

Тема урока:
«Преобразование графика
квадратичной функции»

Квадратичная функция

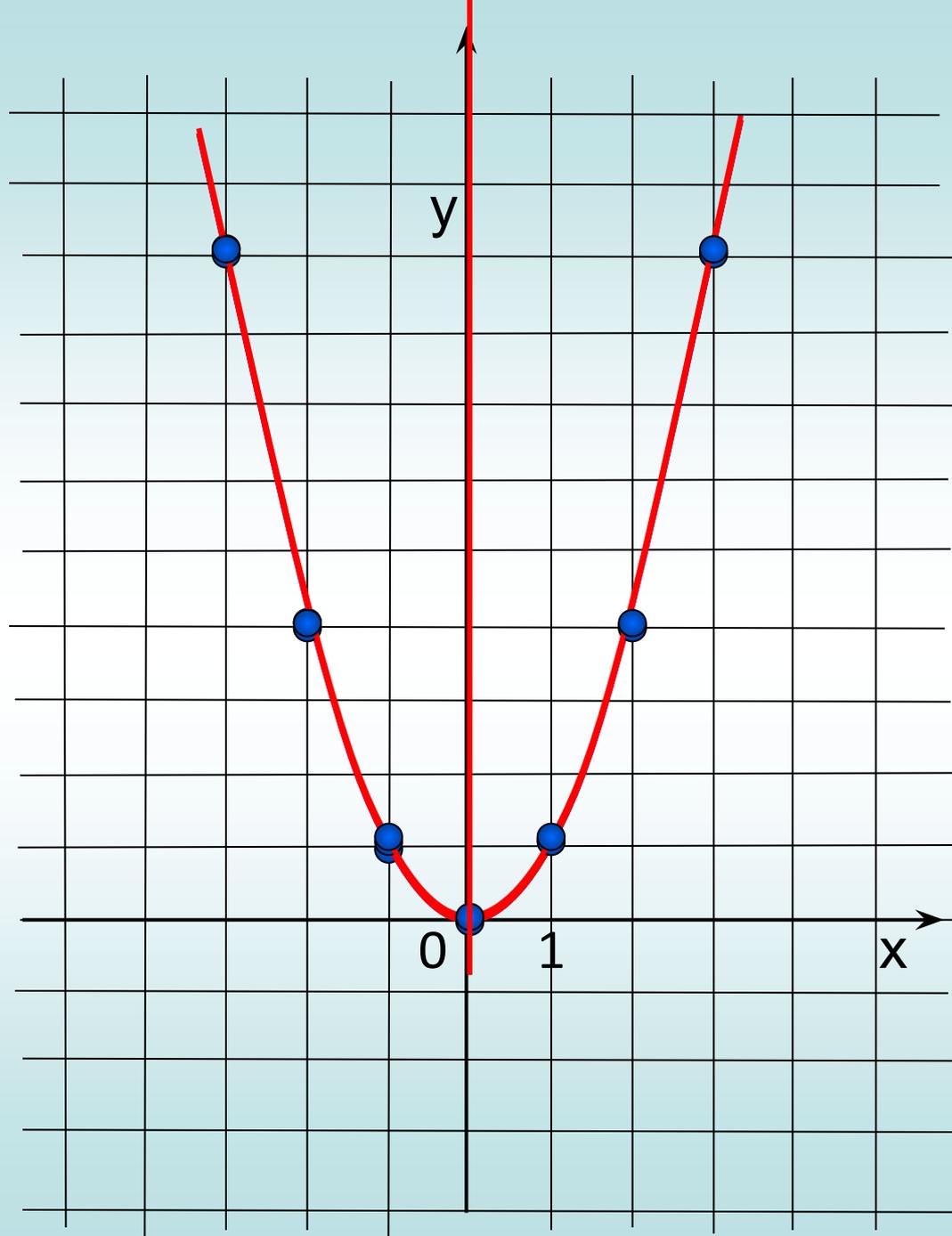
$$y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$$

$$y = x^2$$

$$y = (x + 1)^2$$



$$y = (x - 3)^2$$

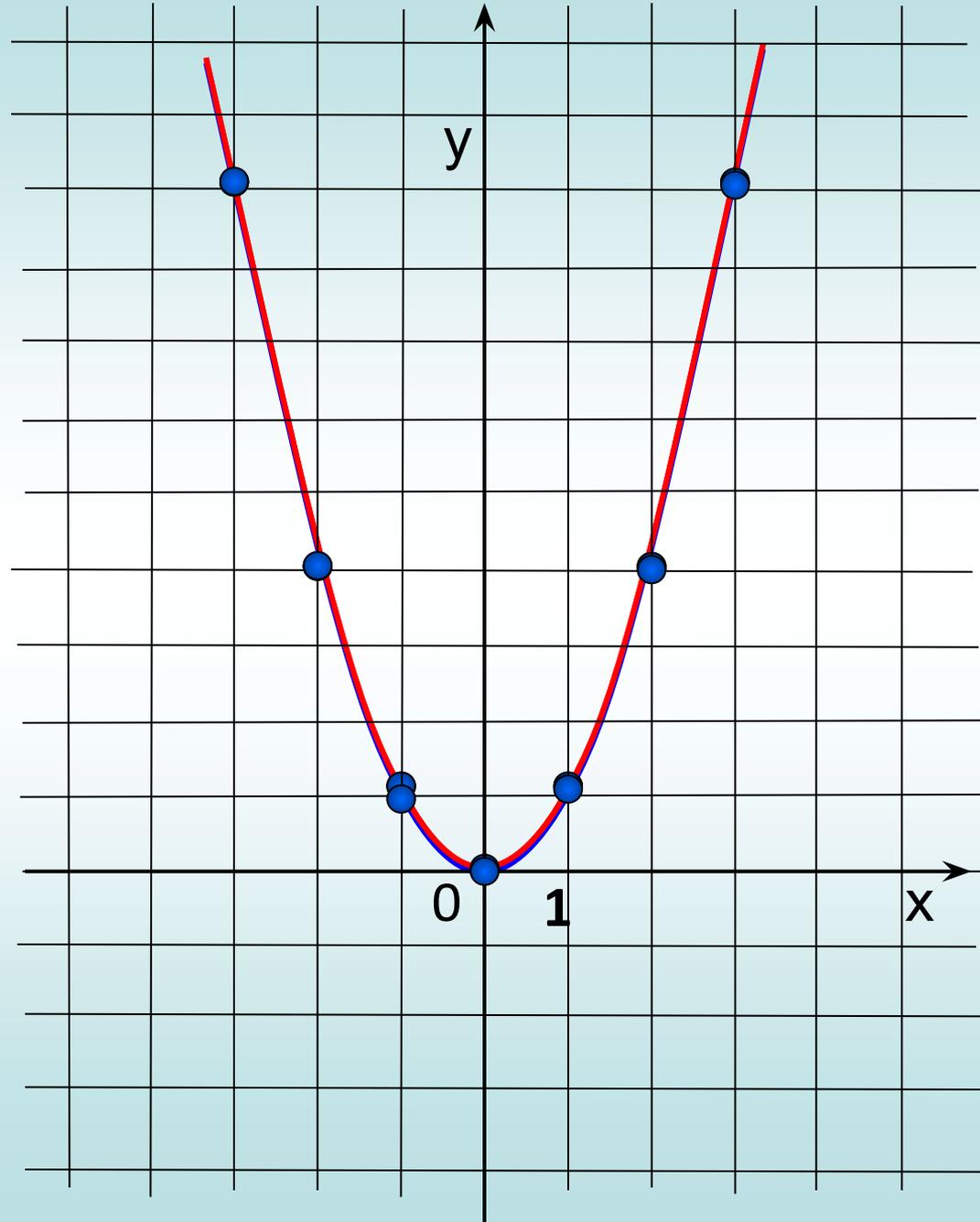


$$y = x^2$$

$$y = x^2 + 4$$

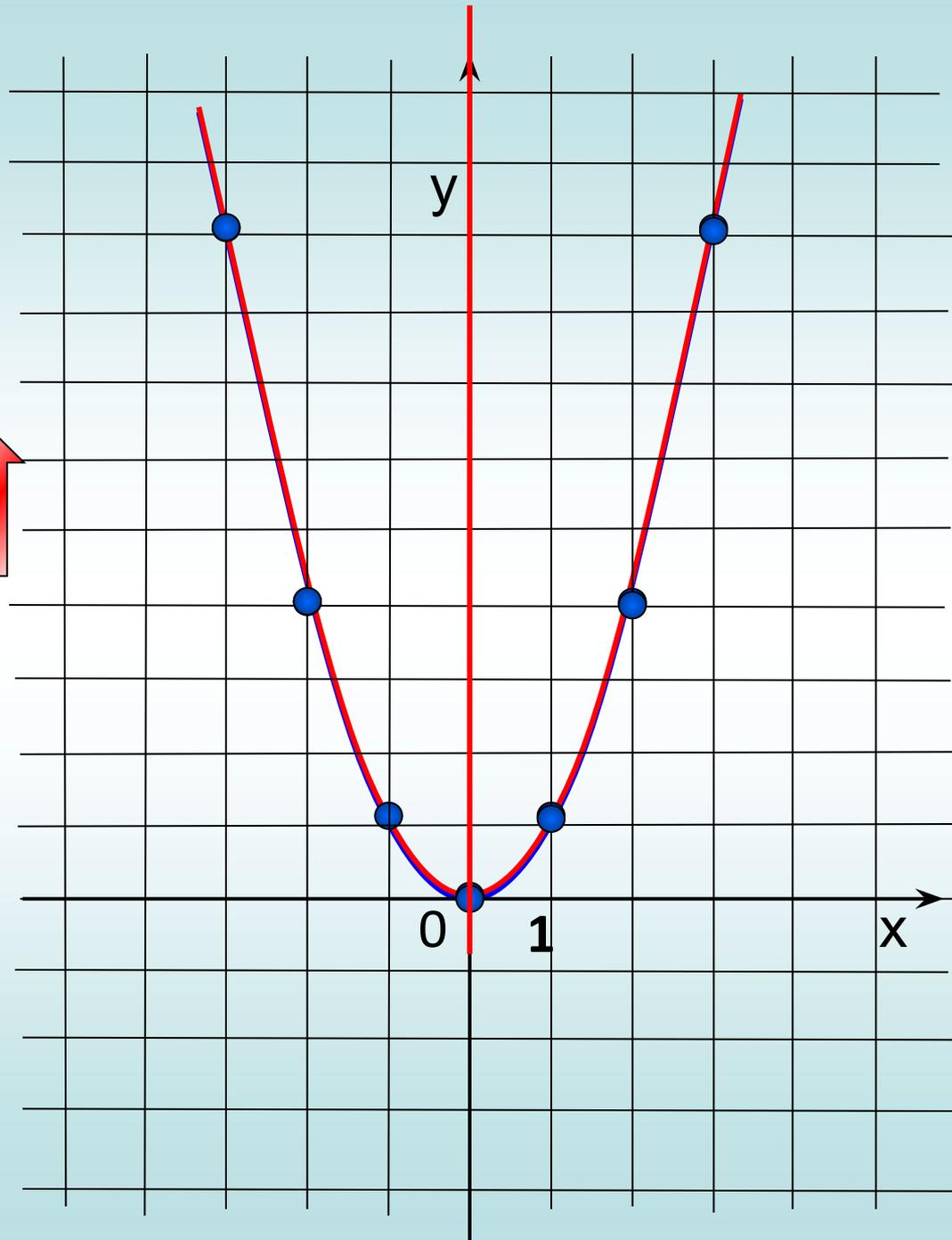
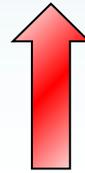


$$y = x^2 - 3$$



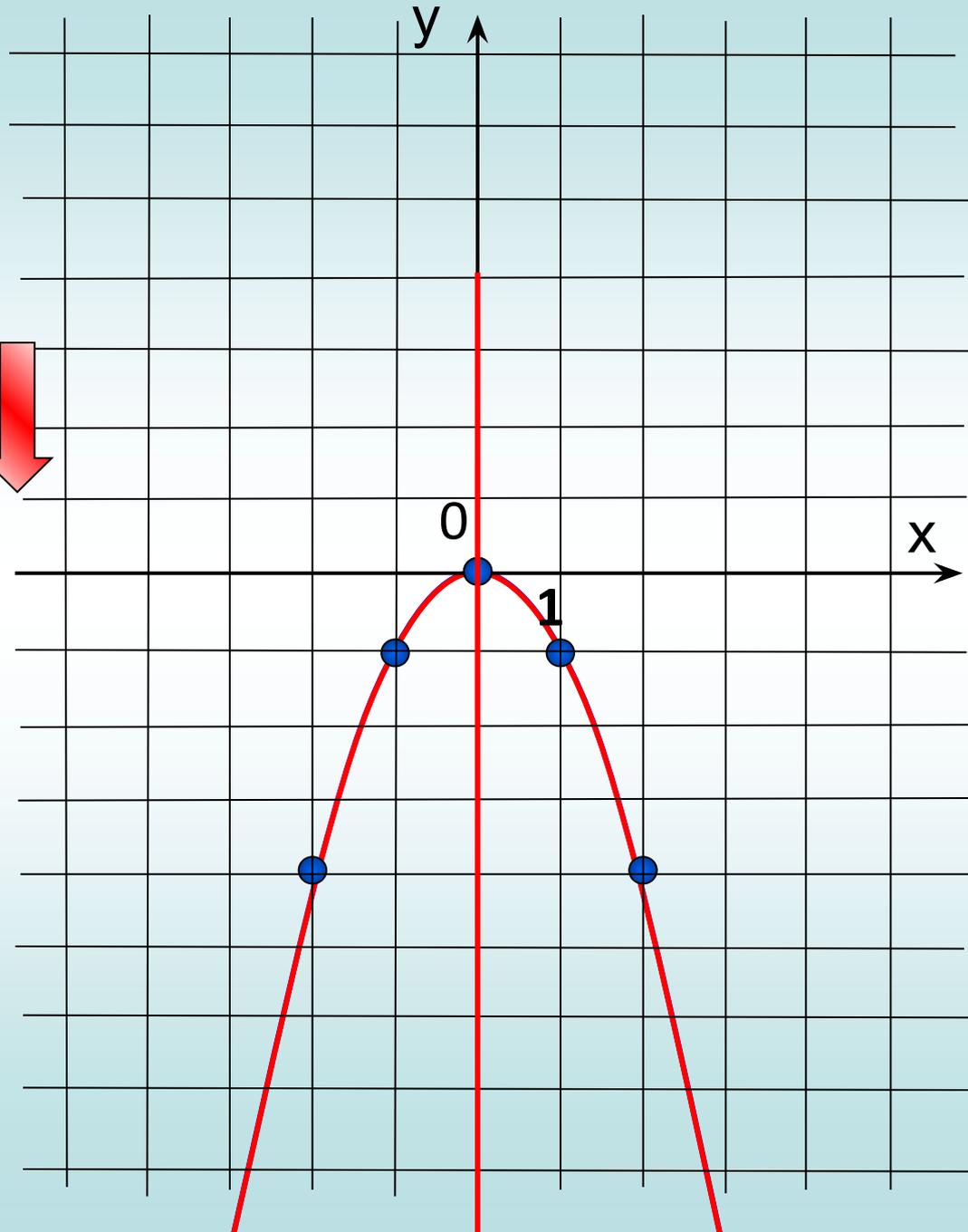
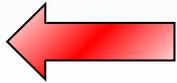
$$y = x^2$$

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

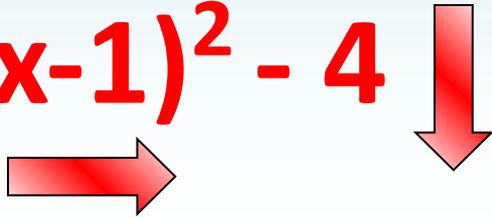


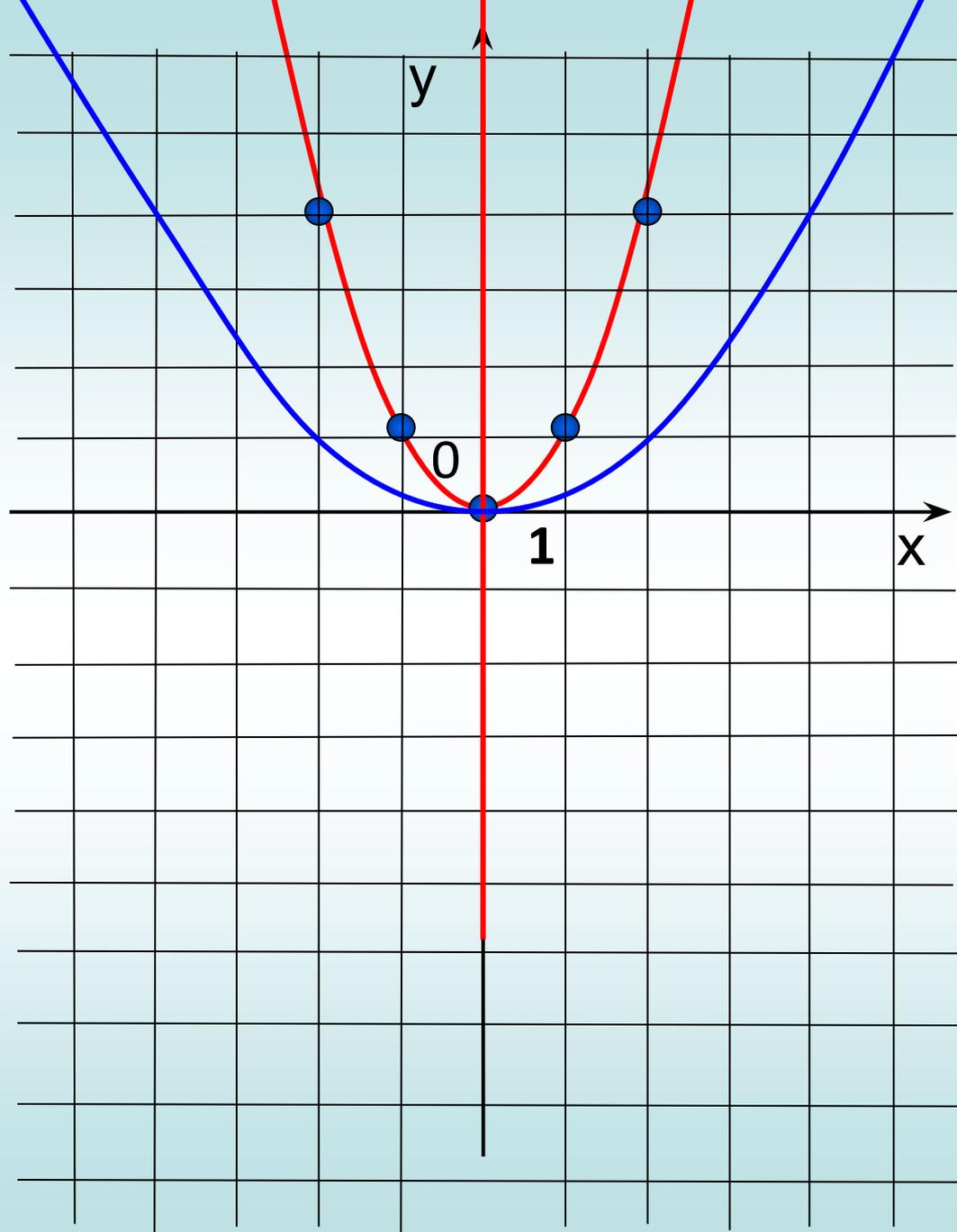
$$y = -x^2$$

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



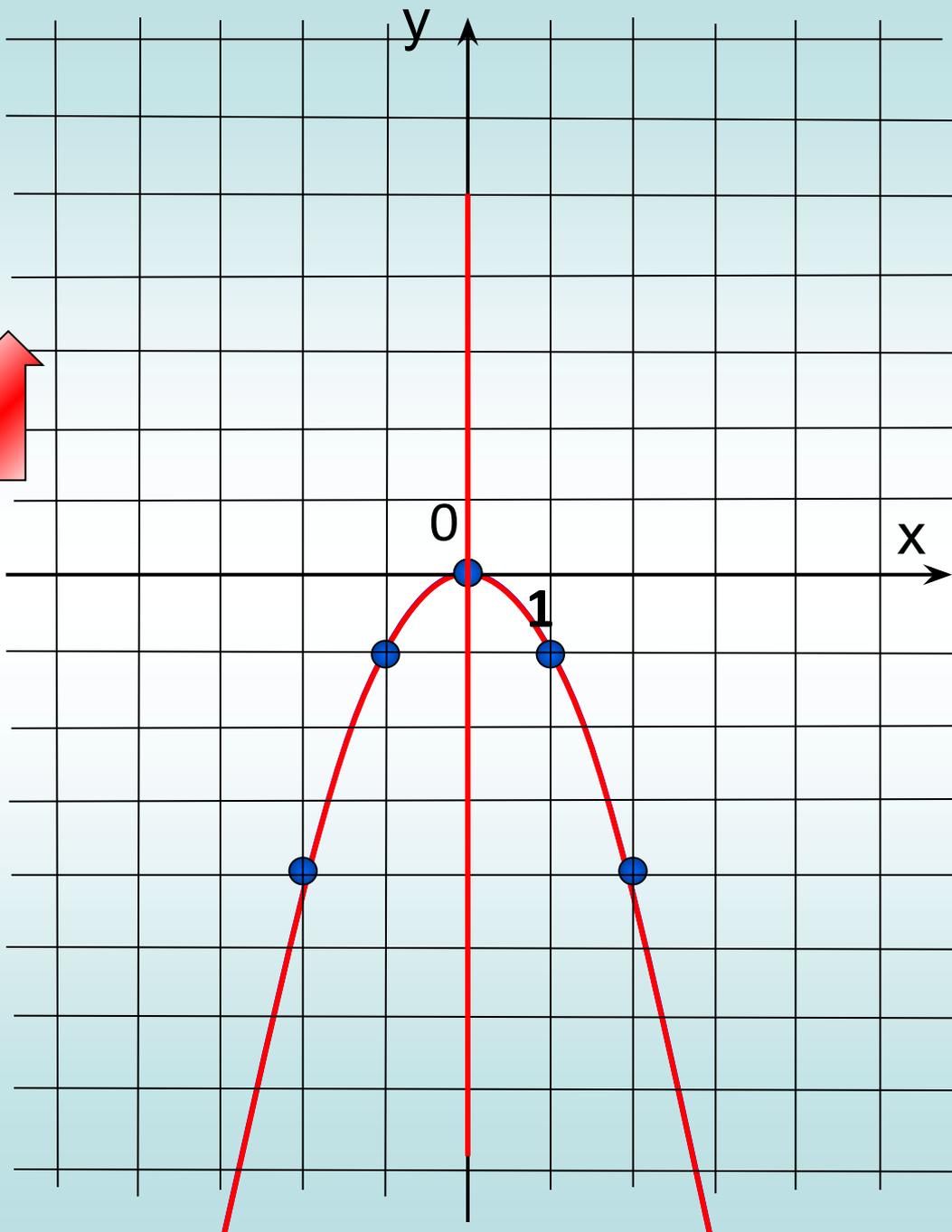
$$y = \frac{1}{4}x^2$$

$$y = \frac{1}{4}(x-1)^2 - 4$$




$$y = -2x^2$$

$$y = -2(x-2)^2 + 3$$



$$y = a(x - x_0)^2 + y_0$$

Вершина параболы $(x_0; y_0)$.

Ось симметрии $x = x_0$.

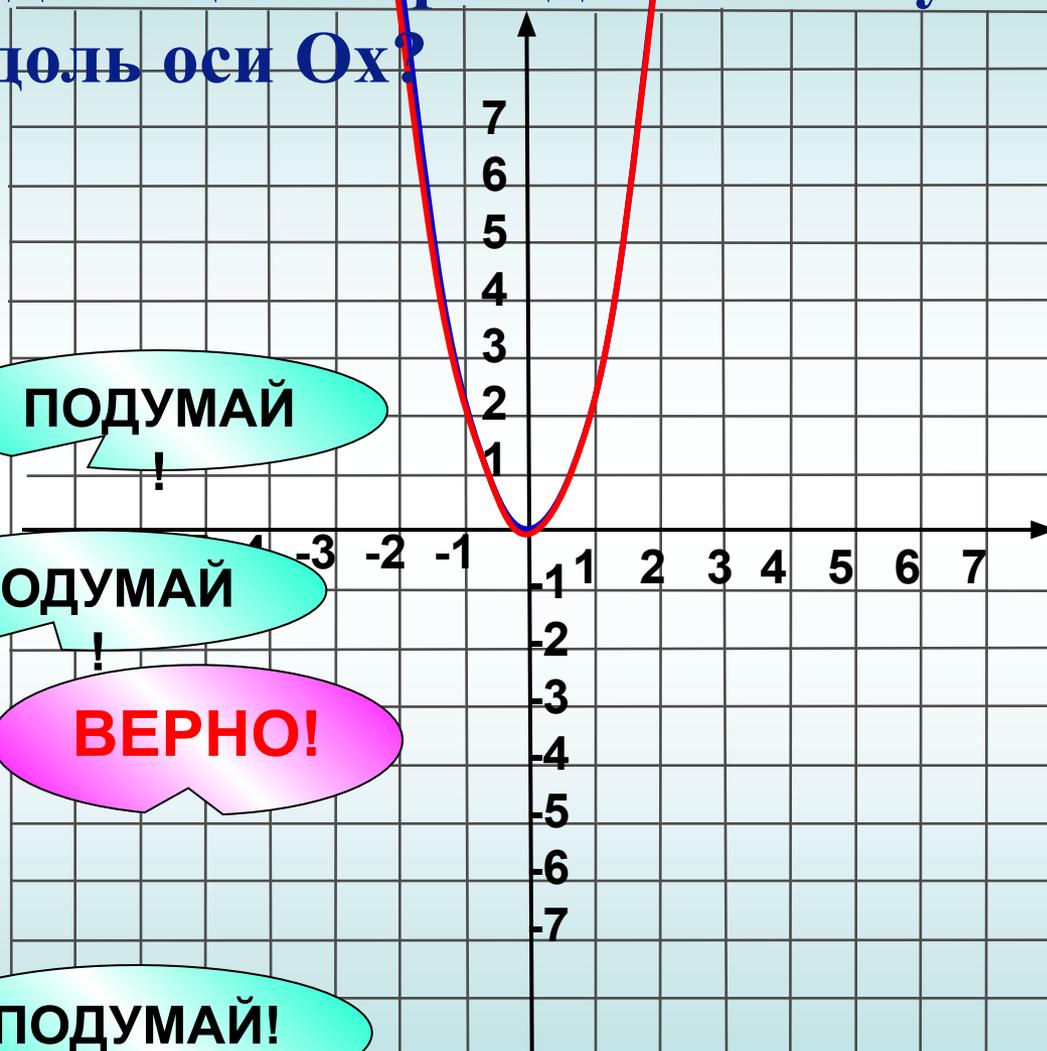
Шаблон $y = ax^2$.

$a > 0$ ветви направлены вверх

$a < 0$ ветви направлены вниз

График какой из функций получится при переносе параболы $y = 2x^2$ на 2 единицы вверх вдоль оси Oy и на 2 единицы вправо вдоль оси Ox ?

Постройте его.



ПОДУМАЙ

!

1

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

ПОДУМАЙ

!

2

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

ВЕРНО!

3

$$y = 2(x - 2)^2 + 2 \begin{matrix} \uparrow \\ \rightarrow \end{matrix}$$

ПОДУМАЙ!

4

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



Напишите уравнение параболы, изображенной на рисунке.

ВЕРНО!

1 $y = -(x-1)^2 + 2$

2 $y = (x+1)^2 + 2$

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

4 $y = -(x-1)^2 - 2$

ПОДУМАЙ!

ПОДУМАЙ!

ПОДУМАЙ!

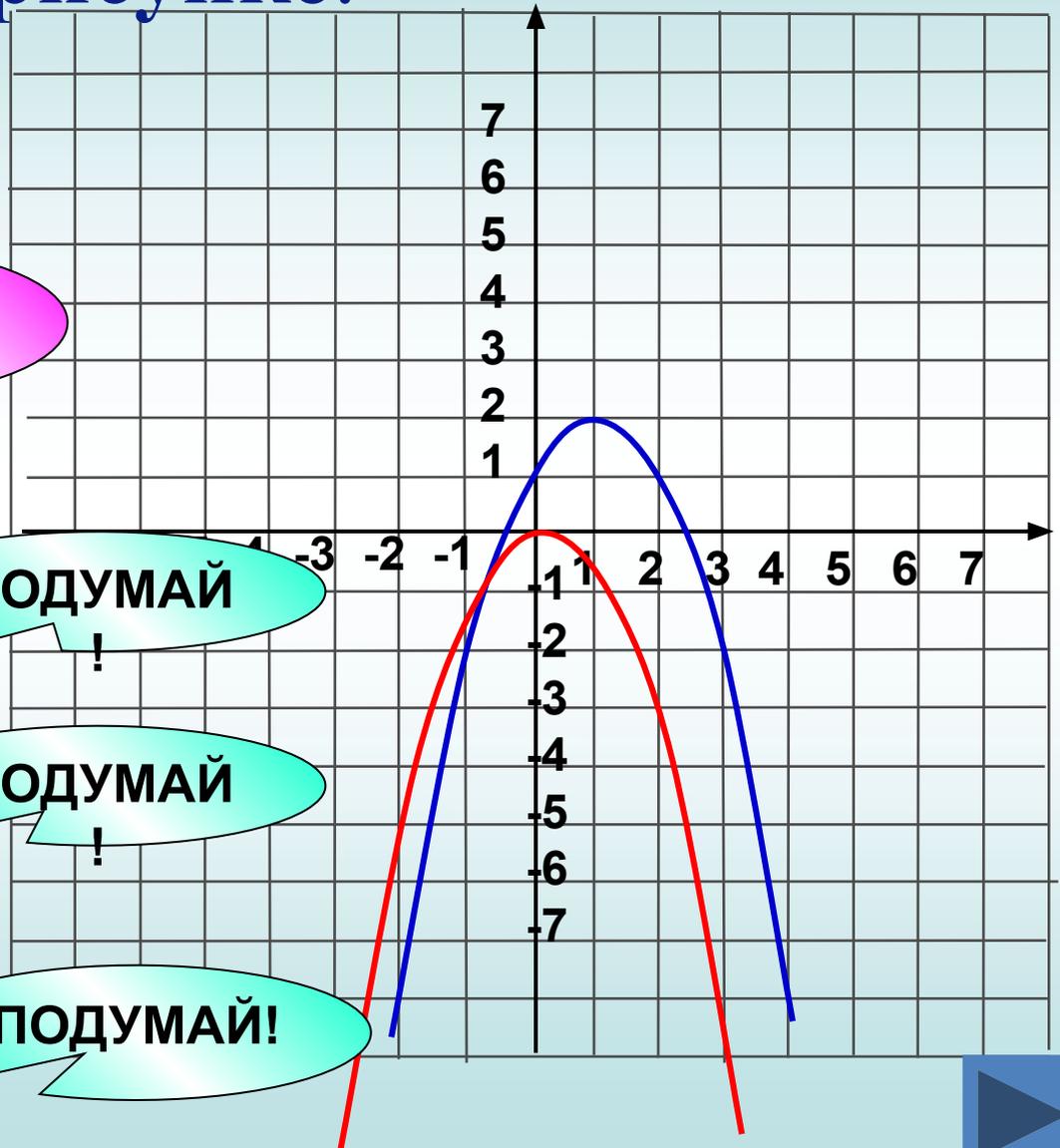


График функции $y(x) = x^2 + 12x + 36$ получается в результате сдвига параболы $y(x) = x^2$:

1 на 36 единиц вверх
по оси Oy

2 на 12 единиц влево
по оси Ox

3 на 6 единиц вправо
по оси Ox

4 на 6 единиц влево
по оси Ox

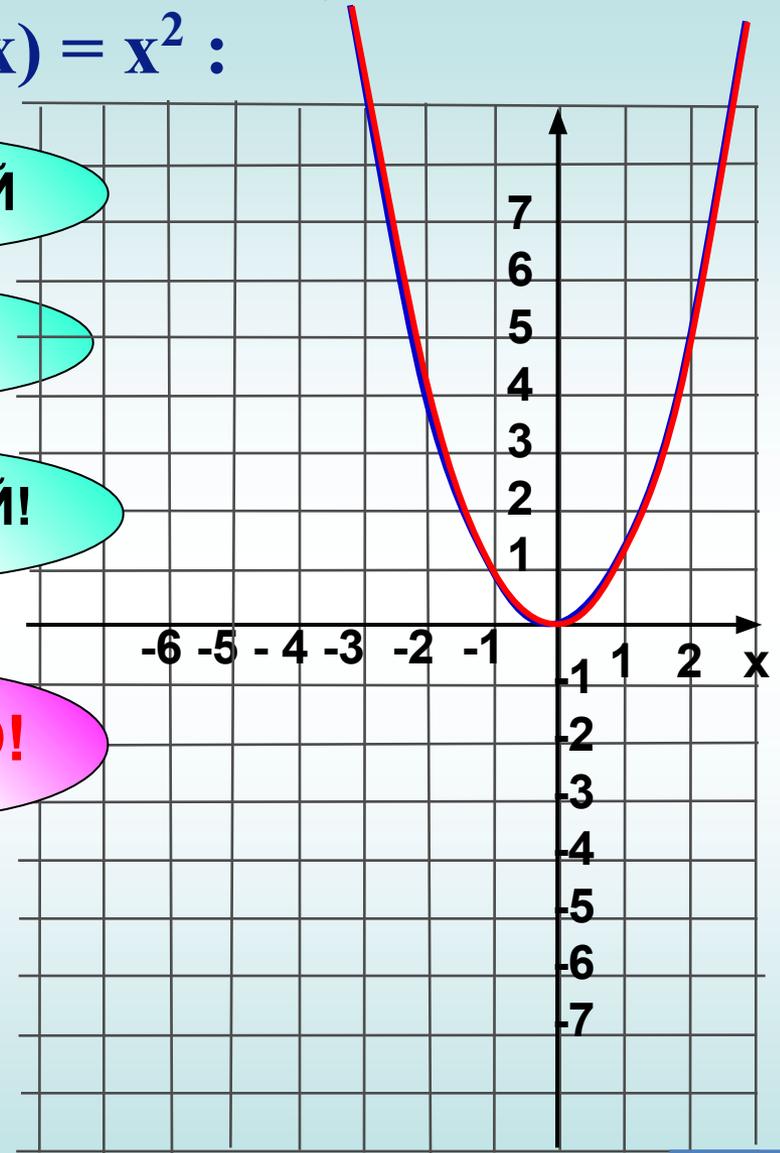
Выполни построение в тетради.

ПОДУМАЙ
!

ПОДУМАЙ
!

ПОДУМАЙ!

ВЕРНО!



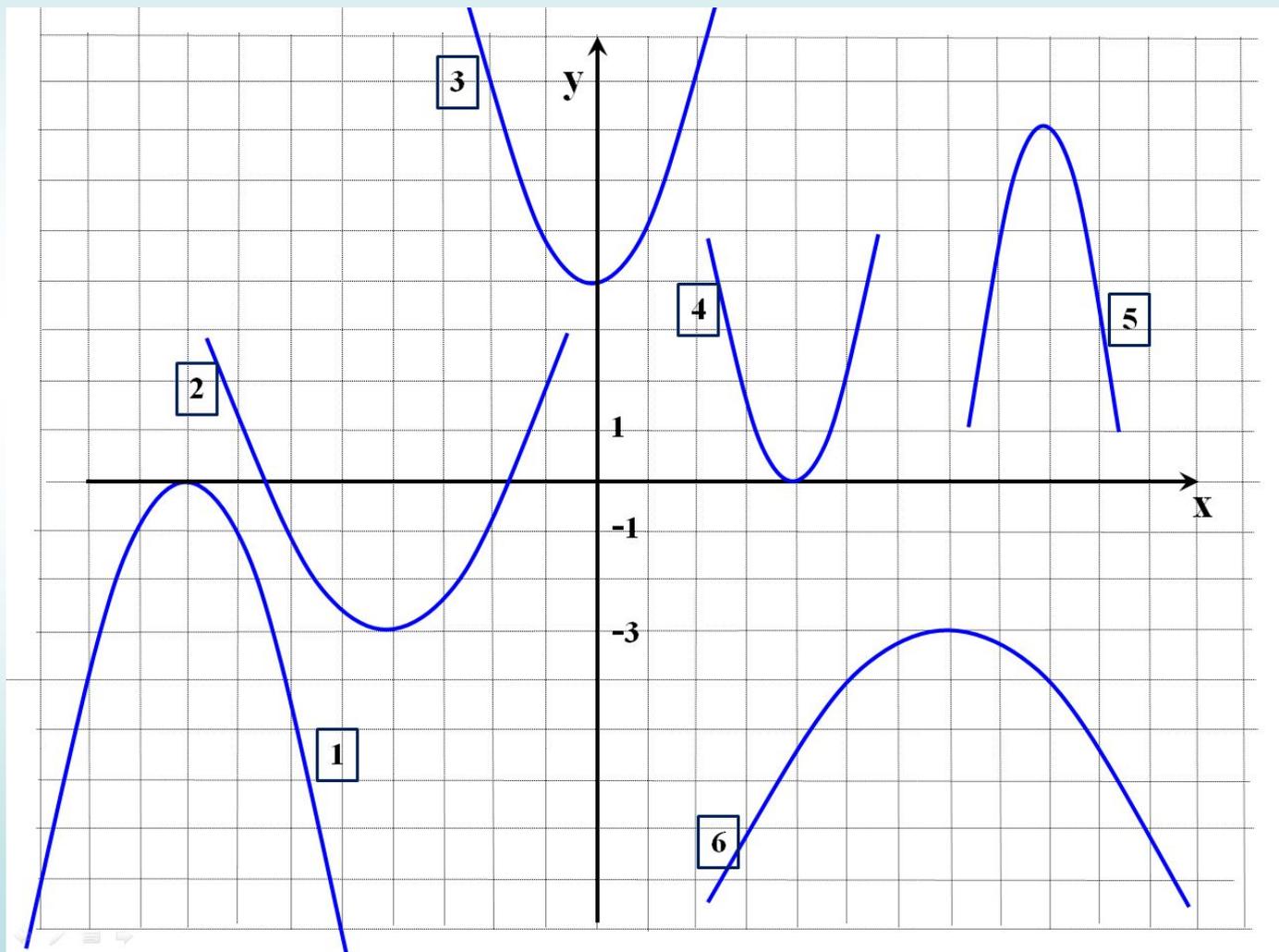
$$y(x) = x^2 + 12x + 36 = (x + 6)^2$$



Найдите ошибку

функция	Направление ветвей	Вершина	Ось симметрии	Шаблон
$y = 2x^2 - 3$		(0; -3)	$x = 0$	$y = 2x^2$
$y = -(x+3)^2$		(3; 0)	$x = 3$	$y = x^2$
$y = -3(x+2)^2 - 4$		(-2; 4)	$x = -2$	$y = x^2$
$y = 2(x-1)^2 + 1$		(1; 1)	$x = 1$	$y = 2x^2$

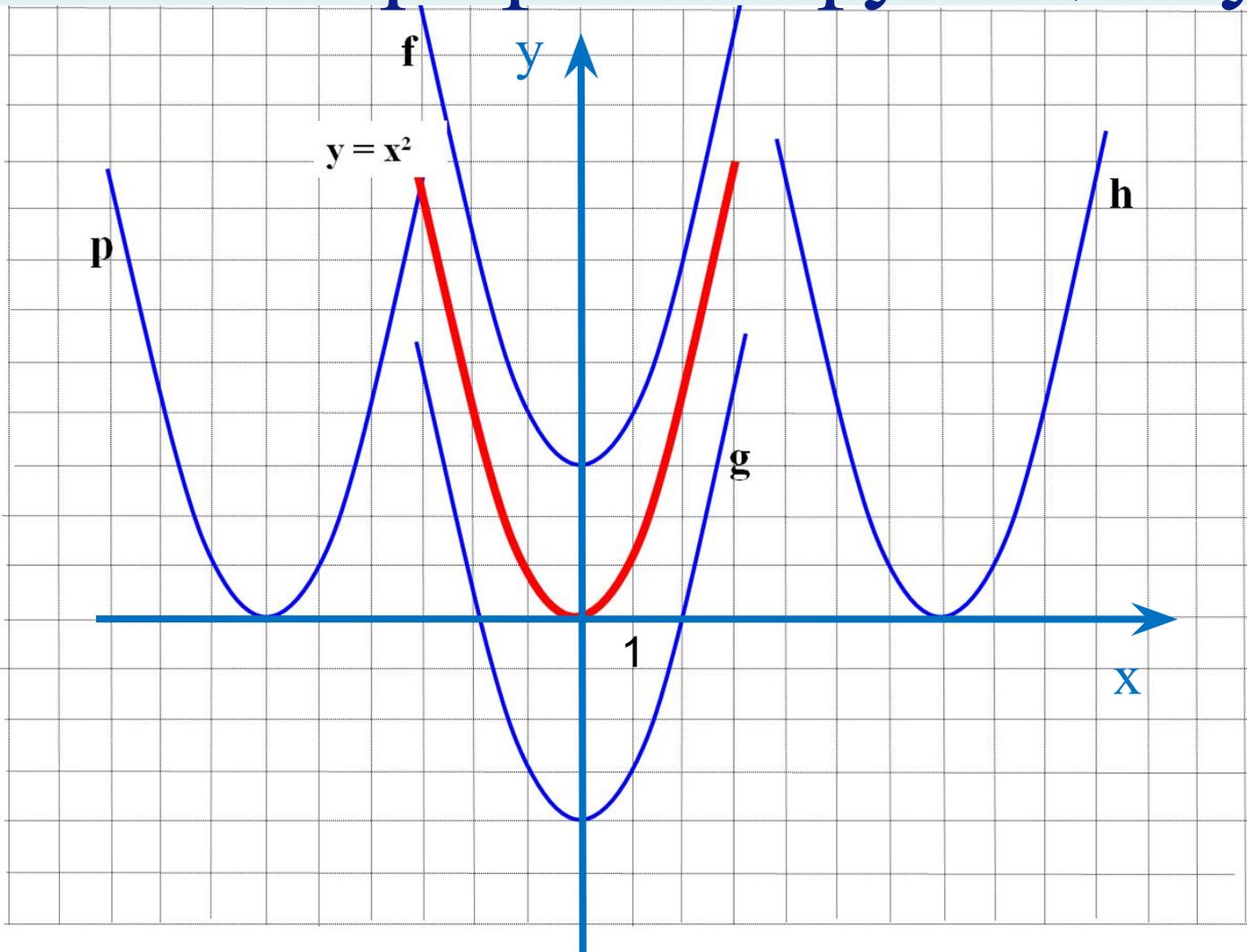
Задание №1. На рисунке даны графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$.



Заполните таблицу:

№	условие	Отражение условия на графике	Номер чертежа
1	$a > 0$	Ветви параболы направлены _____.	
2	$c > 0$	Парабола пересекает ось ОУ в точке с _____ ординатой.	
3	$b = 0$	Вершина параболы расположена на оси _____.	
4	$E(f) = (-\infty; 0]$	График расположен в _____ координатных четвертях.	
5	$E(f) = [-3; \infty)$	Ветви параболы направлены _____, ордината вершины равна _____.	

Задание №2.а) Проведите оси координат так, чтобы выделенный график был графиком функции $y = x^2$.



б) Узнайте и запишите формулы функций f , g , h , p :

$f(x) =$ _____ ; $g(x) =$ _____ ;

$h(x) =$ _____ ; $p(x) =$ _____ .

в) Заполните пропуски:

$E(f) =$ _____ ;

нули $g(x)$: _____ .

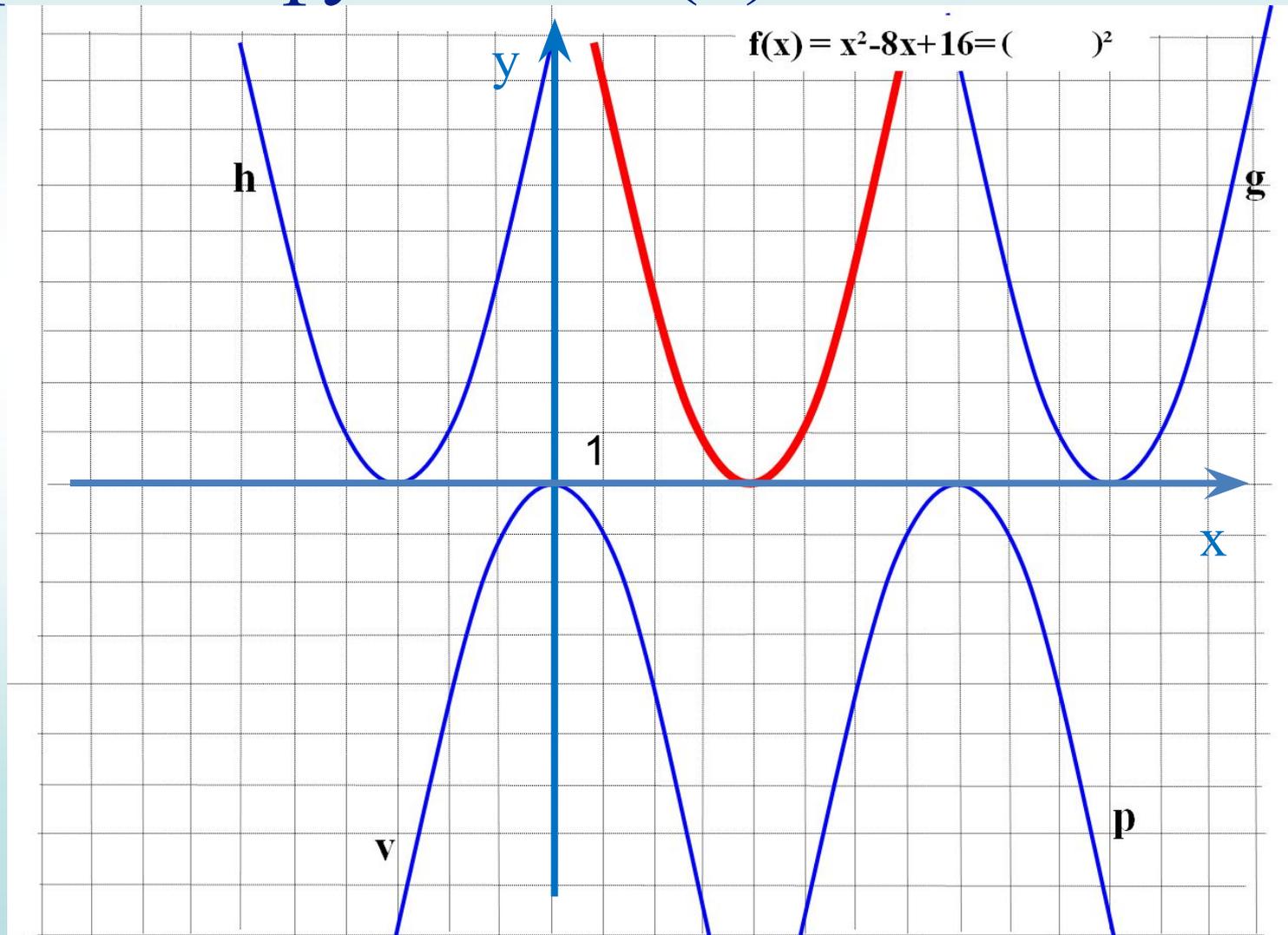
Промежуток, на котором $p(x)$ убывает: _____ .

Промежуток, на котором $g(x) < 0$: _____ .

Уравнение оси симметрии для графика $h(x)$: _____ .

Координаты точки пересечения графика функции $p(x)$ с осью ординат: _____ .

Задание №3. а) Проведите оси координат так, чтобы выделенный график был графиком функции $f(x) = x^2 - 8x + 16$.



б) узнайте и запишите формулы функций

g , h , v и p в виде $y = ax^2 + bx + c$:

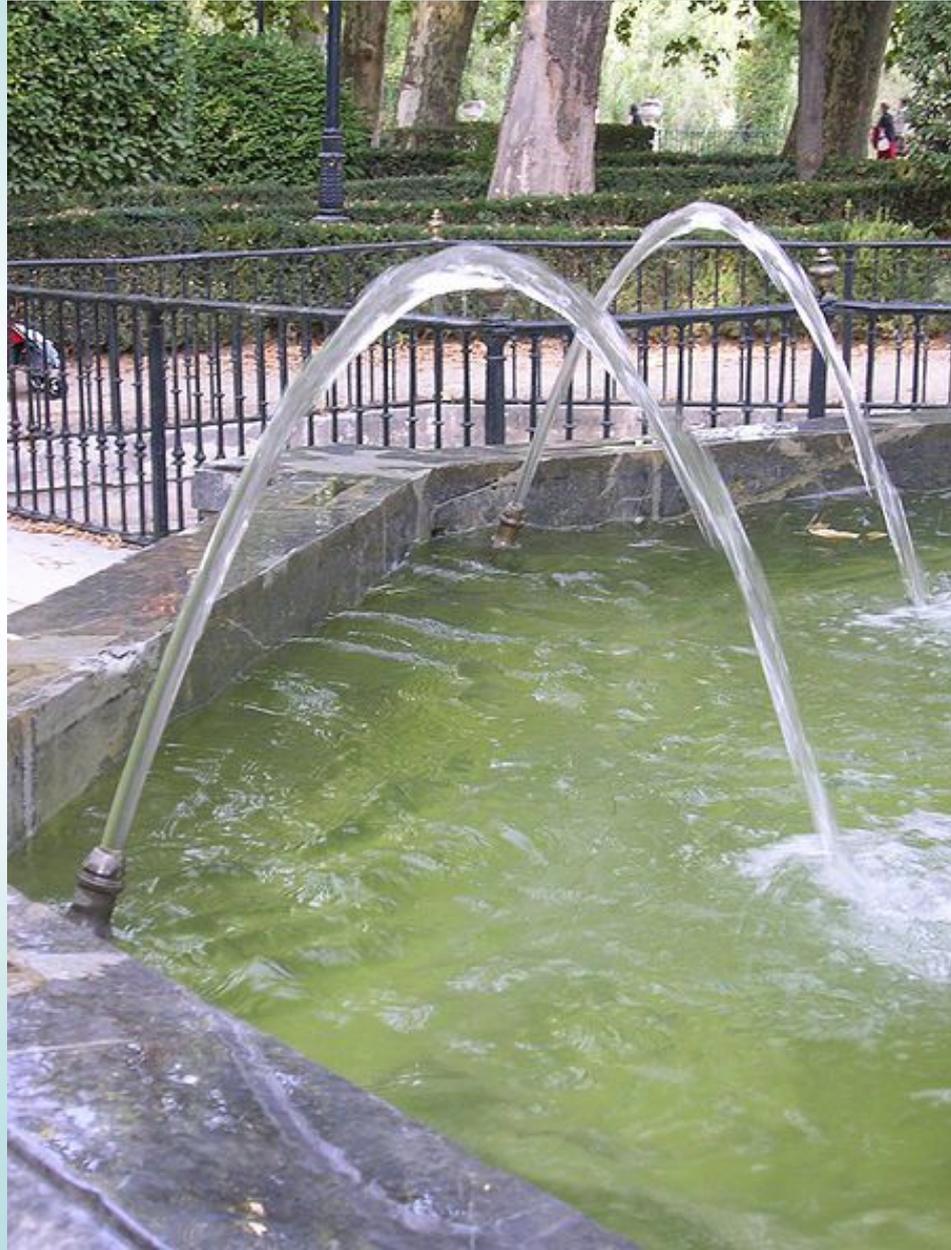
$g(x) =$ _____ ; $h(x) =$ _____ ;

$v(x) =$ _____ ; $p(x) =$ _____ .

в) Укажите координаты точки пересечения графика функции $v(x)$ с осью ординат:

г) Запишите уравнение оси симметрии графика $h(x)$:

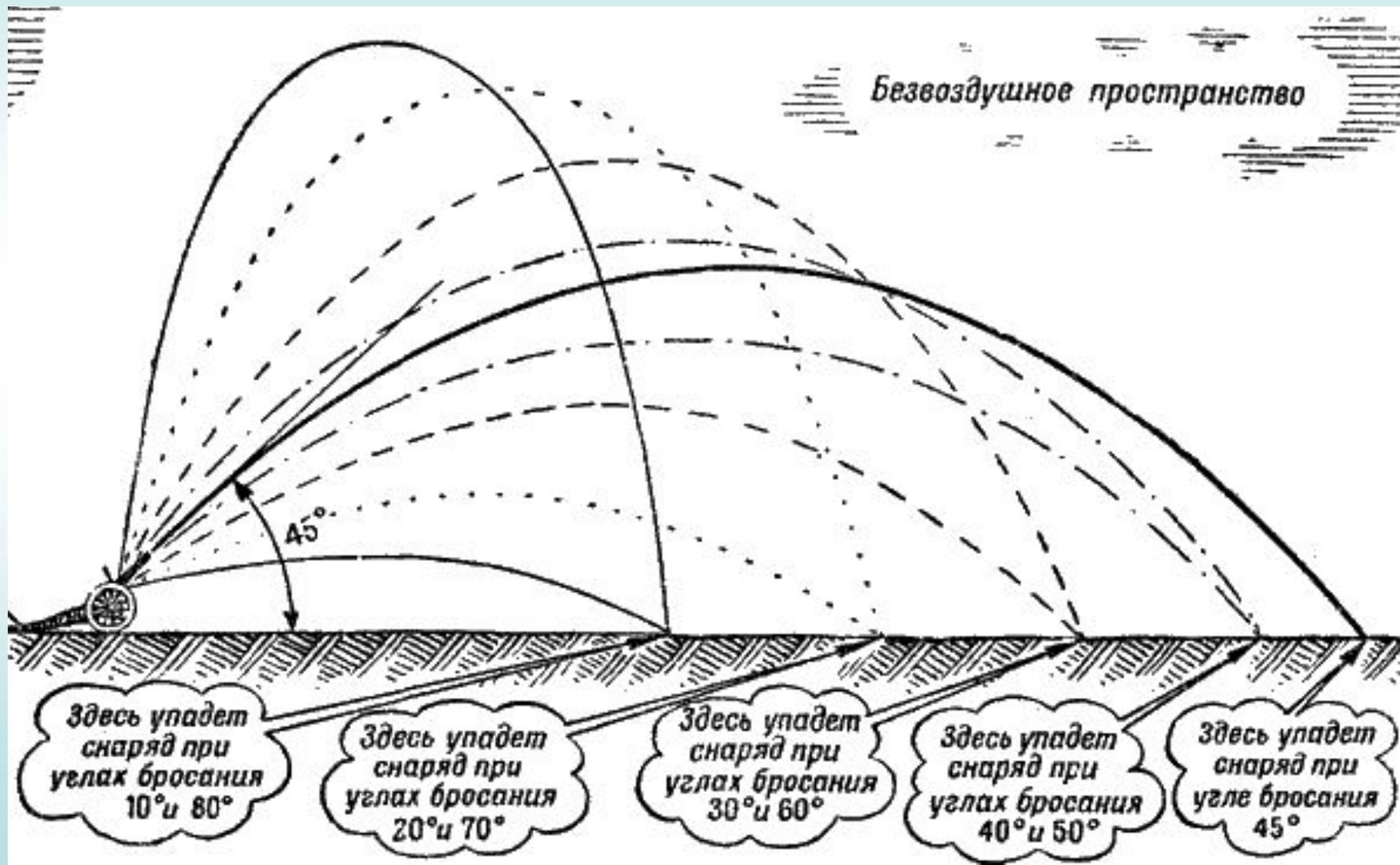
Водные параболы



Параболическая магия фонтанов города Липецка



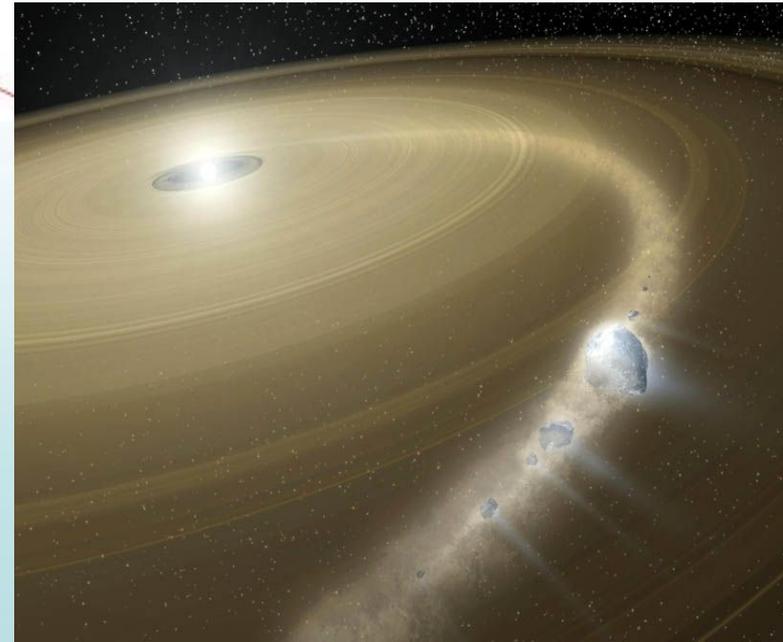
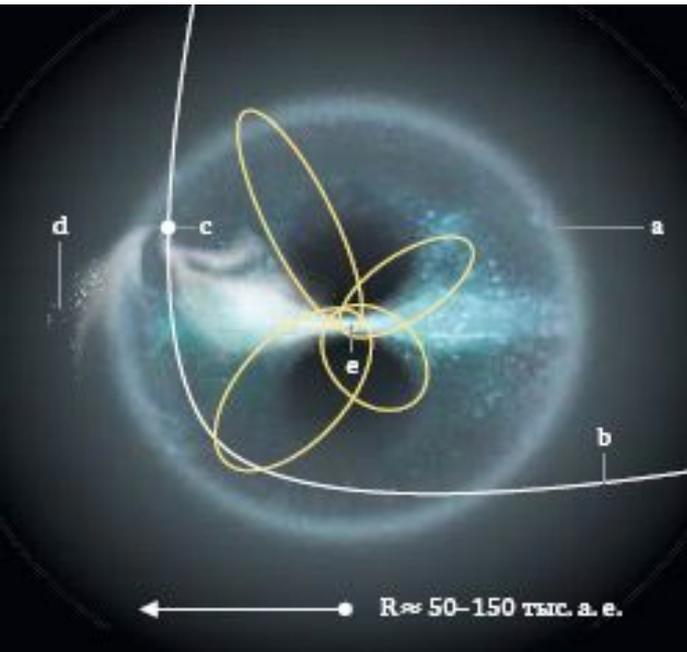
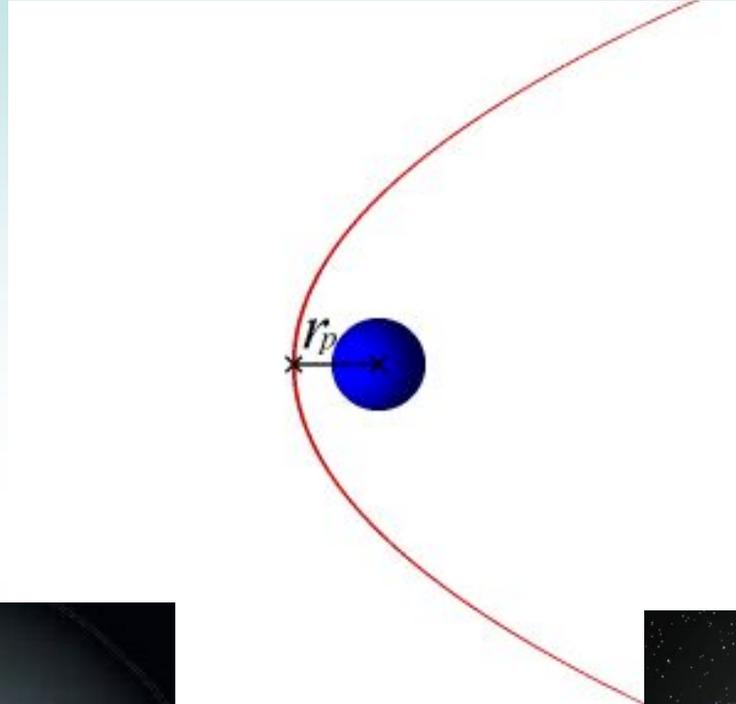
Траектория снаряда



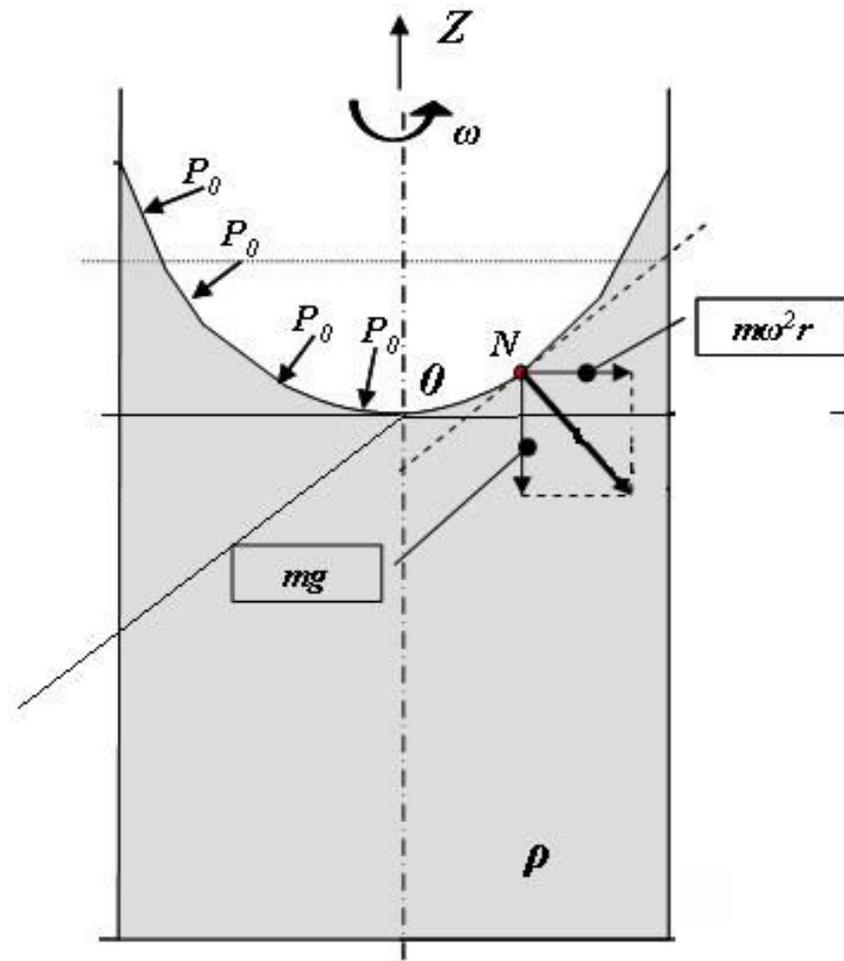
Траектория движения



Движение небесных тел



Утренний чай



Параболы вокруг нас.

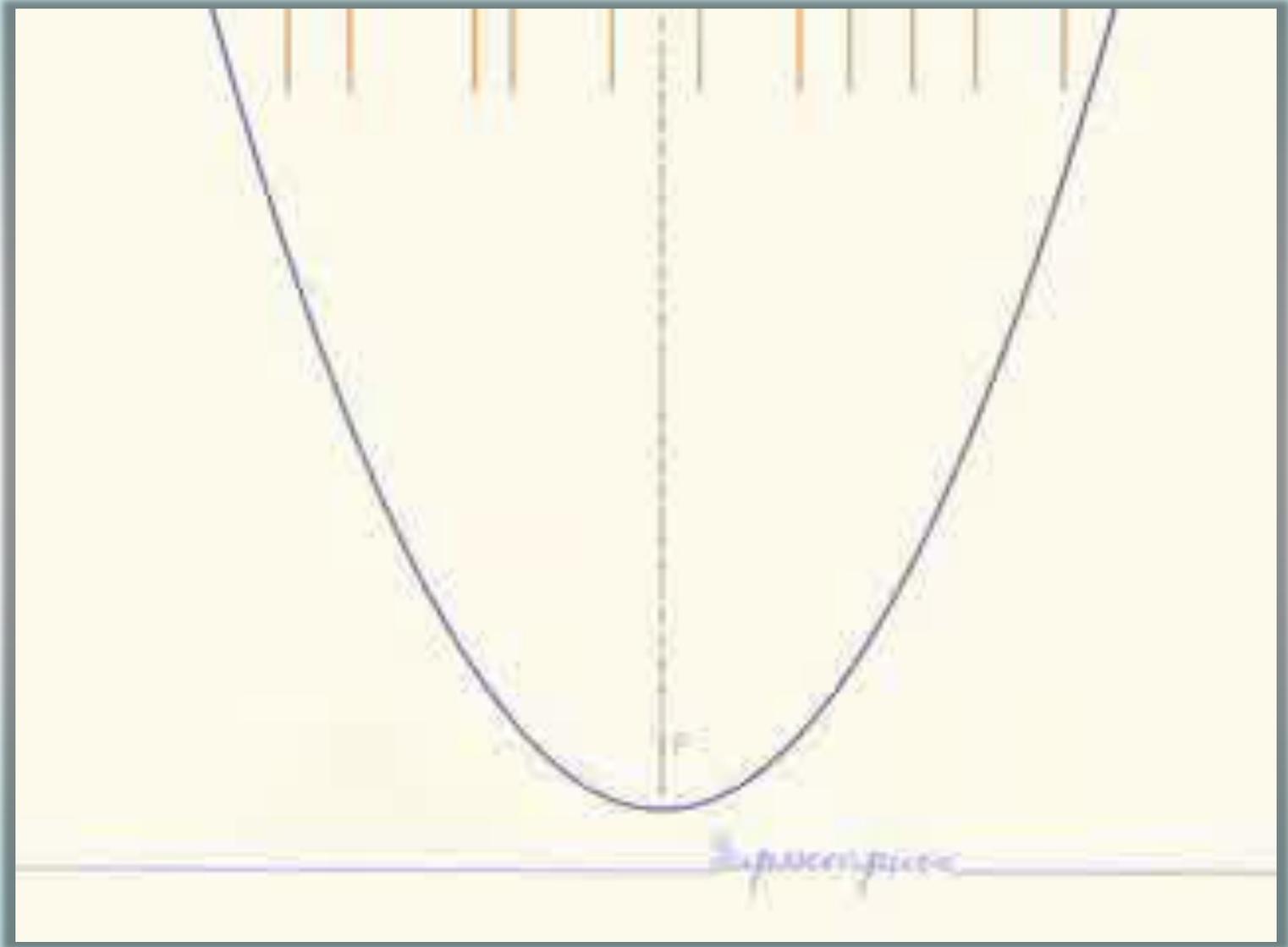


Параболы вокруг нас.



Параболы вокруг нас.





Архимед сжигает римский флот с помощью зеркал.





Гелиоэлектростанция



Капитолий (1793-1827)





Испанский архитектор Феликс Кандела





Испанский архитектор Феликс Кандела



Испанский архитектор Феликс Кандела



Здание собора Саграда Фамилия



Город Наук. Испания. Архитектор Сантьяго Калатрава



Сенатский дворец — здание на территории Московского Кремля, построенное по проекту русского архитектора М. Казакова в 1776—1787г.



Голицынская больница в Москве. Арх. М.Ф. Казаков. 1796—1801

