



# Графики

Внеурочная деятельность по  
математике при подготовке  
к итоговой аттестации в 9  
классе.

# КОНСТРУИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ

## ЗАНЯТИЯ ФАКУЛЬТАТИВА:

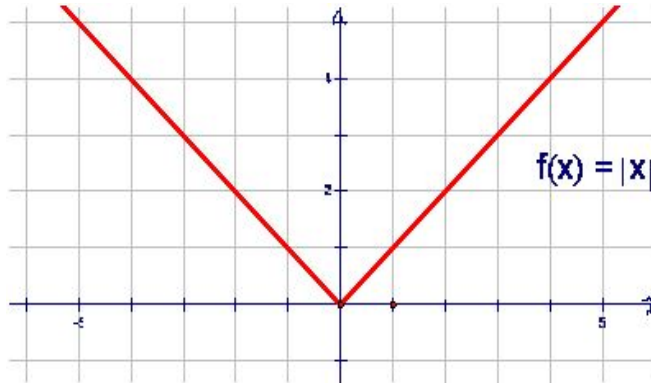
1. обобщение первоначальных знаний;
2. систематизация, конкретизация и углубление теоретических знаний;
3. проектирование и организация практической деятельности учащихся по применению базисных знаний.

# УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ

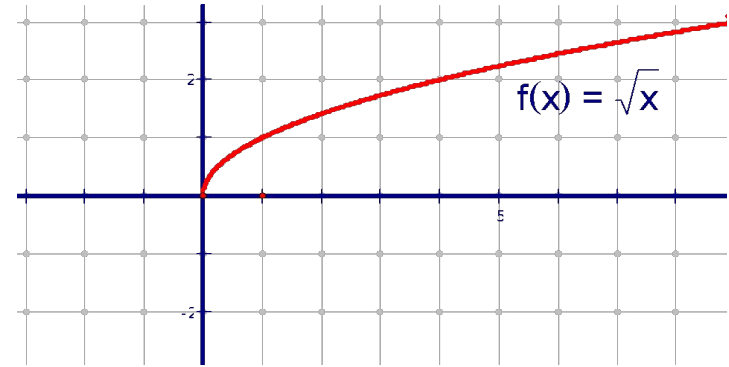
Тема	Кол-во часов	Форма занятия
Преобразование алгебраических выражений	4	Практикум
Функции и графики	6	Практикум
Площадь многоугольника. Теорема Пифагора	3	Практикум
Подобные треугольники	3	Практикум
Центральные и вписанные углы	3	Практикум
Применение векторов к решению задач	2	Практикум
Итоговое занятие	1	Тестирование

# Функции и графики.

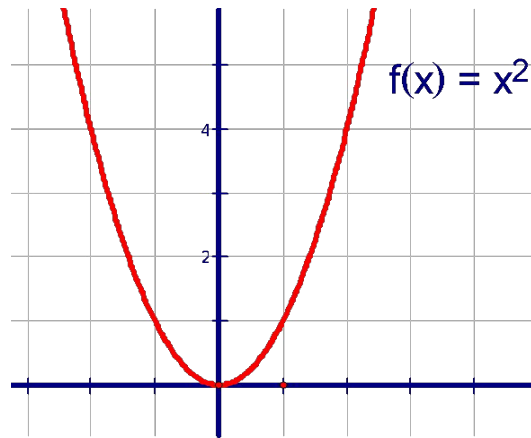
1)  $y = |x|$



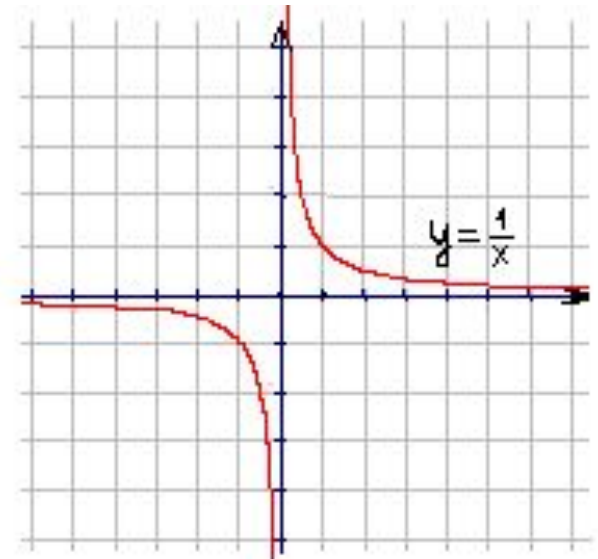
2)  $y = \sqrt{x}$



3)  $y = x^2$



4)  $y = \frac{1}{x}$

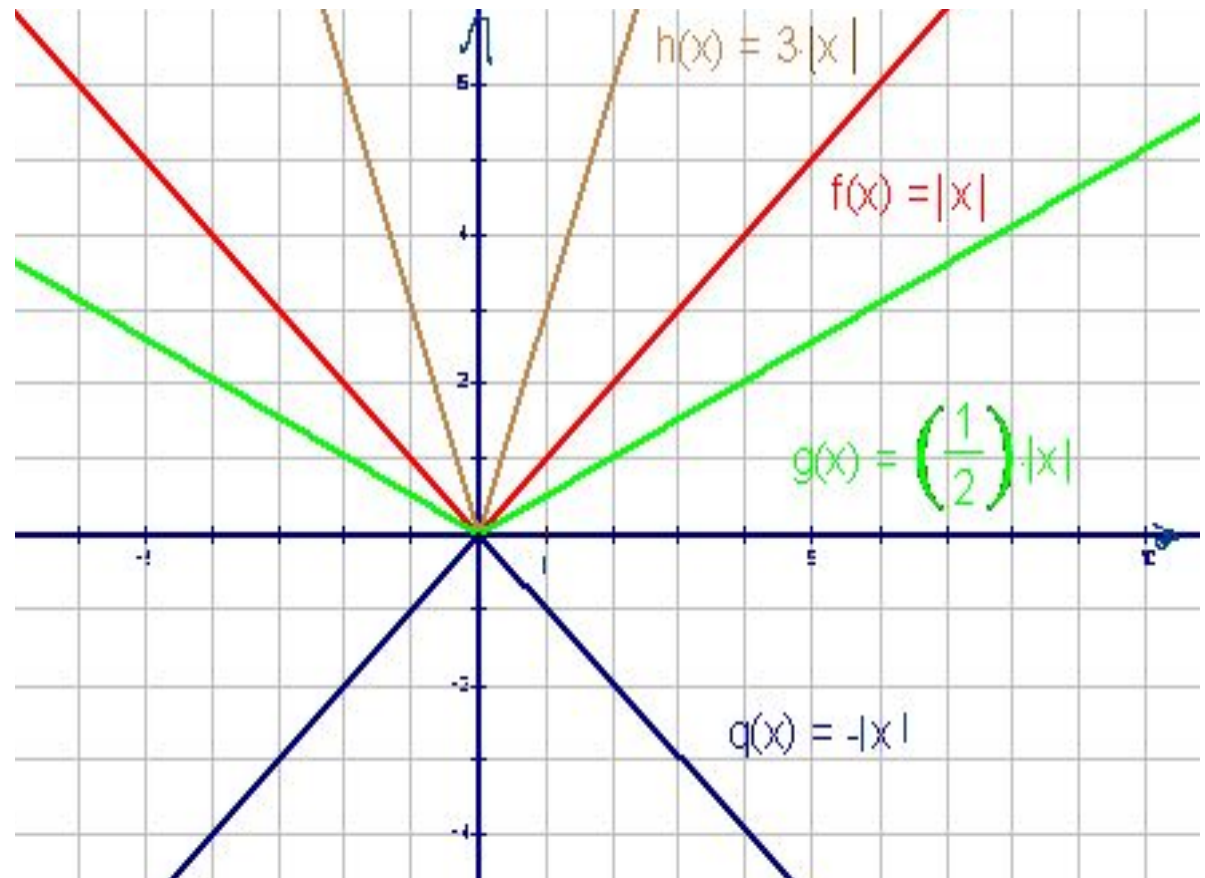


a)  $y = |x|$

b)  $y = -|x|$

c)  $y = 3|x|$

d)  $y = \frac{1}{2}|x|$

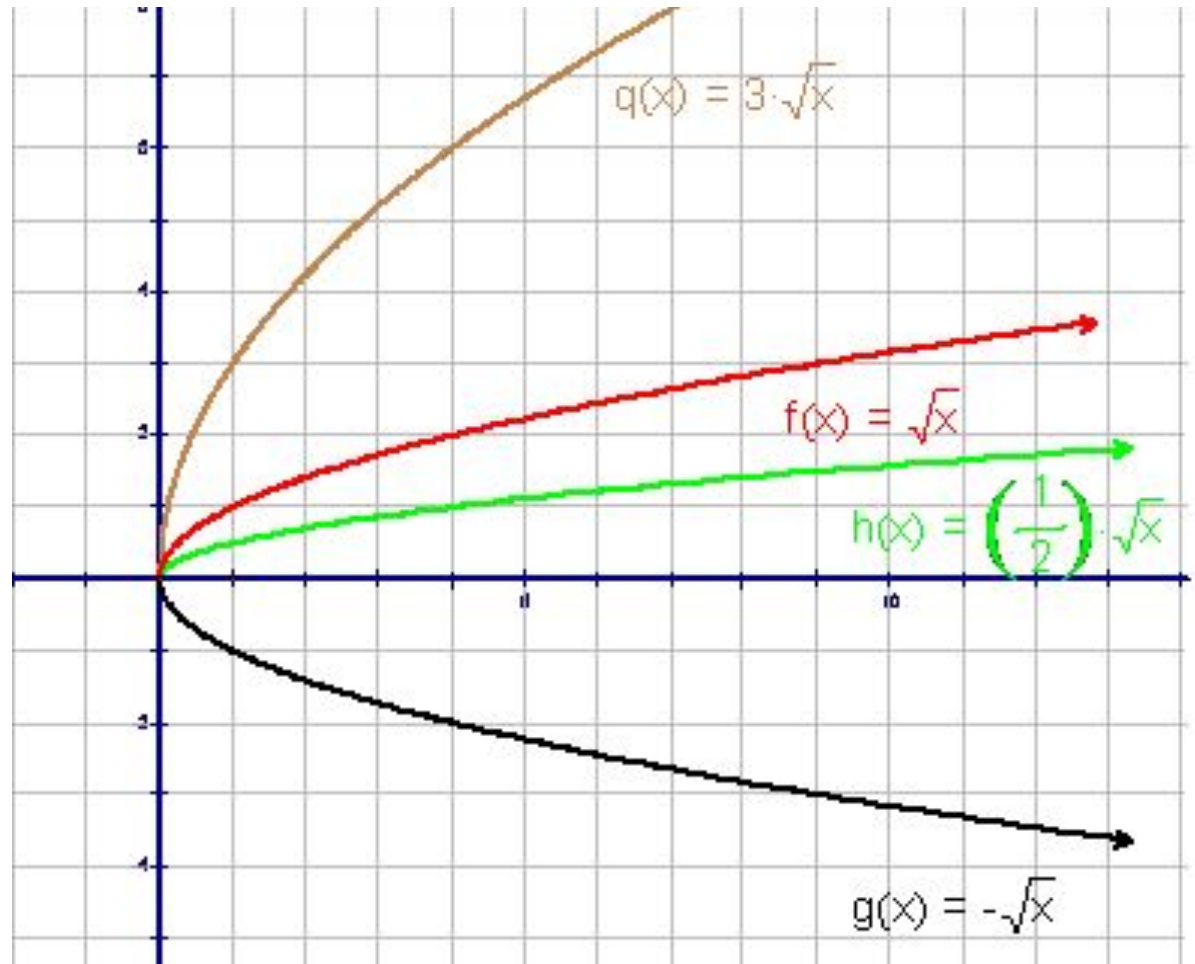


a)  $y = \sqrt{x}$

b)  $y = -\sqrt{x}$

c)  $y = 3\sqrt{x}$

d)  $y = \frac{1}{2}\sqrt{x}$

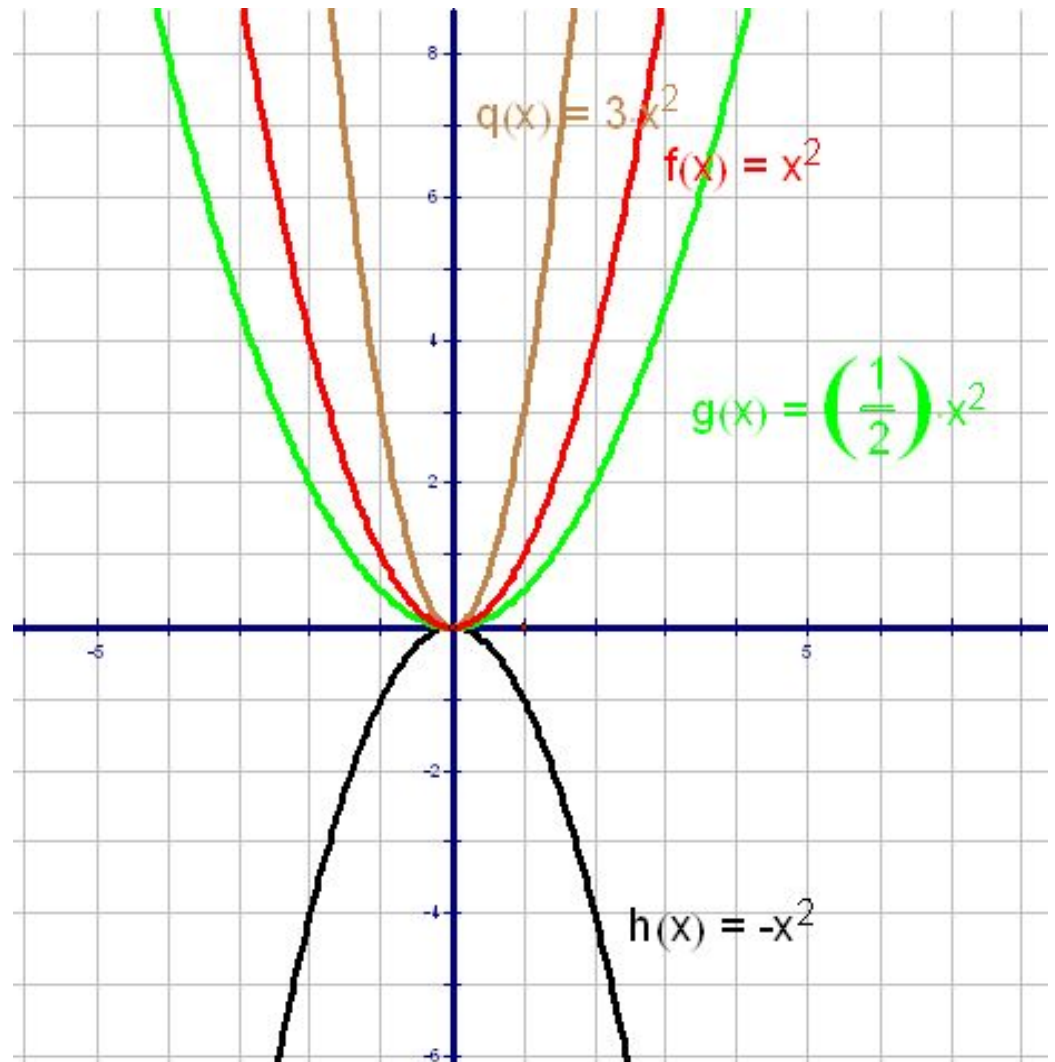


a)  $y = x^2$

b)  $y = -x^2$

c)  $y = 3x^2$

d)  $y = \frac{1}{2}x^2$

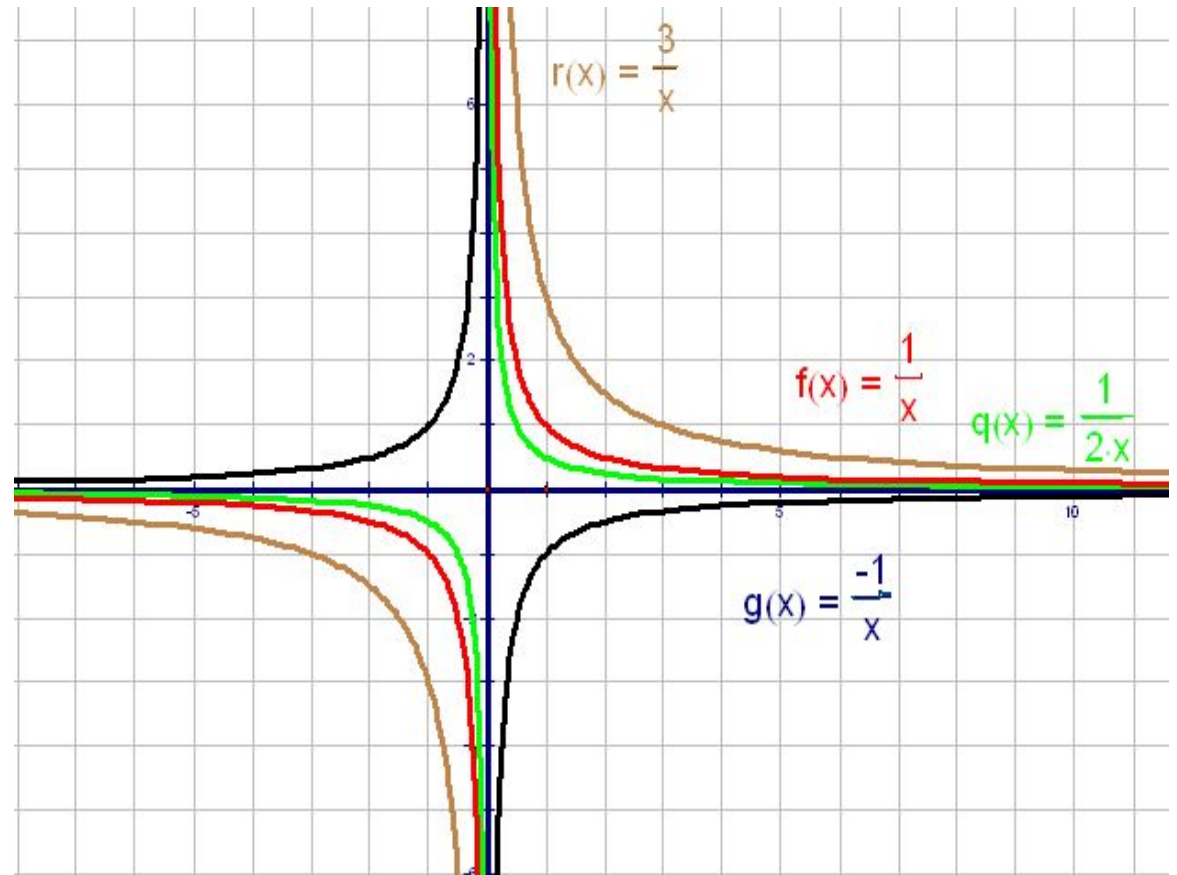


a)  $y = \frac{1}{x}$

b)  $y = -\frac{1}{x}$

c)  $y = \frac{3}{x}$

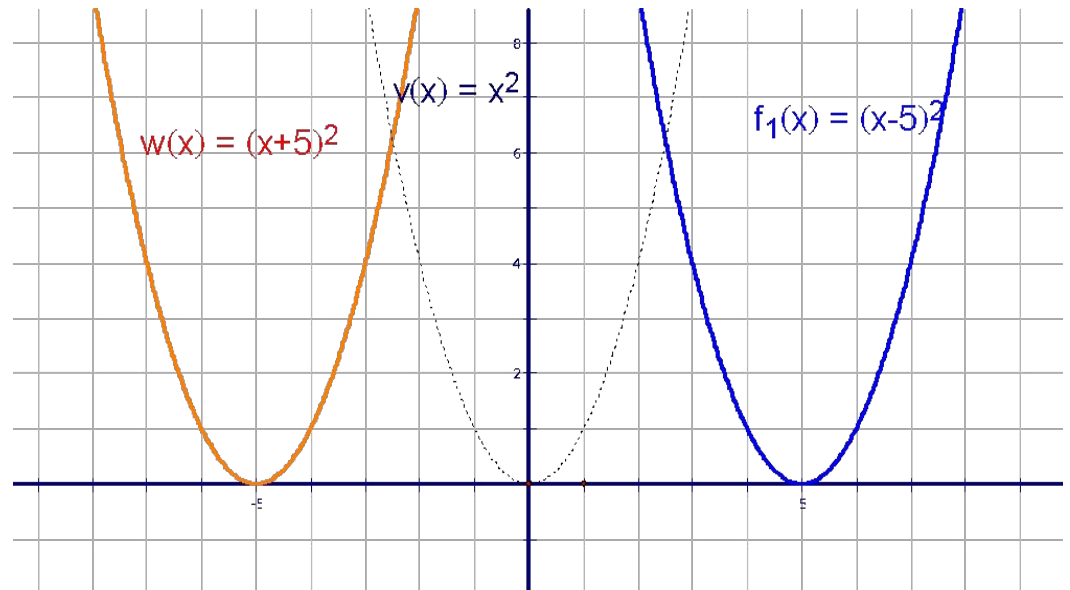
d)  $y = \frac{1}{2x}$





## Построение графика функции $y=f(x+l)$ .

График функции  $y=f(x+l)$  получается параллельным переносом графика функции  $y=f(x)$  в отрицательном направлении оси  $Ox$  на  $l$  единиц при  $l > 0$  и в положительном направлении оси  $Ox$  на  $|l|$  при  $l < 0$

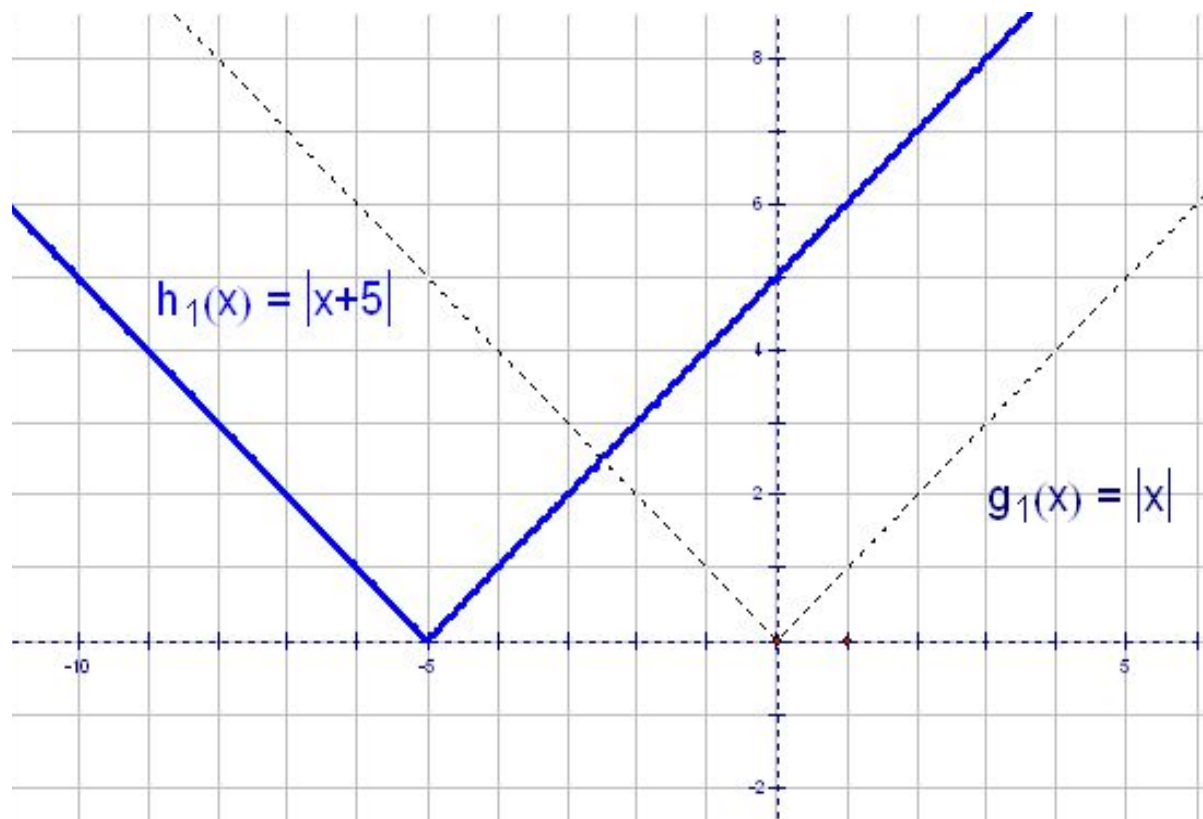


a)  $y = |x + 5|$

b)  $y = \sqrt{x - 4}$

c)  $y = (x + 2)^2$

d)  $y = \frac{1}{x-3}$

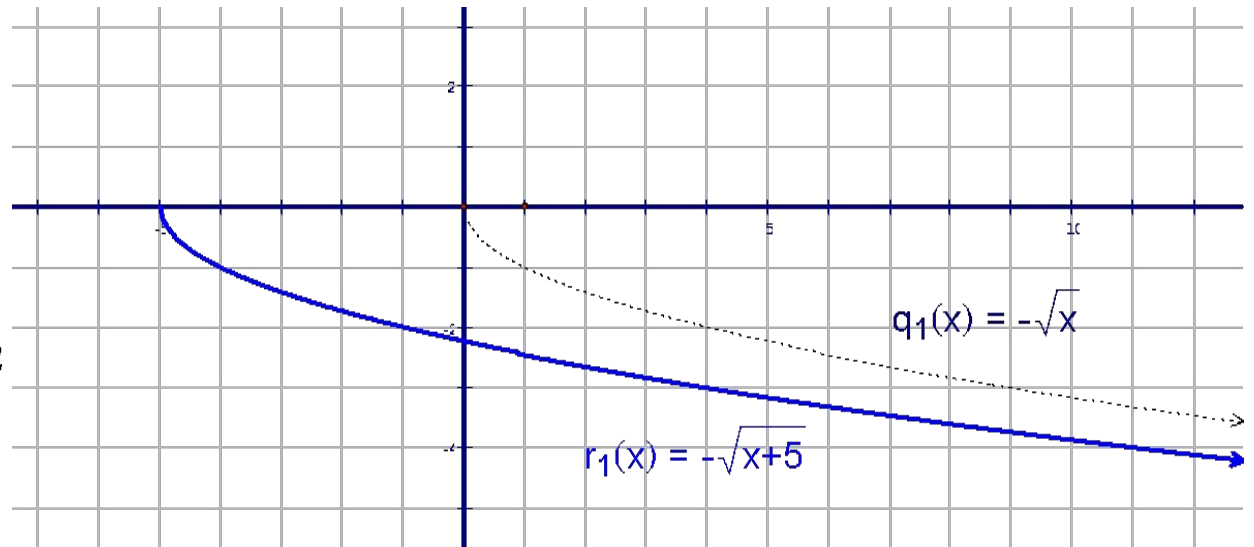


a)  $y = -|x - 2|$

b)  $y = -\sqrt{x + 5}$

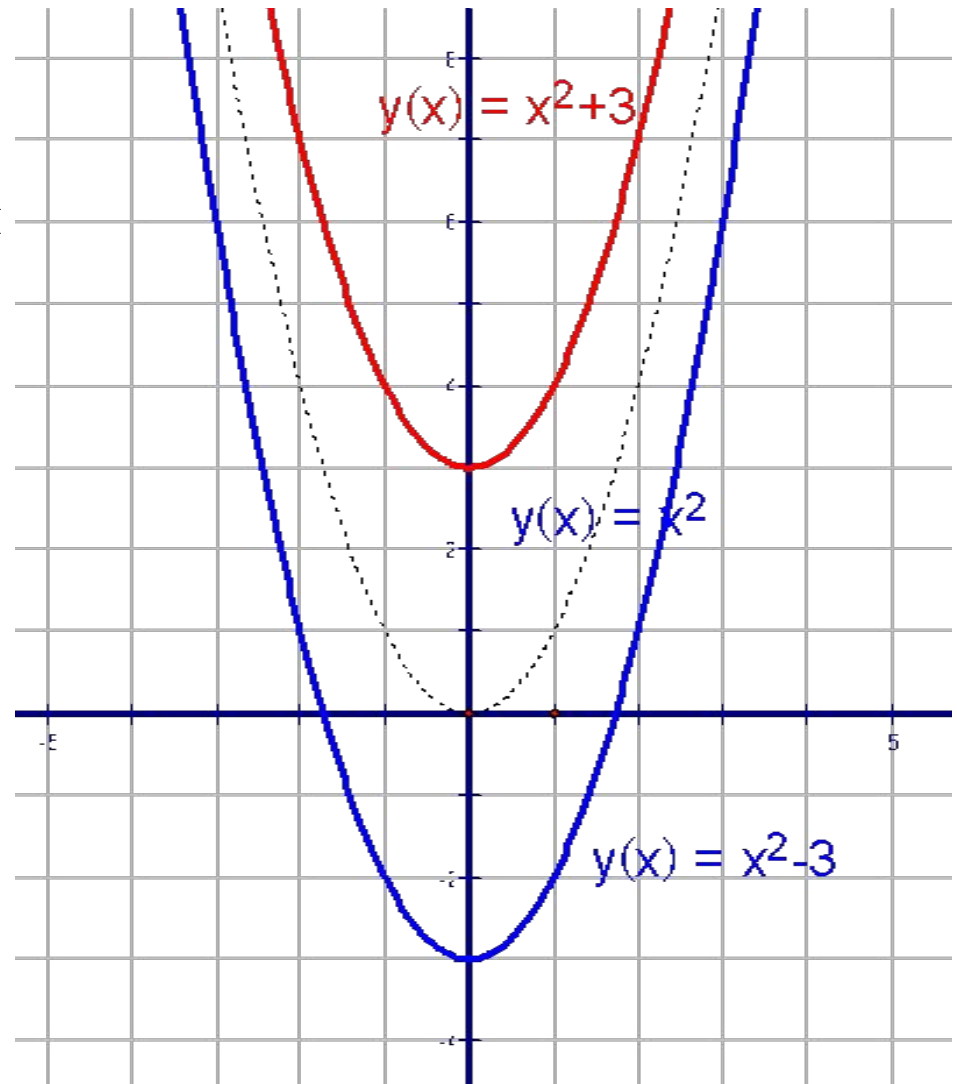
c)  $y = \frac{1}{2}(x - 3)^2$

d)  $y = \frac{3}{x+1}$



## 2 занятие. Построение графика функции $y=f(x) + m$ .

График функции  $y=f(x)+m$  получается параллельным переносом графика функции  $y=f(x)$  в положительном направлении оси  $Oy$  на  $m$  единиц при  $m > 0$  и в отрицательном направлении оси  $Ox$  на  $|m|$  при  $m < 0$

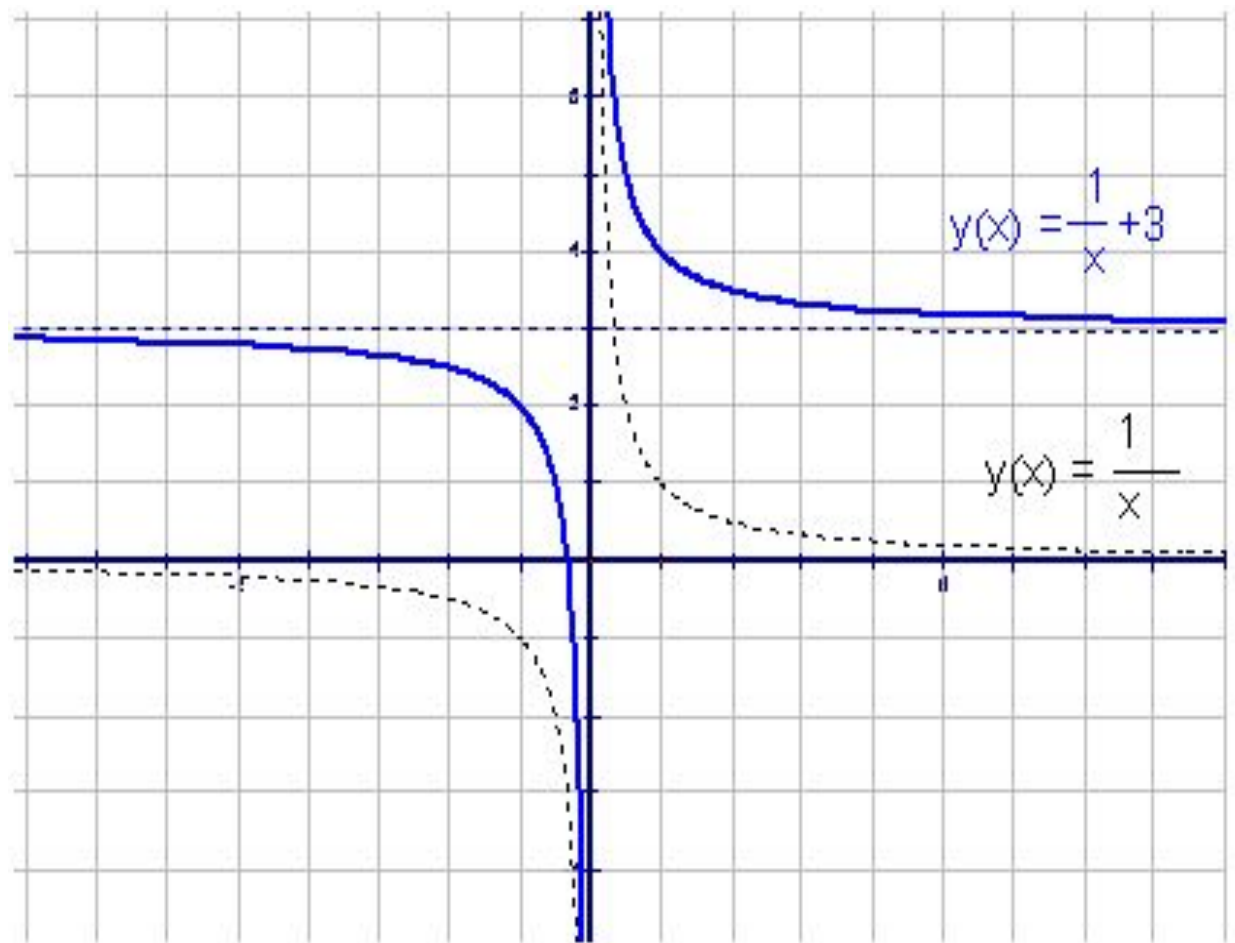


a)  $y = |x| + 1$

b)  $y = \sqrt{x} - 2$

c)  $y = x^2 - 4$

d)  $y = \frac{1}{x} + 3$

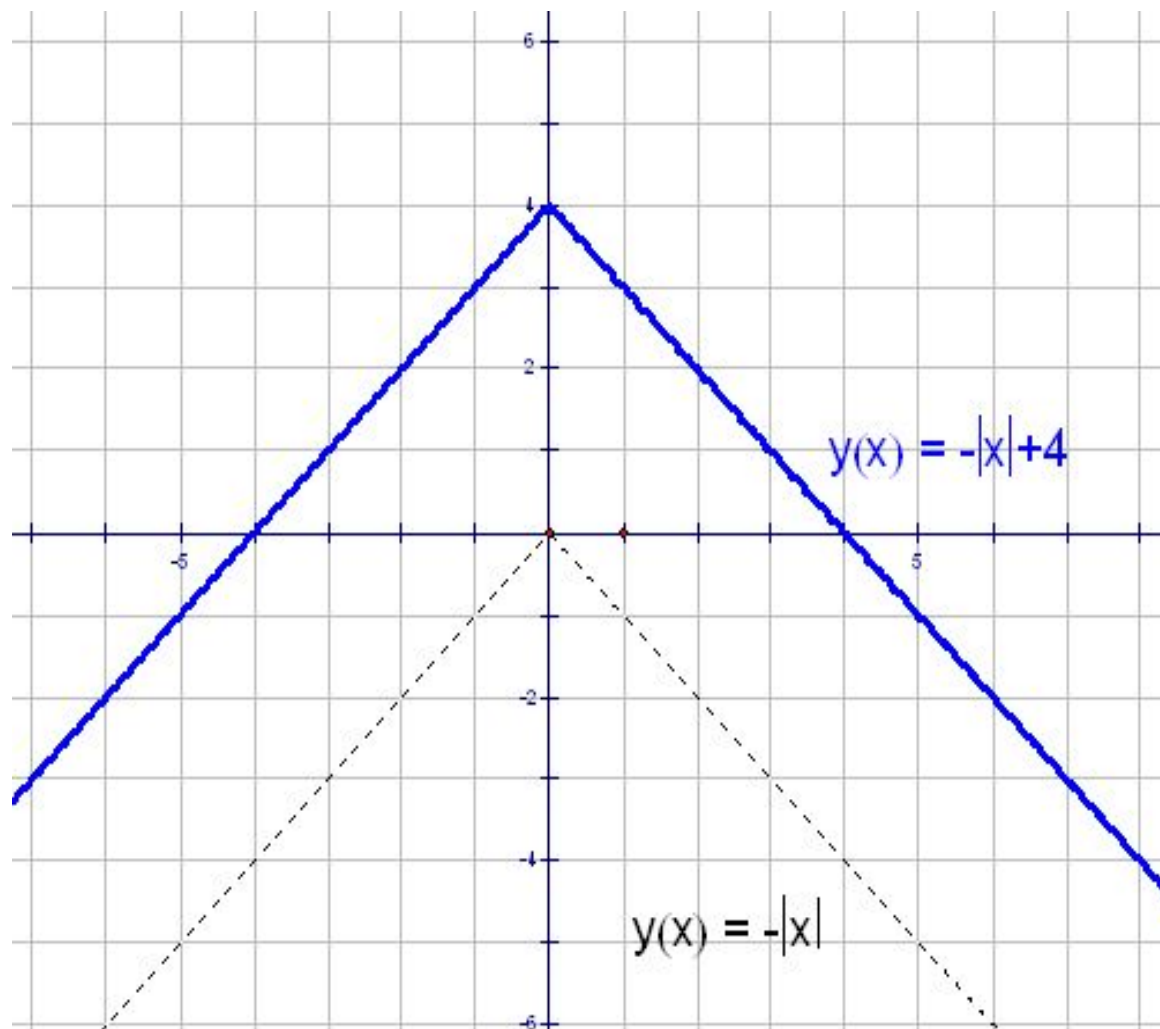


a)  $y = -|x| + 4$

b)  $y = -2\sqrt{x} - 1$

c)  $y = \frac{1}{3}x^2 + 2$

d)  $y = -\frac{2}{x} - 2$



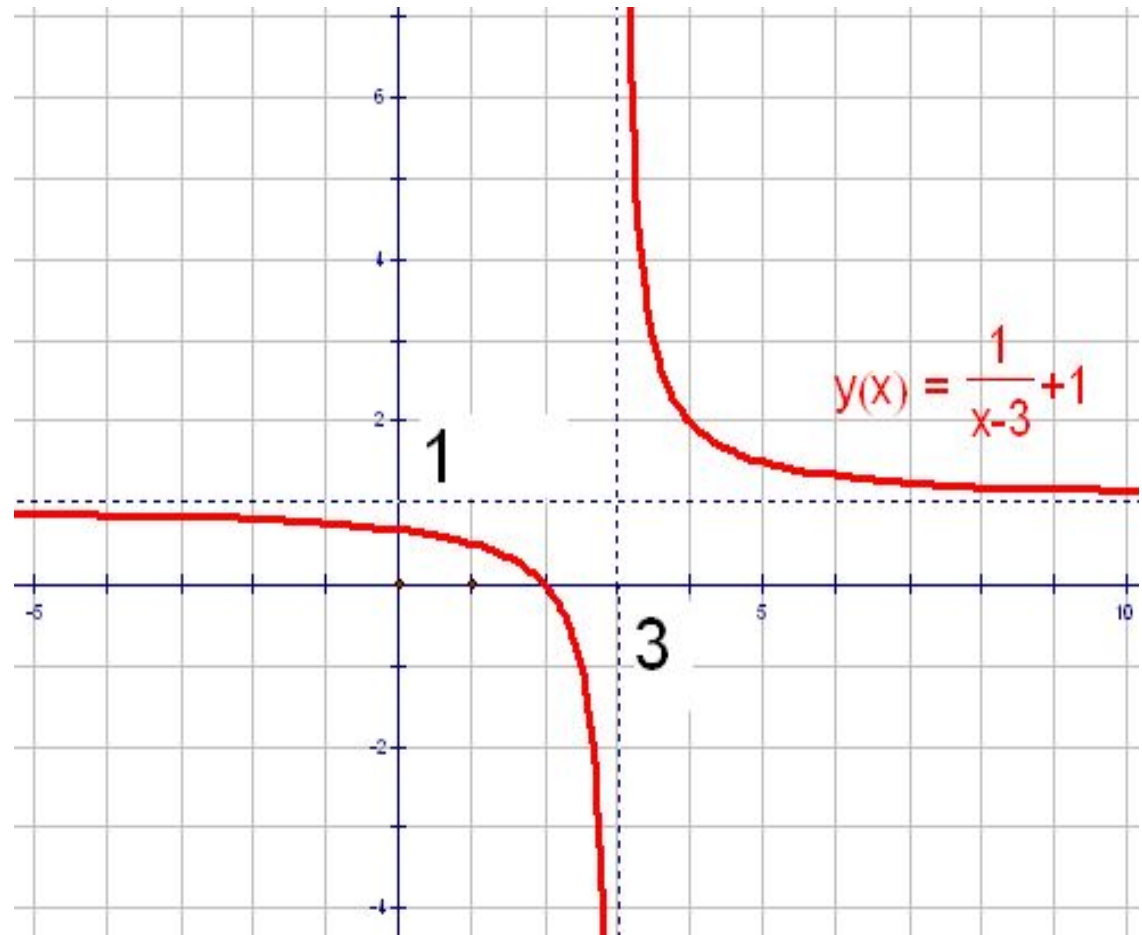
# Построение графика функции $y=f(x + l) + m$ .

a)  $y = |x + 1| - 2$

b)  $y = \sqrt{x + 4} + 2$

c)  $y = (x - 2)^2 - 4$

d)  $y = \frac{1}{x-3} + 1$

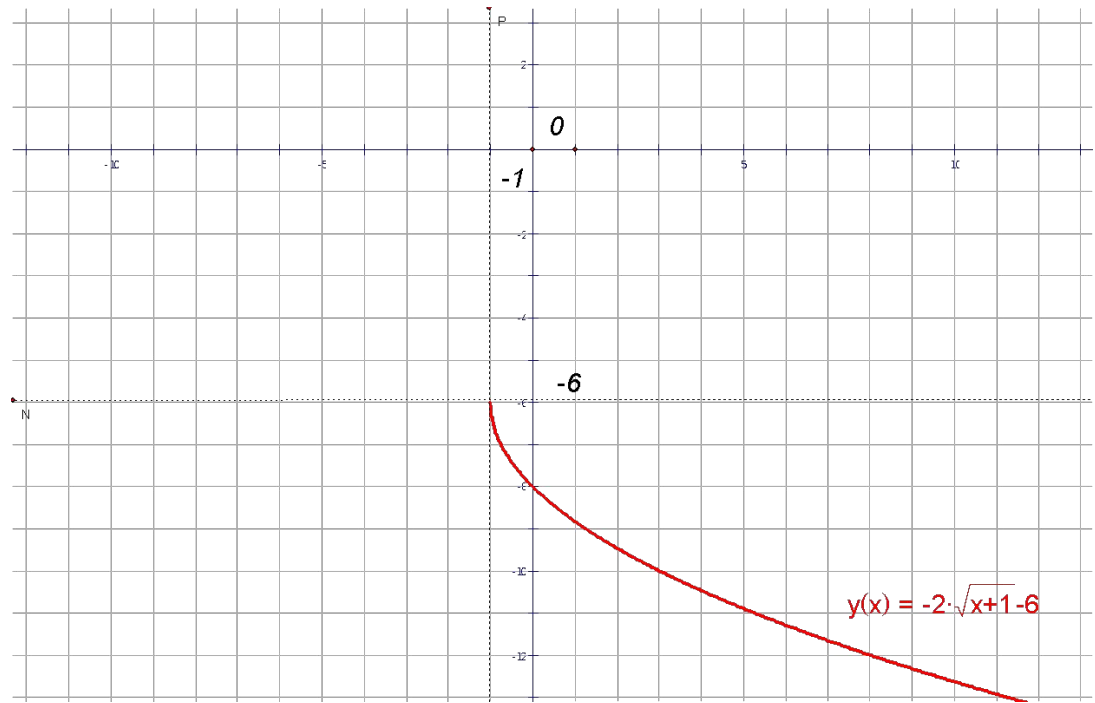


$$\text{a) } y = -|x - 2| + 4$$

$$\text{b) } y = -2\sqrt{x + 1} - 6$$

$$\text{c) } y = 2(x + 4)^2 - 3$$

$$\text{d) } y = \frac{3}{x+2} - 5$$

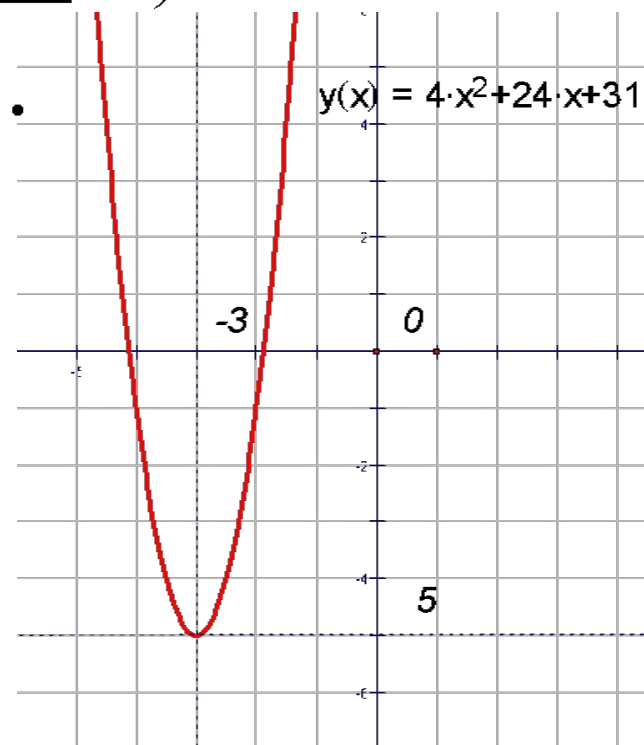




3 занятие. Построение графика функции  $y=ax^2+bx+c$   
методом выделения полного квадрата.

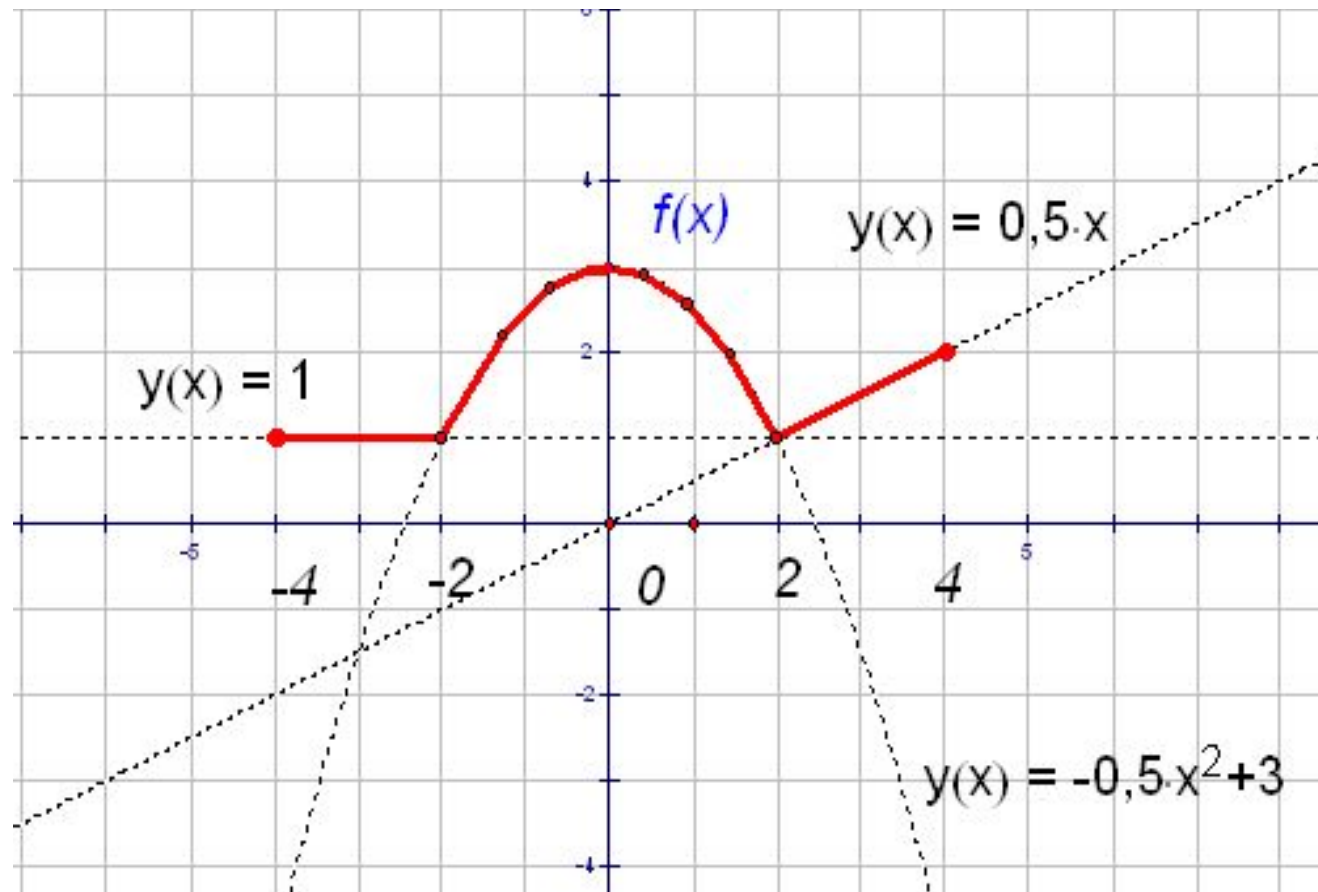
$$y=x^2-2x+3 = \underline{x^2-2x+1} - 1 + 3 = (x-1)^2 + 2.$$

$$y=4x^2+24x+31 = 4(\underline{x^2+6x+9} - 9) + 31 =$$
$$4(x+3)^2 - 36 + 31 = 4(x+3)^2 - 5.$$



## 4 занятие. Построение графика кусочной функции.

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } -4 \leq x \leq -2 \\ -0,5x^2 + 3, & \text{если } -2 < x \leq 2 \\ \frac{x}{2}, & \text{если } 2 < x \leq 4 \end{cases}$$



$$f(x) = \begin{cases} 2, & \text{если } -5 \leq x \leq -3 \\ |x| - 1, & \text{если } -3 < x < 1 \\ \sqrt{x-1}, & \text{если } 1 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} -3(x+2)^2 + 3, & \text{если } -3 \leq x \leq -1 \\ 0, & \text{если } -1 < x \leq 0 \\ -\frac{2}{x+1} + 2, & \text{если } x > 0 \end{cases}$$

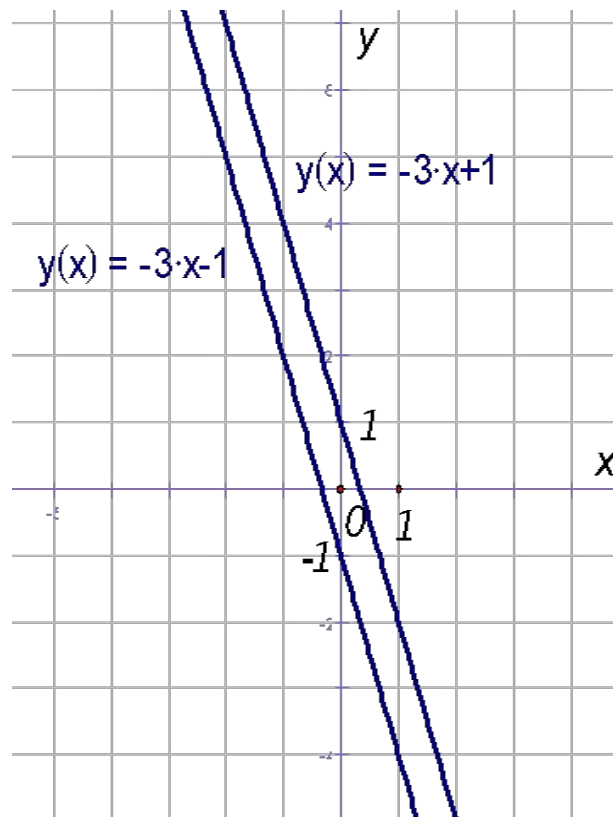
$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x}, & \text{если } x \leq -1 \\ x^2, & \text{если } -1 < x \leq 1 \\ |x+2|, & \text{если } 1 < x \leq 5 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{2}{x}, & \text{если } x < -1 \\ 4 - 3x^2, & \text{если } -1 \leq x \leq 1 \\ |x-2|, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

5.40 (6 баллов). Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют уравнению  $9x^2 + 6xy + y^2 = 1$ .

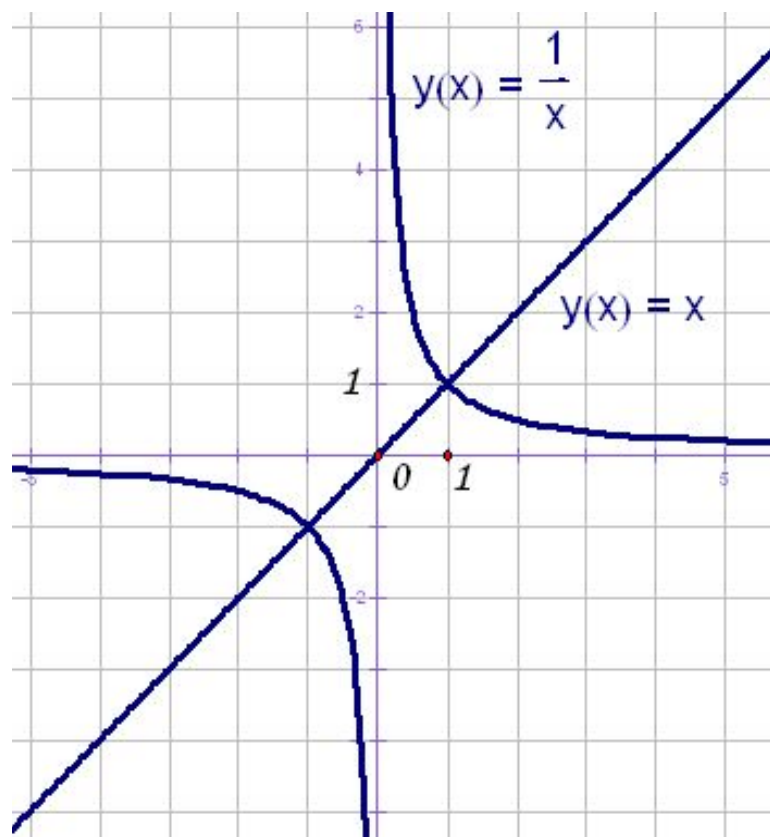
$$(3x + y)^2 = 1; \quad 3x + y = \pm 1;$$

Построим графики функций  $y = 1 - 3x$ ,  $y = -1 - 3x$ .



5.41 (6 баллов). Изобразите на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют уравнению  $(y-x)(xy-1)=0$ .

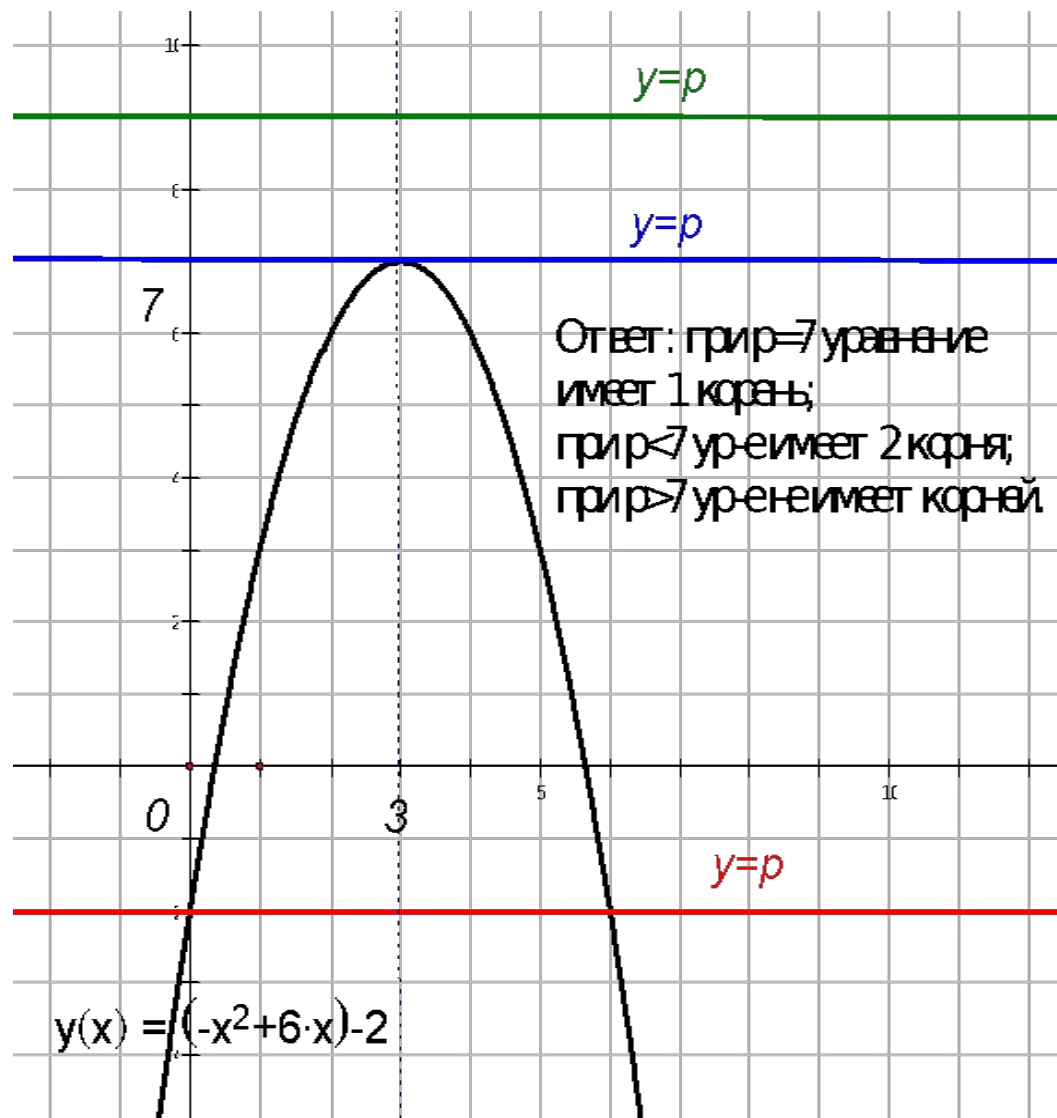
$$\begin{cases} y - x = 0 \\ xy - 1 = 0 \end{cases}; \quad \begin{cases} y = x \\ y = \frac{1}{x} \end{cases}$$



## Занятие 5. Задания с параметрами.

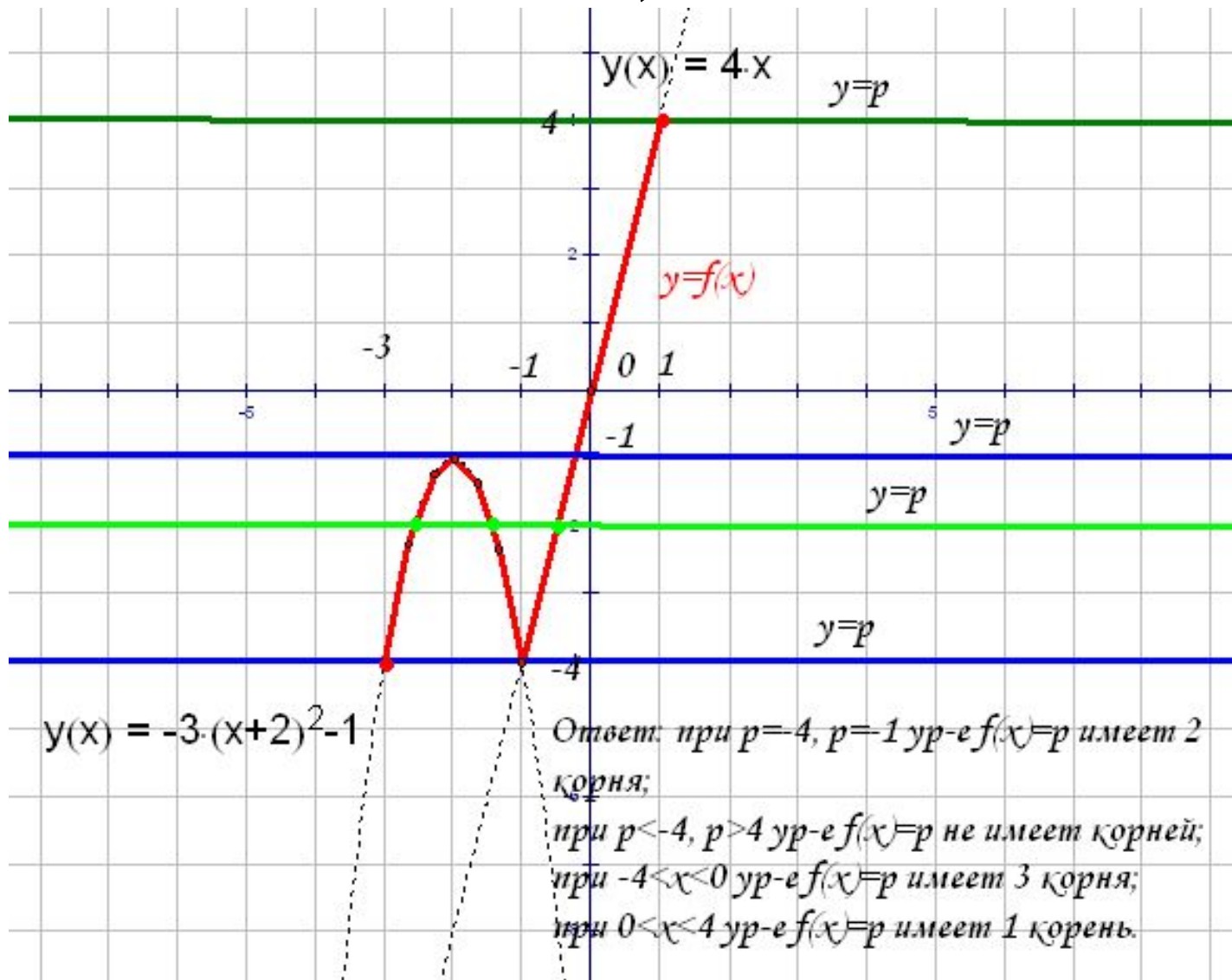
1). При каких значениях параметра  $p$  уравнение имеет 1 корень; 2 корня; не имеет корней?

- a)  $x^2 - 2x + 1 = p$
- b)  $x^2 + 2x + 3 = p$
- c)  $x^2 - 4x + 4 = p$
- d)  $x^2 + 4x - 6 = p$
- e)  $x^2 + 6x + 8 = p$
- f)  $-x^2 + 4x + 6 = p$
- g)  $-x^2 + 6x - 2 = p$



2). Сколько корней имеет уравнение  $f(x)=p$ , где  $p$  - параметр,

$$f(x) = \begin{cases} -3(x+2)^2 - 1, & -3 \leq x \leq -1 \\ 4x, & -1 < x \leq 1 \end{cases}$$



3). Найдите значение параметра  $p$ , если известно, что прямая  $x = -1$  является осью симметрии графика функции  $y = px^2 + (p-2)x + 1$ .

- a)  $y = (p-3)x^2 + 2px - 2, \quad x = 2$
- b)  $y = 3px^2 - (5-p)x + 4, \quad x = -1$
- c)  $y = (3-p)x^2 - 4px - 5, \quad x = 1$
- d)  $y = px^2 - (p+12)x - 15, \quad x = -1$
- e)  $y = 2px^2 - (p-11)x + 17, \quad x = 3$

Решение:  $x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-p+2}{2p};$

$$-1 = \frac{-p+2}{2p};$$

$$-2p = -p+2;$$

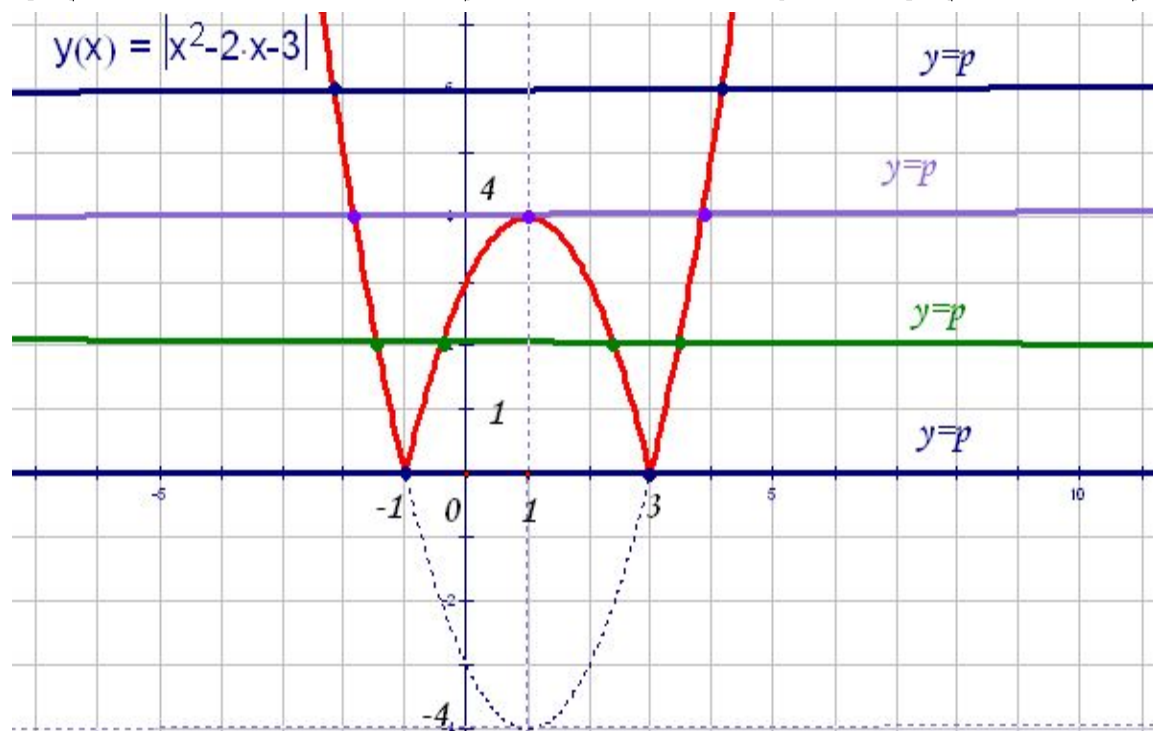
$$-p = 2;$$

$$p = -2.$$



4.31 (6 баллов). Постройте график функции  $y = |x^2 - 2x - 3|$ . Сколько общих точек может иметь с этим графиком прямая  $y=p$ ?

$$y = |(x^2 - 2x + 1) - 1 - 3| = |(x - 1)^2 - 4|.$$



Ответ: при  $p=0$ ,  $p>4$  график функции  $y(x)$  и прямая  $y=p$  имеют 2 общие точки;  
 при  $p=4$  график функции  $y(x)$  и прямая  $y=p$  имеют 3 общие точки;  
 при  $0 < p < 4$  график функции  $y(x)$  и прямая  $y=p$  имеют 4 общие точки;  
 при  $p < 0$  график функции  $y(x)$  и прямая  $y=p$  не имеют общих точек.

# Литература:

- Атанасян Л.С. и др. Геометрия. Учебник для 7-9 кл, 1998.
- Балаян Э.Н. Геометрия. Задачи на готовых чертежах для 7-9 классов, 2006.
- Гусев В.А. и др. Практикум по решению математических задач. – М.: Просвещение, 1985.
- Звавич Л.И. Тестовые задания по геометрии, 2006.
- Кузнецова Л.В. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе, 2008.
- Мордкович А.Г. Алгебра 8кл, 2007.
- Мордкович А.Г. Алгебра 9кл, 2007.
- Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во ВТУЗы. Под ред. М.И. Сканави. Учеб. пособие. – С.-Петербург, 1994.
- Шарыгин И.Ф. Геометрия-8. Теория и задачи, 1996.