

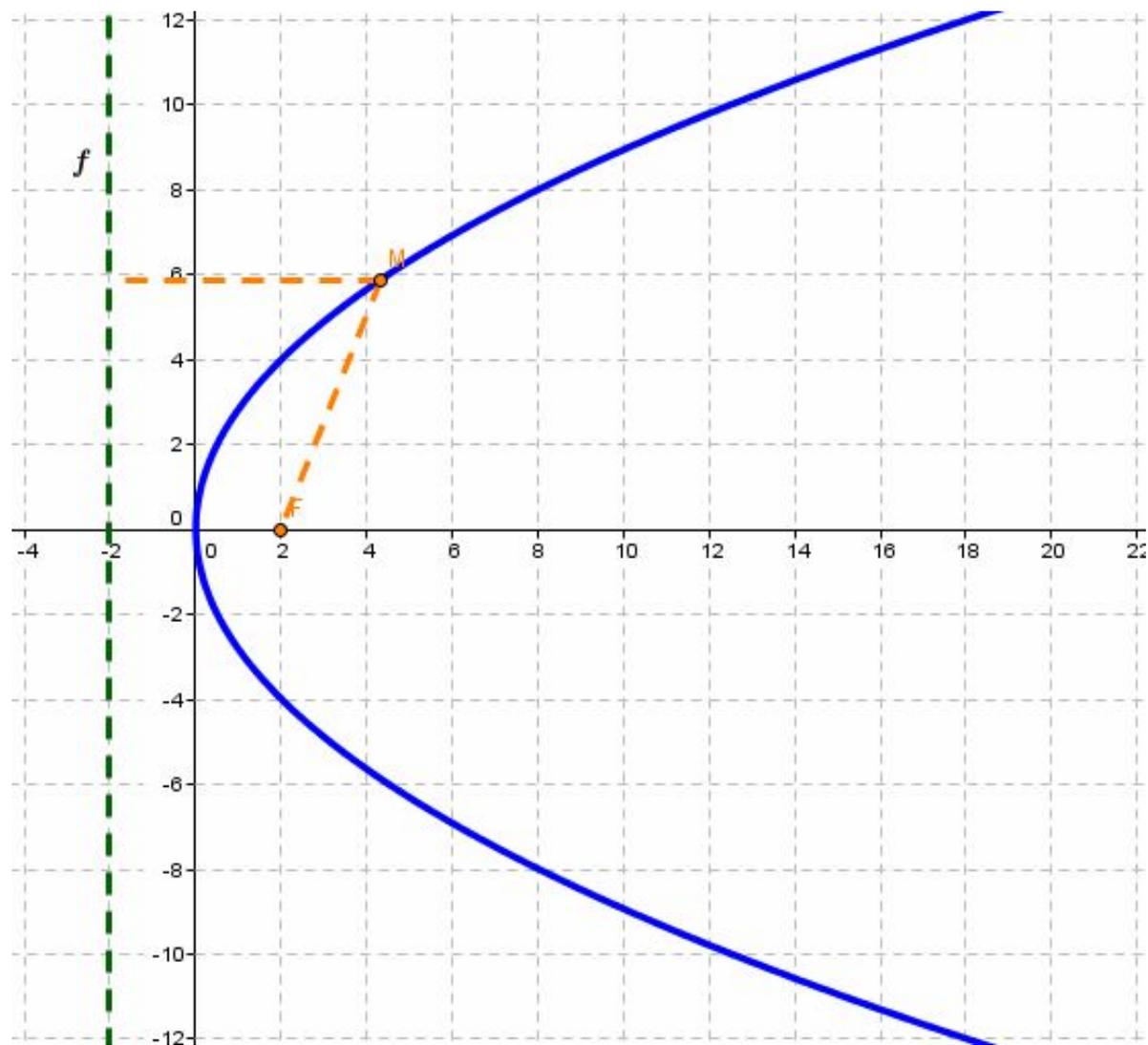


КРИВЫЕ ВТОРОГО ПОРЯДКА: ПАРАБОЛА

Работу подготовили:
Никонова Вера
Пешкова Елизавета
Сидорова Юлия
Чурсина Александра

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Параболой называется множество всех точек плоскости, каждая из которых одинаково удалена от данной точки, называемой *фокусом*, и данной прямой, называемой *директрисой*. Расстояние от фокуса F до директрисы называется *параметром* параболы и обозначается через p ($p > 0$).



ЭЛЕМЕНТЫ ПАРАБОЛЫ:

OF – фокальная ось

O – вершина параболы

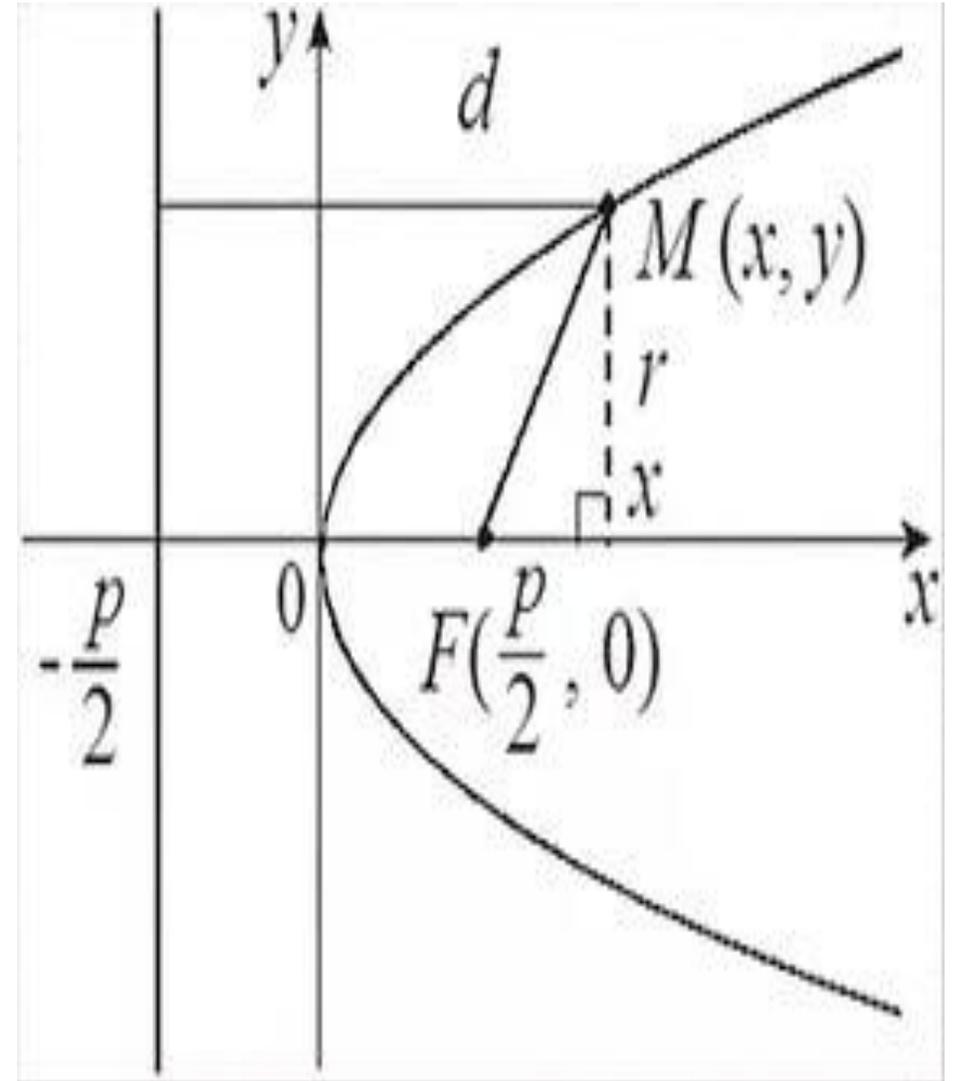
$F\left(\frac{p}{2}; 0\right)$ – фокус

$\varepsilon=1$ – эксцентриситет

$r = x + \frac{p}{2}, (p > 0)$ –
фокальный радиус

$d: x = -\frac{p}{2}$ – директриса

p – фокальный параметр



ВЫВОД КАНОНИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ

$$MF = \sqrt{\left(x - \frac{p}{2}\right)^2 + y^2} \quad \text{директриса параболы} \quad MN = \sqrt{\left(x + \frac{p}{2}\right)^2 + (y - y)^2}$$

Уравнение директрисы:

$$x = -\frac{p}{2}$$

$$\sqrt{\left(x - \frac{p}{2}\right)^2 + y^2} = \sqrt{\left(x + \frac{p}{2}\right)^2}$$

при условии, что точка параболы

$$x^2 - px + \frac{p^2}{4} + y^2 = x^2 + px + \frac{p^2}{4}$$

$$y^2 = 2px$$

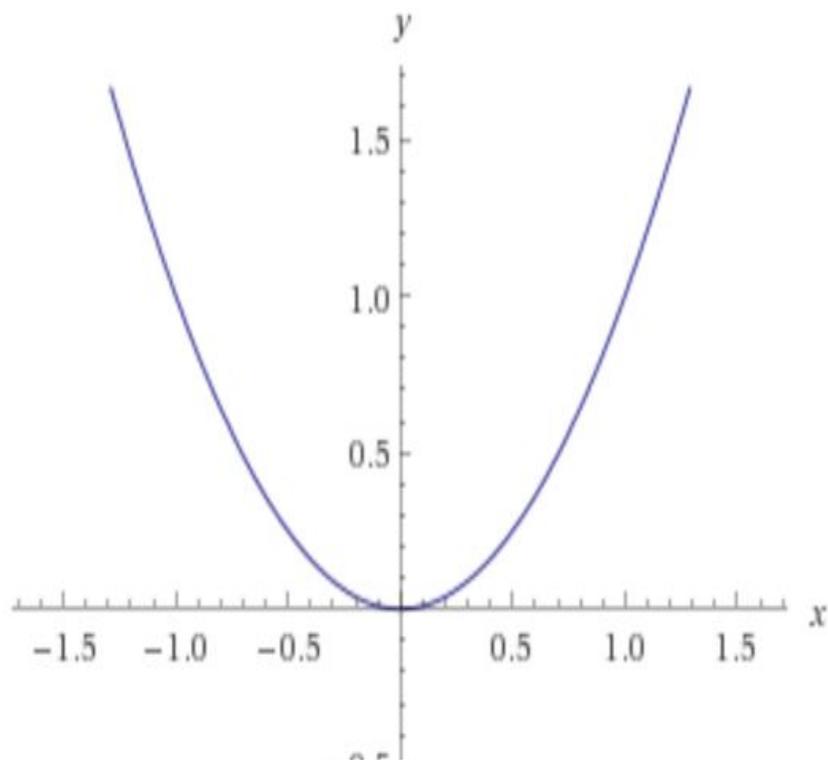


| возведем обе части в квадрат

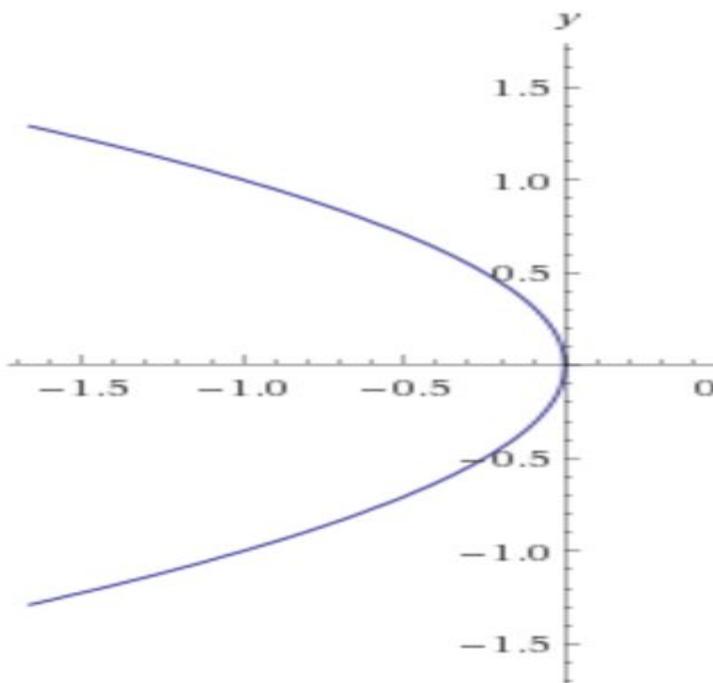
ЗАПОМНИТЕ! КАНОНИЧЕСКОЕ
УРАВНЕНИЕ ПАРАБОЛЫ ВЫГЛЯДИТ
ТАК!

$$y^2 = 2px$$

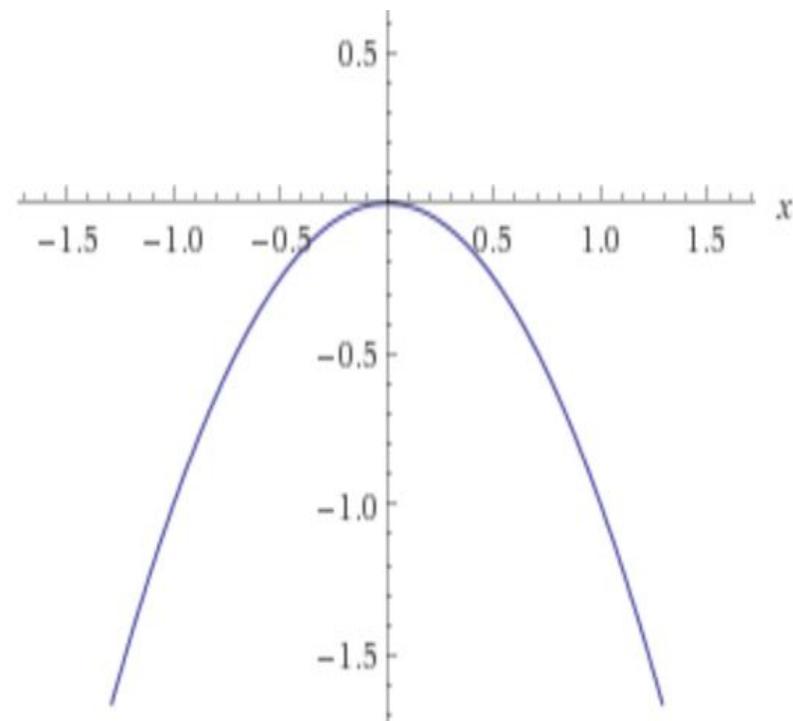
ЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ



$$x^2 = 2py$$



$$y^2 = -2px$$



$$x^2 = -2py$$

СВОЙСТВА

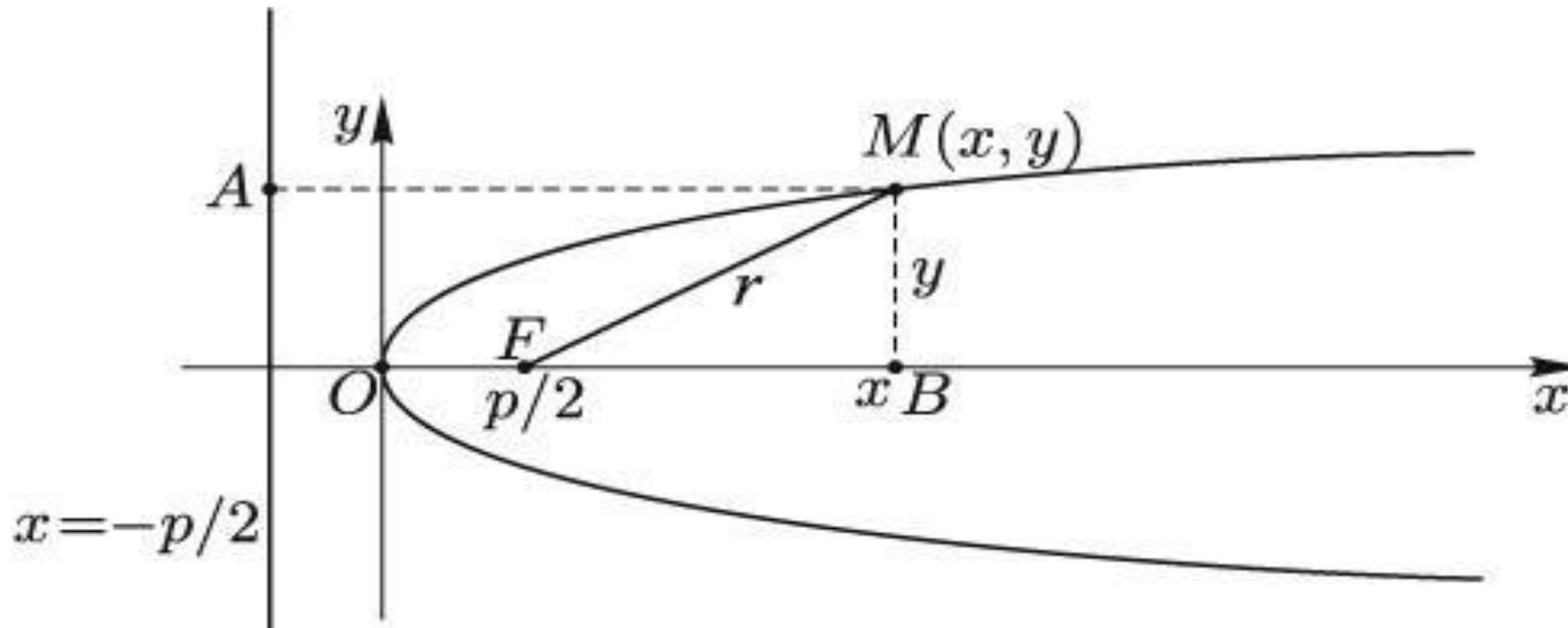
- Парабола — кривая второго порядка. Является коническим сечением.
- Она имеет ось симметрии, называемой осью параболы. Ось проходит через фокус и вершину перпендикулярно директрисе.
- Если фокус параболы отразить относительно касательной, то его образ будет лежать на директрисе.
- Отрезок, соединяющий середину произвольной хорды параболы и точку пересечения касательных к ней в концах этой хорды, перпендикулярен директрисе, а его середина лежит на параболе.

Расстояние от любой точки параболы до середины главной хорды равно её расстоянию до директрисы.

- Все параболы подобны. Расстояние между фокусом и директрисой определяет масштаб.

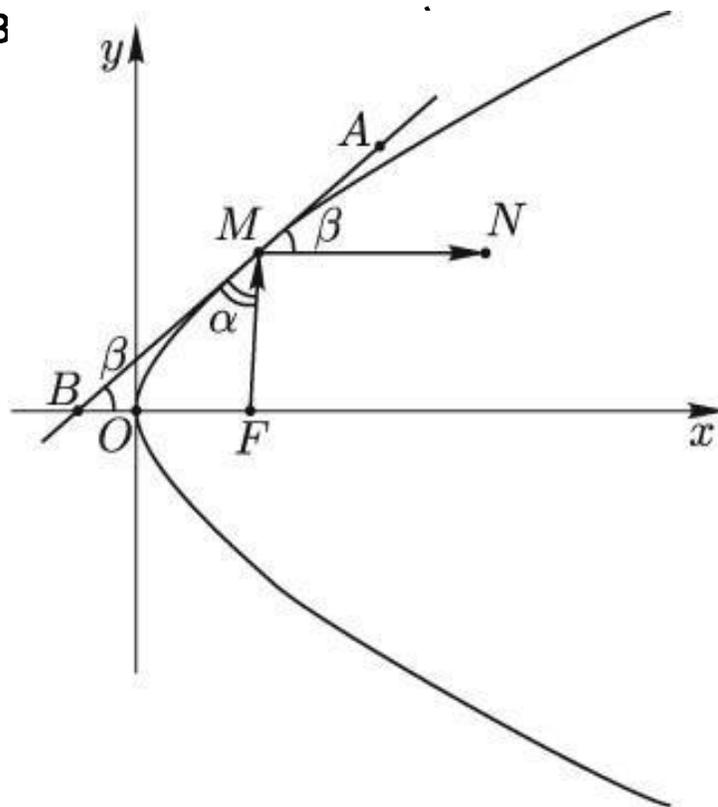
ДИРЕКТОРИАЛЬНОЕ СВОЙСТВО ПАРАБОЛЫ

Множество точек, равноудаленных от фокуса и директрисы, составляет параболу.

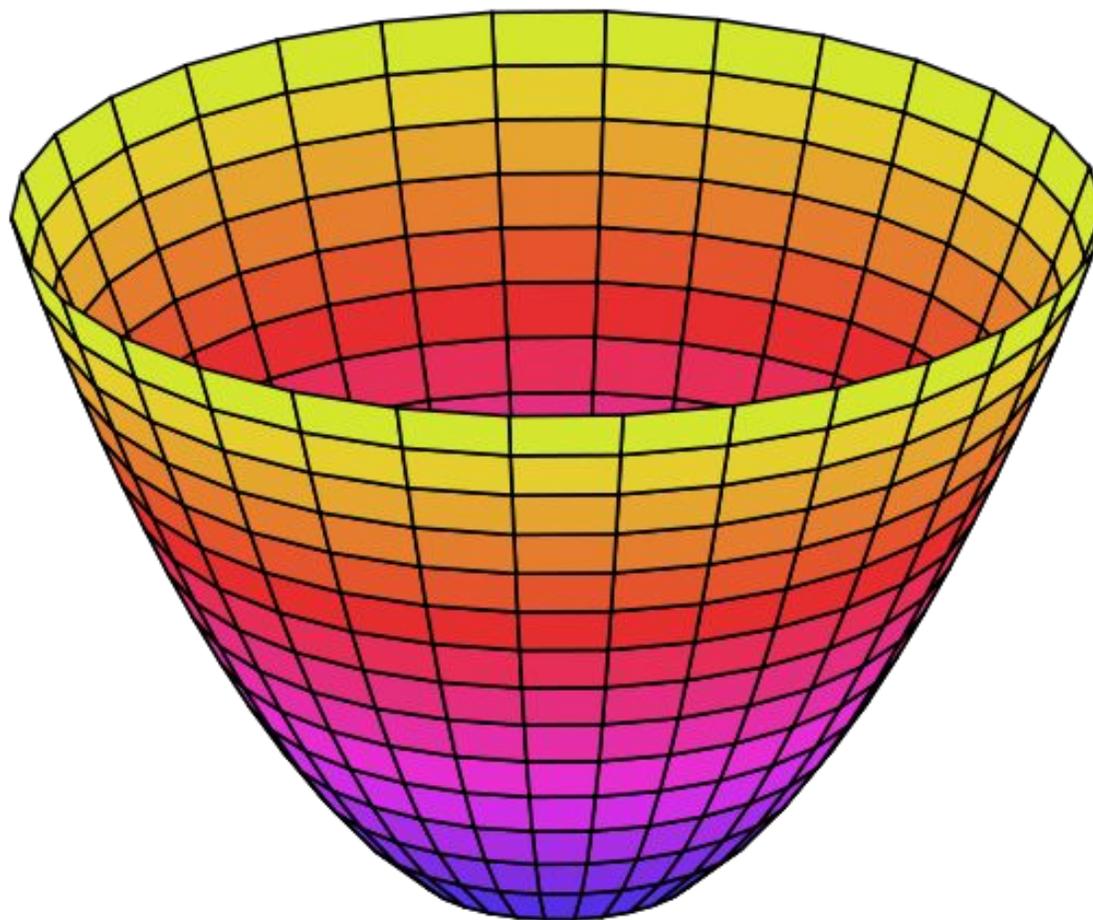


ОПТИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО ПАРАБОЛЫ

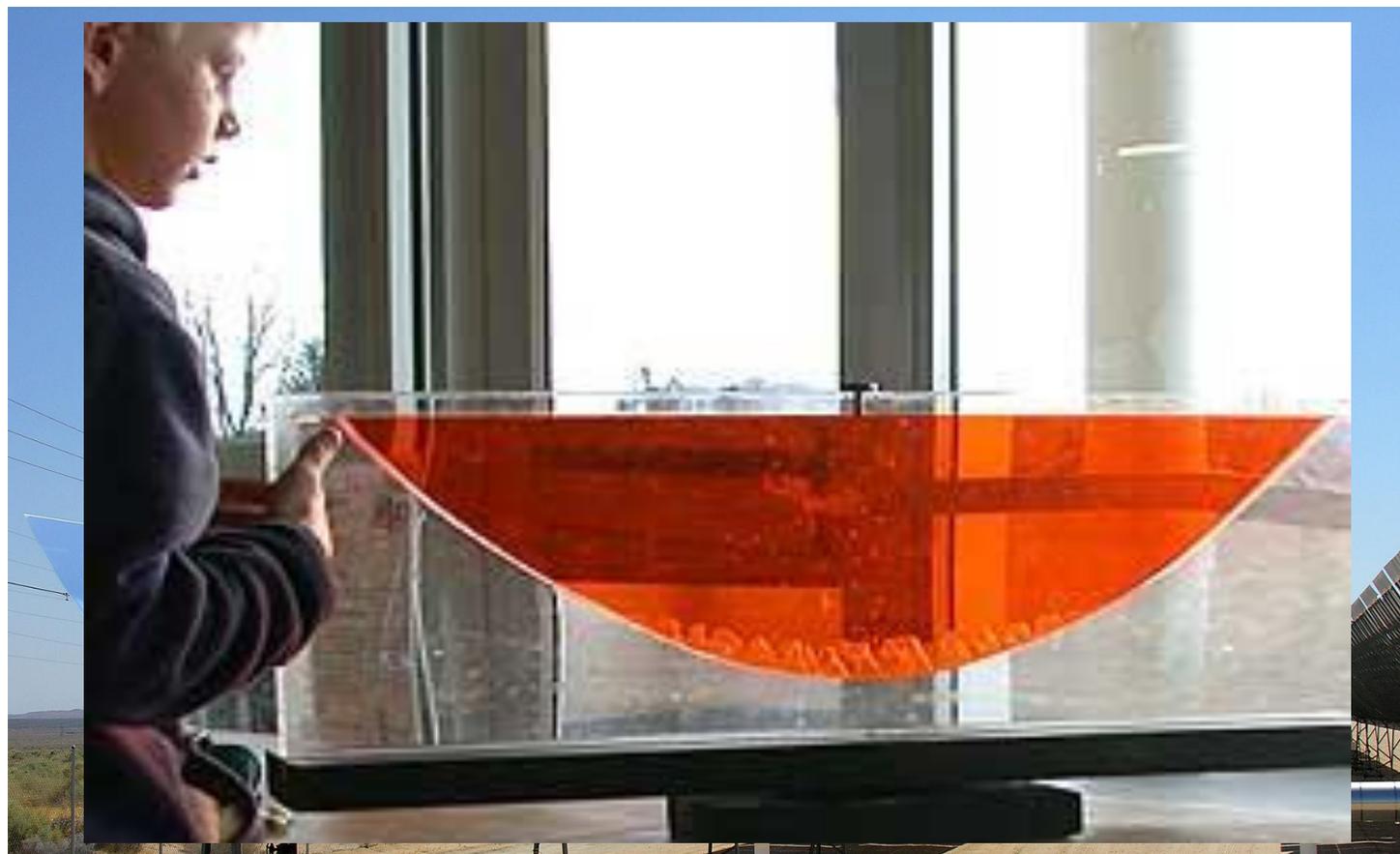
Если из фокуса параболы выпустить луч света, то после отражения от параболы он станет параллелен ее оси. (Всякая касательная к параболе составляет равные углы с фокальным радиусом, проведённым в точку касания, и лучом, проходящим из точки касания и сонаправленным



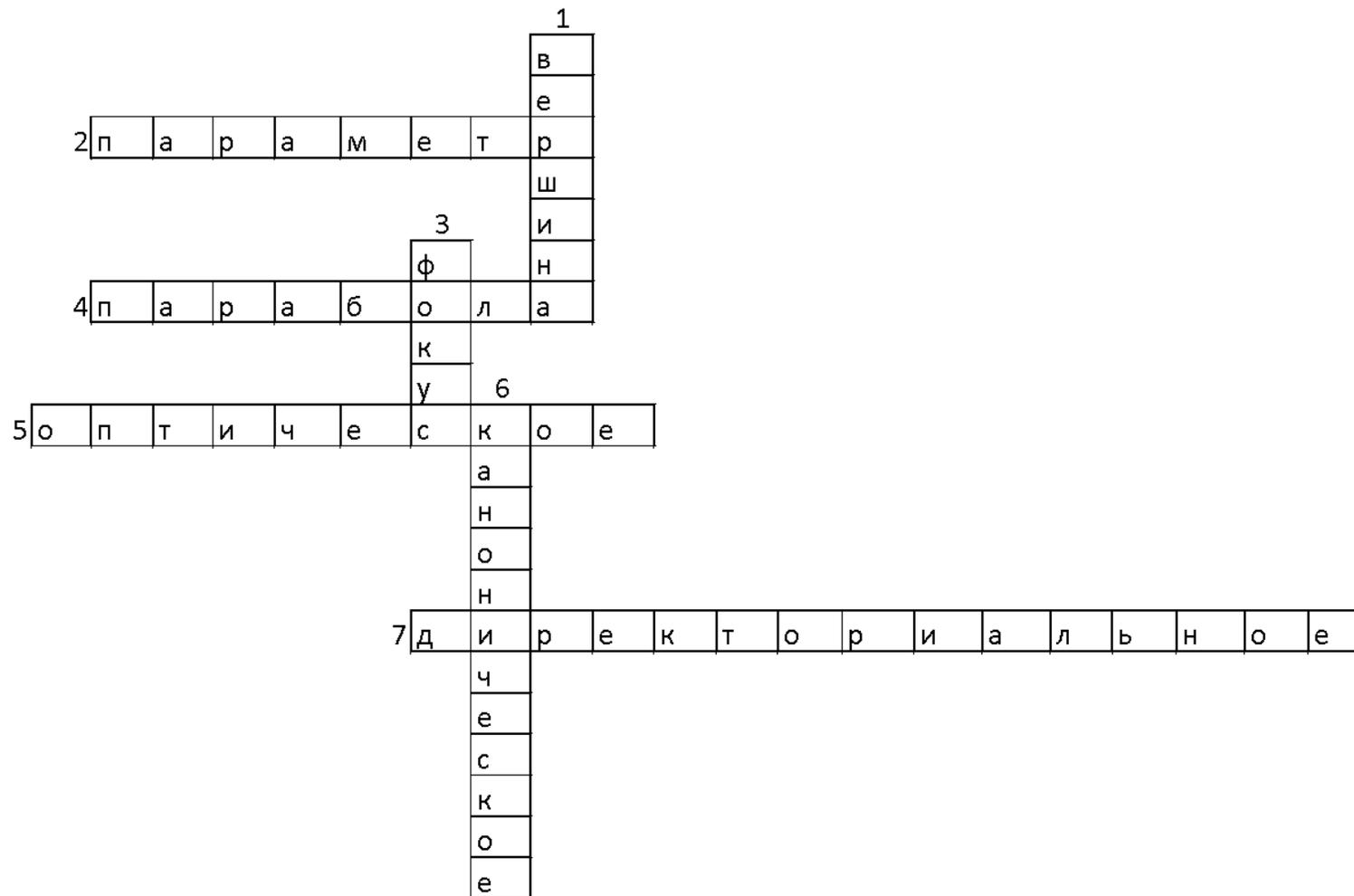
ПАРАБОЛА В ПРОСТРАНСТВЕ



ПАРАБОЛЫ В ЖИЗНИ



ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД



ЗАДАНИЕ 1

Составьте уравнение параболы с вершиной в начале координат, симметричной относительно оси Oy и проходящей через точку $M(4;2)$.

ЗАДАНИЕ 2

Дана парабола $y^2 = 6x$. Составить уравнение её директрисы и найти её фокус.

ЗАДАНИЕ 3

Составьте уравнение параболы, имеющей вершину A с координатами $(1;2)$ и проходящей через точку $M(4;8)$, если ось симметрии параболы параллельна оси Ox .

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!