МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ХАРБАТОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ

«Графический способ решения уравнения»

предметная область – математика

Автор проекта:
Макарова Екатерина
Класс: 9А
Руководитель:
Зеленовская Мария Яковлевна
Учитель математики

Цель: Изложить графический метод решения уравнений и неравенств, который дает возможность определить корни или доказать ,что уравнение корней не имеет.

Задачи:

-Анализ материала, посвящённого графическому решению уравнений в учебных пособиях «Алгебра и начала математического анализа» разных авторов , учёт целей изучения данной темы.

- Ознакомиться в каких случаях графический способ имеет преимущества.

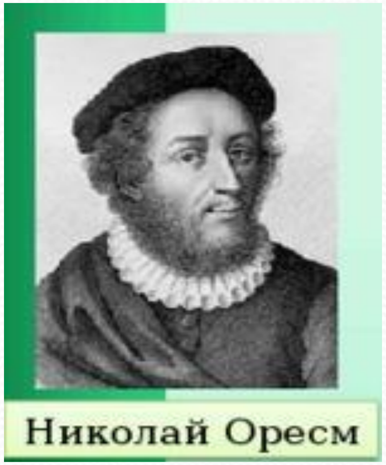
- Рассмотреть решение уравнений.

- Сравнить аналитический и графический способ решения уравнений.

-Подобрать информацию для буклета в кабинет математики

Графический метод, опирающийся на знания элементарных функций, удобно применять при решении задач на нахождение числа корней и на нахождение корней уравнений

Графическое изображение зависимостей и исследование общих зависимостей началось в 14 веке



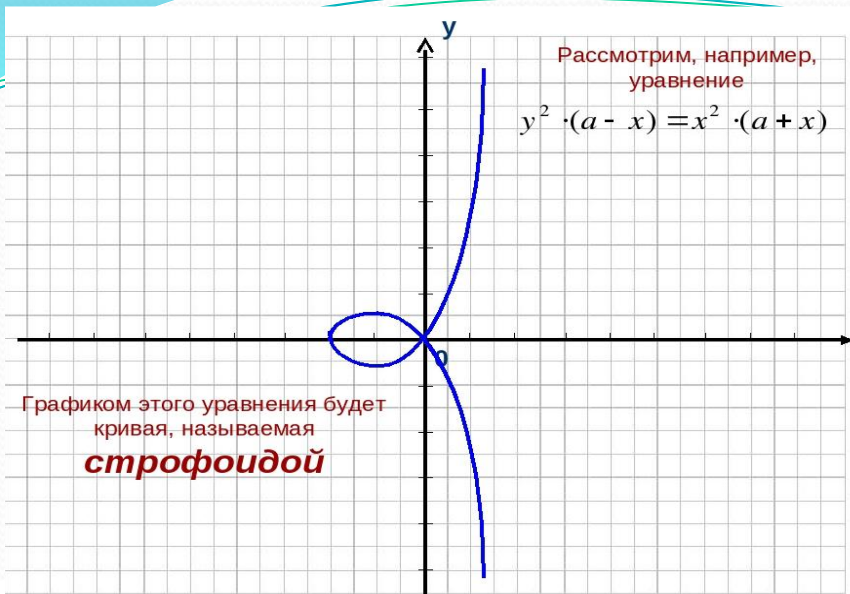
Французский ученый **Николай Оресм** стал изображать интенсивность длинами отрезков. Когда он располагал эти отрезки перпендикулярно некоторой прямой, их концы образовывали линию, названную им "линией интенсивностей" или "линией верхнего края.

Какие бывают функции?

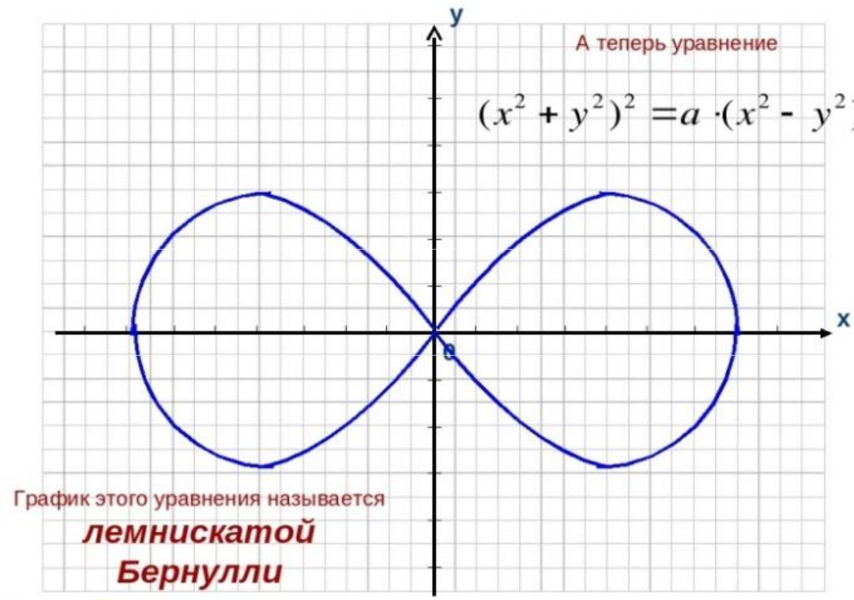
График функции – это множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргументов, а ординаты – соответствующим значениям функции.

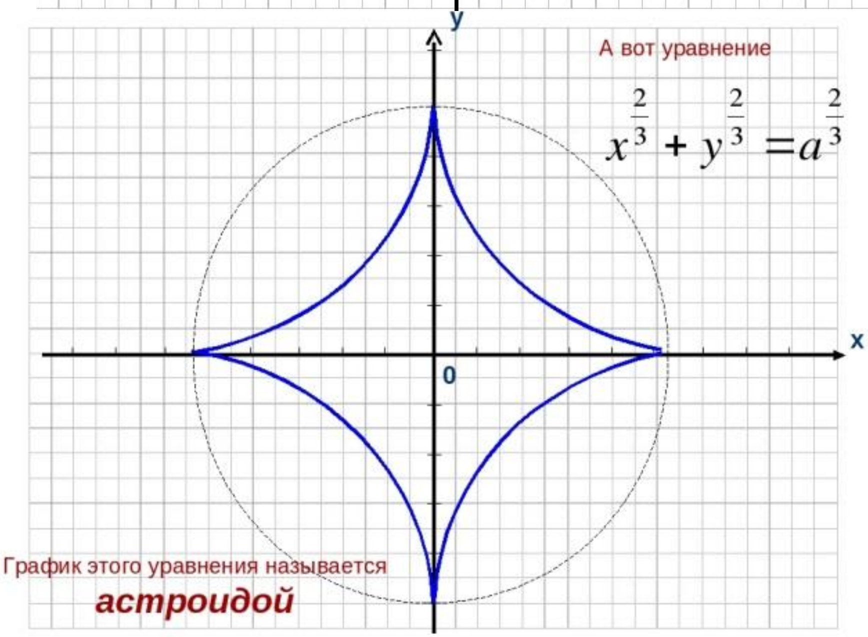
Линейная функция задаётся уравнением $y = kx + b$, гдеk и b – некоторые числа. Графиком этой функции является **прямая.**
Функция обратной пропорциональности $y = k/x$, где k^1 0. График этой функции называется **гиперболой.**
Функция $(x – a)^2 + (y – b)^2 = r^2$, где a, b и r – некоторые числа. Графиком этой функции является **окружность** радиуса r с центром в т. А (a, b).
Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ где a, b, c – некоторые числа и a ^{1} 0. Графиком этой функции является **парабола**

Уравнение $y^2(a-x) = x^2(a+x)$. Графиком этого уравнения будет кривая, называемая **строфоидой**

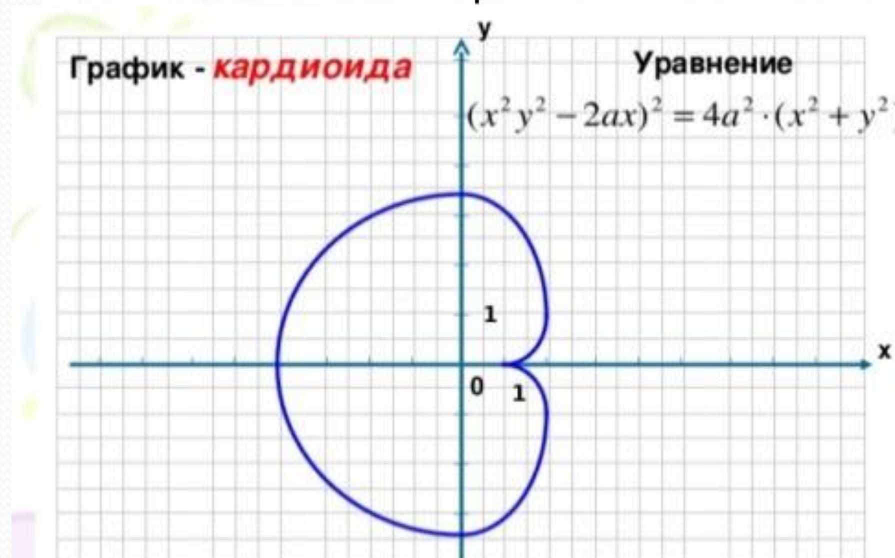


Уравнение $(x^2 + y^2)^2 = a\,(x^2 - y^2)$. График этого уравнения называется **лемнискатой Бернулли**





Уравнение График этого уравнения называется **астроидой**

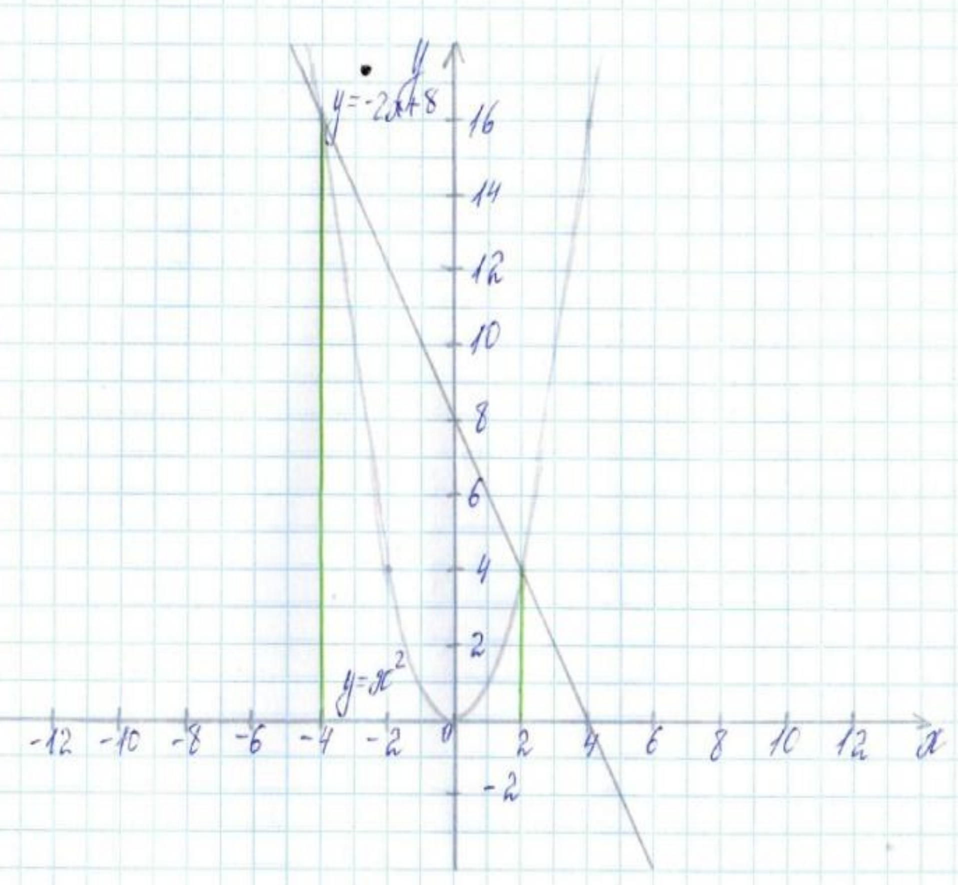


Кривая $(x^2\, y^2 - 2\,a\,x)^2 = 4\,a^2\,(x^2 + y^2)$. Эта кривая называется **кардиоидой**

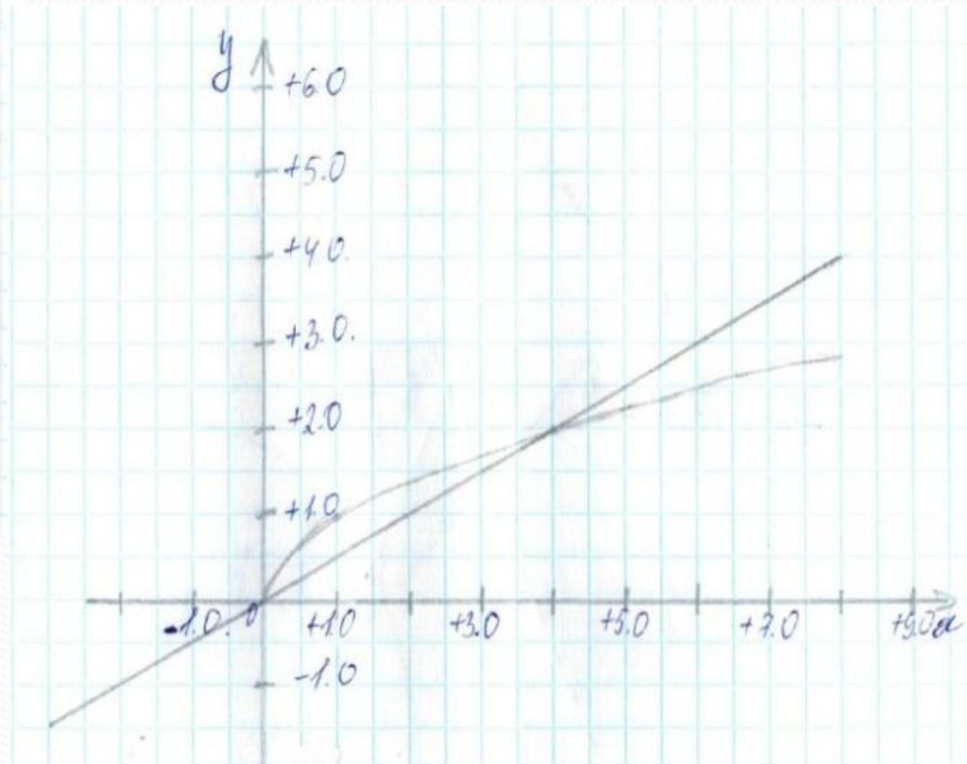
Алгоритм решения уравнений графическим способом

1.Преобразуем уравнение на две части в которых содержится функция .
2.В системе координат ХОУ строим графики функций.
3. Найдём абсциссы точек пересечения графиков.
4. Записываем ответ.

Задание. Решить уравнение : $x^2+2x-8=0$



Задание. Решить уравнение: $\sqrt{x} - 0.5x = 0$



$$\begin{cases} xy = 2 \\ x^2 + y = 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} y = \frac{2}{x} \\ y = 1 - x^2 \end{cases}$$

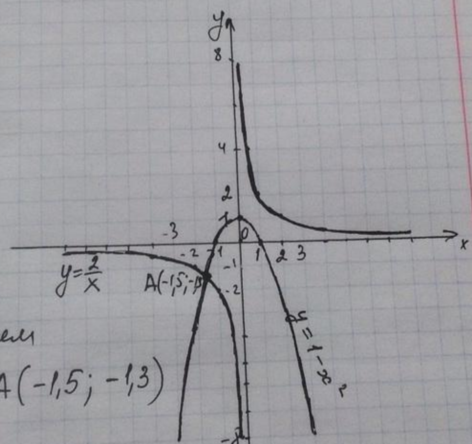
$y = \frac{2}{x}$

x	2	1	4	-2	-1	-4	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$
y	1	2	$\frac{1}{2}$	-1	-2	$-\frac{1}{2}$	4	-4	-8

$y = 1 - x^2$

x	0	1	-1	2	-2	3	-3
y	1	0	0	-3	-3	-8	-8

парабола ветви вниз



Пересечением является точка $A(-1{,}5; -1{,}3)$

$x \approx -1{,}5$
$y \approx -1{,}3$

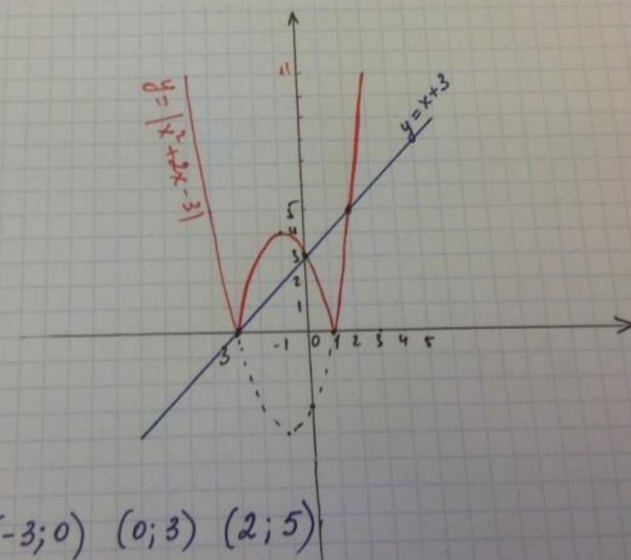
$$\begin{cases} y = |x^2 + 2x - 3| \\ x - y + 3 = 0 \end{cases}$$

$y = |x^2 + 2x - 3|$

x	-1	0	-2	-3	1	2	-4
y	4	3	3	0	0	5	5

$y = x + 3$

x	0	-3	1	-1	2	-2
y	3	0	4	2	5	1



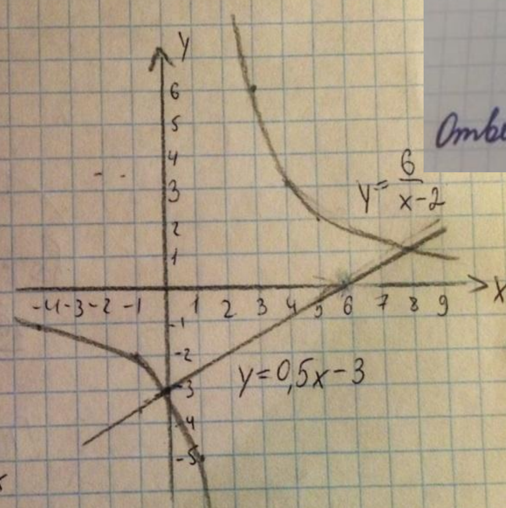
Ответ: $(-3; 0)$ $(0; 3)$ $(2; 5)$

① $y = \frac{6}{x-2}$ Гипербола
$x \neq 2$

x	0	1	-1	3	4
y	-3	-6	-2	6	3

② $y = 0{,}5x - 3$ Линейная

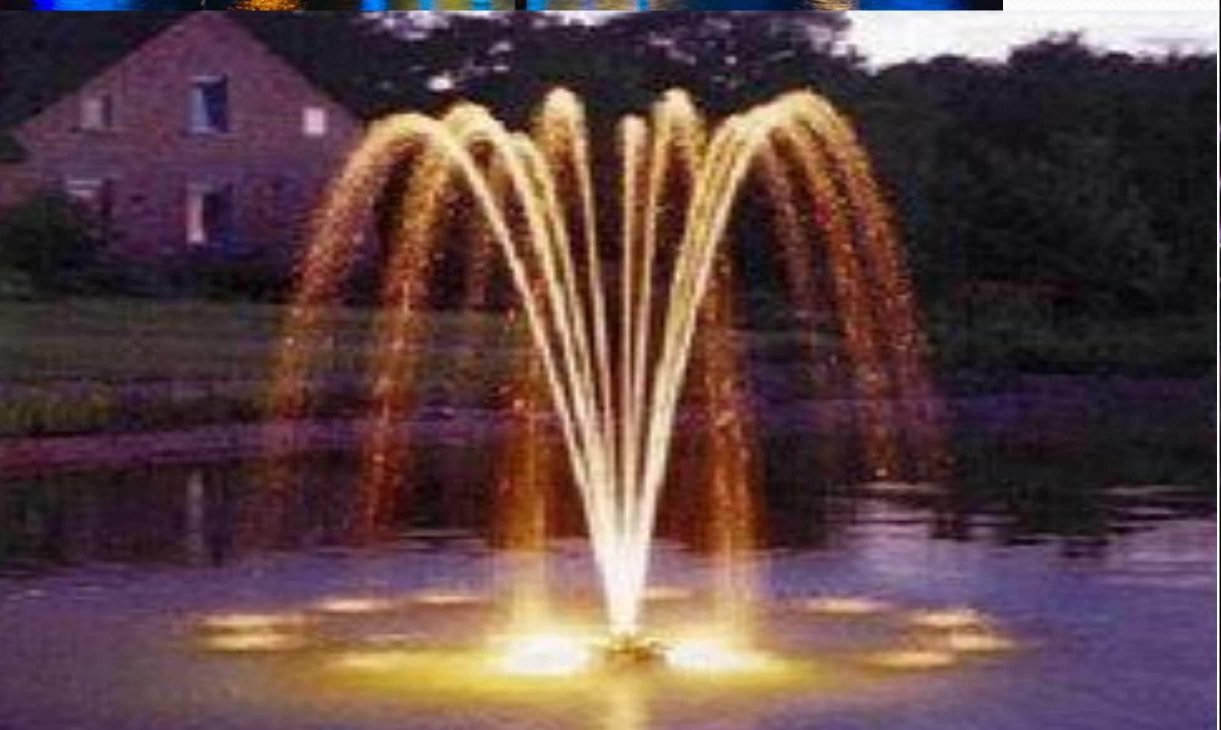
x	0	1	2	-1
y	-3	-2,5	-2	-3,5



Графики функций пересекаются в точках $(0; -3)$ и $(8; 1)$.

Ответ: 0; 8.



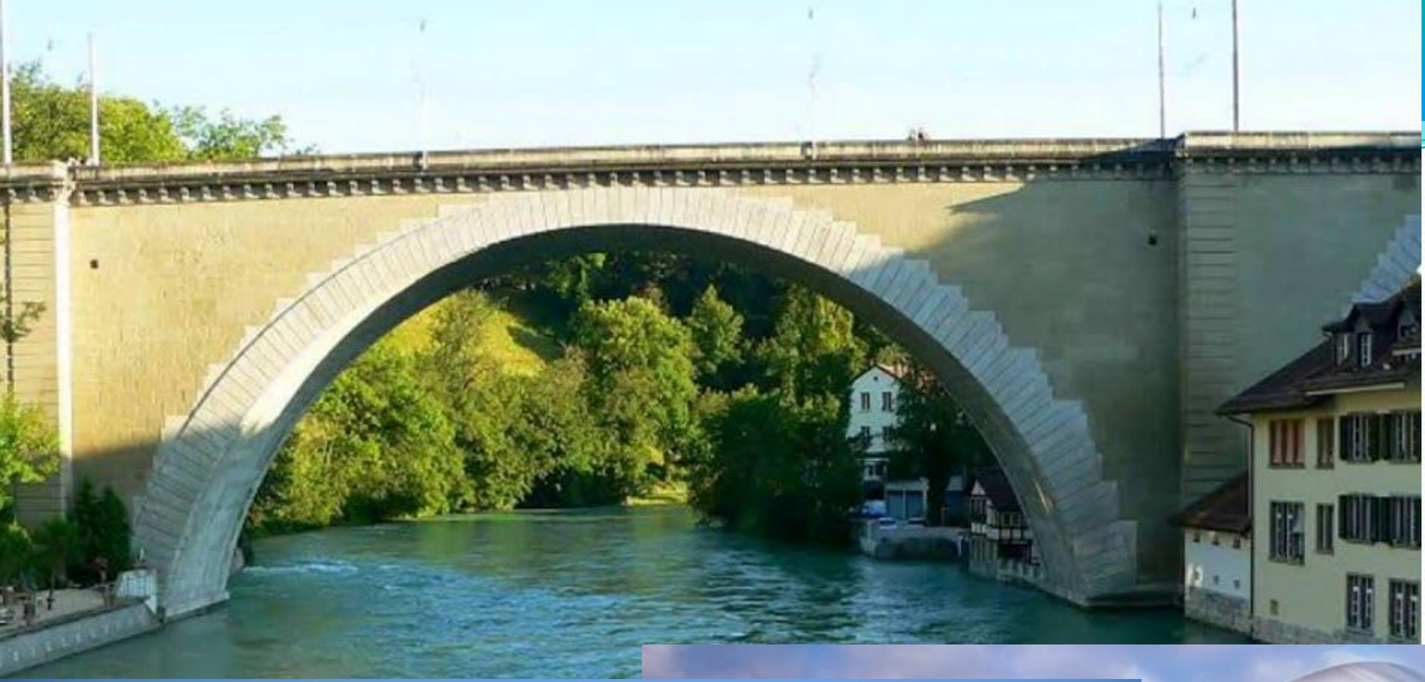




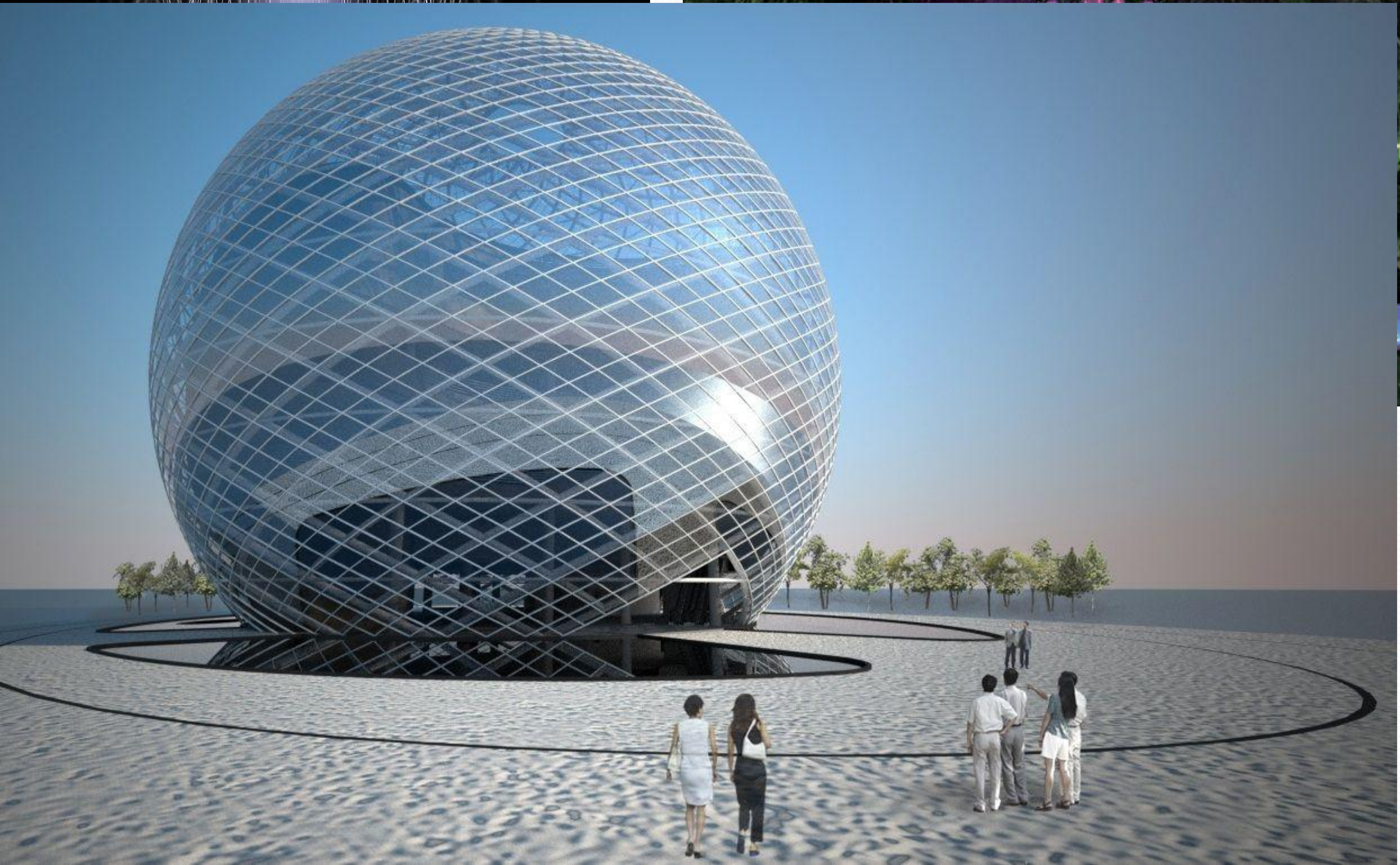
Парабола в архитектуре и строитель

Применение квадратных уравнений в жизни

- Траекторию движения планет можно найти с помощью квадратного уравнения.
- Фонтан смотрится лучше, если капли воды достигают высоты, большей, чем высота статуи
- В лёгкой атлетике, крайне важны арифметические расчеты. При разбеге







Вывод

Построение графиков основывается на знании основных элементарных функций, и на основные методы построения графиков функций. В работе представлено достаточное количество примеров, раскрывающих графический метод решения линейных и квадратных уравнений и неравенств, который доступен для понимания.

Теорию можно использовать так же при подготовки к экзаменам , к олимпиадам . В старших классах я буду ещё знакомиться с другими функциями , с другими уравнениями и неравенствами и мне интересно будет продолжить свой проект.

Спасибо за внимание