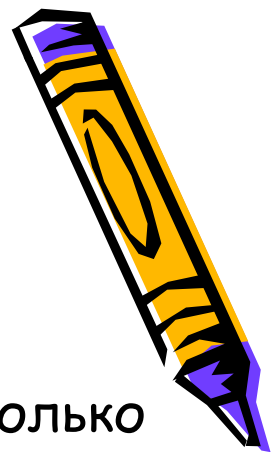
График ее парабола, ветви направлены вверх. Выясним, в каких точках парабола пересекает ось  $Ox$ .

$$5x^2+9x-2=0$$

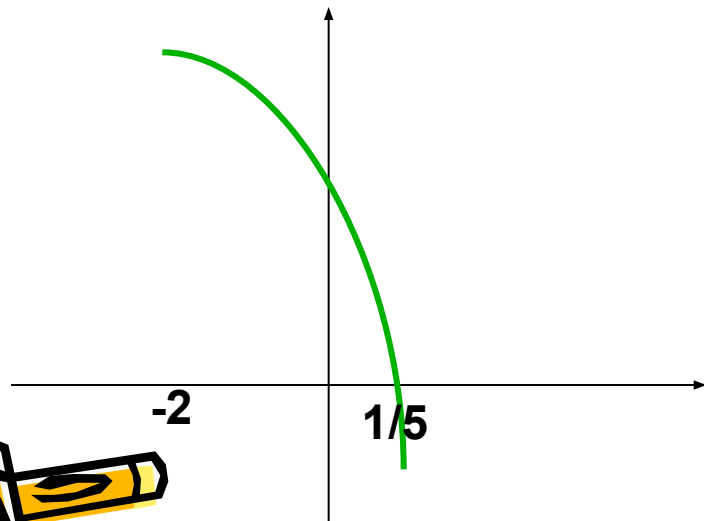
$$x_1 = -2; \quad x_2 = 1/5.$$



# Пример 1



Покажем схематически, как расположена парабола в координатной плоскости.



Функция принимает только отрицательные значения, когда

$$x \in \left( -2; \frac{1}{5} \right)$$

**Следовательно:**

Множеством решений данного неравенства является числовой

промежуток  $\left( -2; \frac{1}{5} \right)$



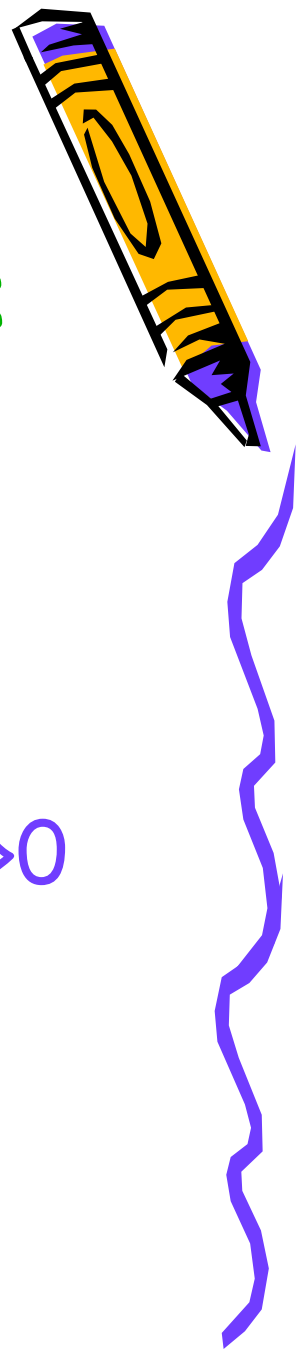
# Алгоритм решения неравенств второй степени:



- Находят дискриминант квадратного трехчлена и выясняют, имеет ли трехчлен корни;



# Алгоритм решения неравенств второй степени:



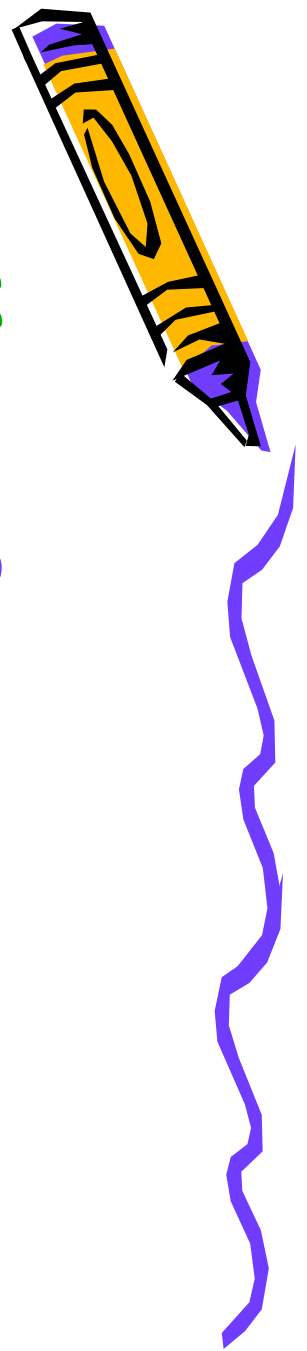
- Если трехчлен имеет корни, то отмечают их на оси  $x$  и через отмеченные точки проводят схематически параболу, ветви которой направлены вверх при  $a > 0$  или вниз при  $a < 0$ ;





# Алгоритм решения неравенств второй степени:

если трехчлен не имеет корней, то  
схематически изображают  
параболу, расположенную в  
верхней полуплоскости при  $a > 0$   
или в нижней при  $a < 0$ ;



# Алгоритм решения неравенств второй степени:



- Находят на оси  $x$  промежутки, для которых точки параболы расположены выше оси  $x$  (если решают неравенство  $ax^2+bx+c>0$ ) или ниже оси  $x$  (если решают неравенство  $ax^2+bx+c<0$ ).



# Домашняя работа:

п.8

№ 116

№ 128

№ 129 (б)

