

Исследовательская
работа
по геометрии на тему:

**«Геометрические
построения на
плоскости».**

Цель: Исследование роли «геометрического построения на плоскости» в геометрии и архитектуре.

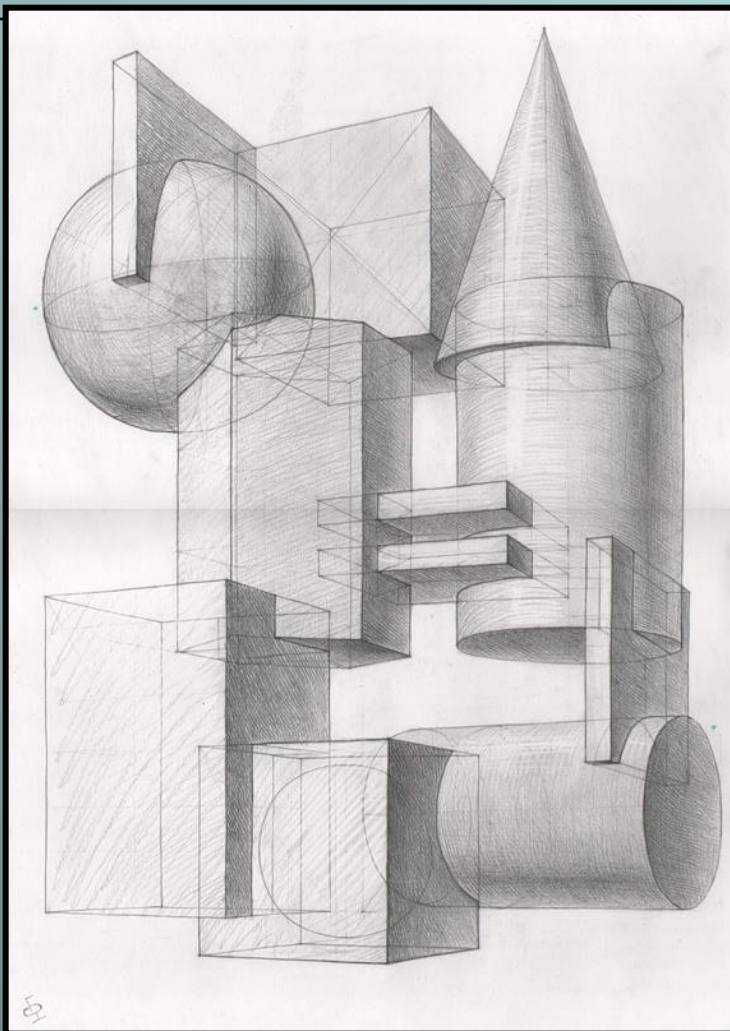
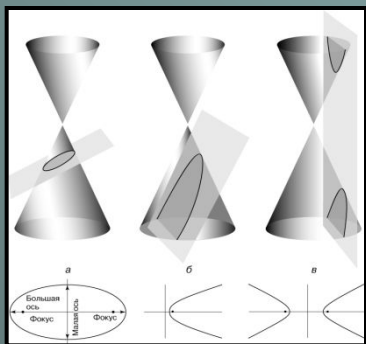
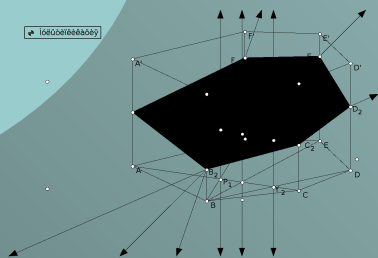
Задачи:

1. Изучить научную литературу, ресурсы сети Интернет по исследуемой теме.
2. Выявить роль задач на построение сечений в геометрии, архитектуре.
3. Показать:
 - а) непосредственную связь геометрии и архитектуры.
 - б) прикладные возможности задач на построение сечений.
 - в) значимость задач в развитии современной науки.

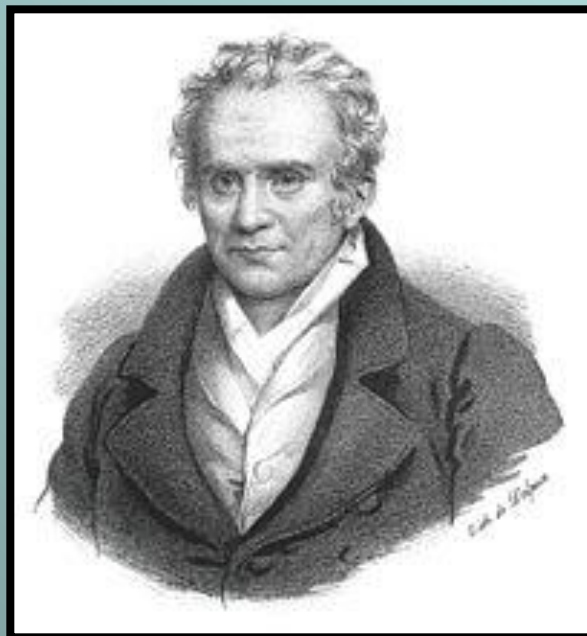
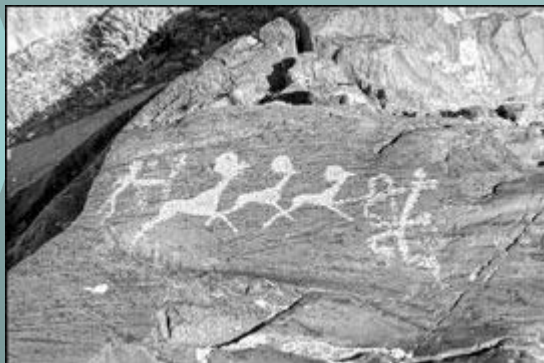
- **1. Введение.**
- **2. Из истории начертательной геометрии.**
- **3. Виды проецирования.**
 - 1) центральное проецирование;
 - 2) параллельное проецирование;
 - 3) основные независимые свойства параллельного проецирования.

- **4. Пересечение многогранников плоскостью.**
 - 1) методы построения сечений многогранников:
 - - метод следов;
 - - решение задач на построение сечений многогранников;
 - - способ внутреннего проектирования;
 - - решение задач на построение сечений многогранников.
- **5. Конические сечения.**
 - 1) ранняя история;
 - 2) построение конических сечений:
 - - эллипс;
 - - гипербола;
 - - парабола.
 - 3) свойства конических сечений:
 - - определения Папа;
 - - конструкция Данделена;
 - - другие свойства.
 - 4) аналитический подход:
 - - алгебраическая классификация;
 - - вывод уравнений конических сечений.
 - 5) проективный подход;
 - 6) специальные построения;
- **6. Заключение.**
- **7. Список используемой литературы**

Введение.



Из истории начертательной геометрии



*Гаспар
Монж*



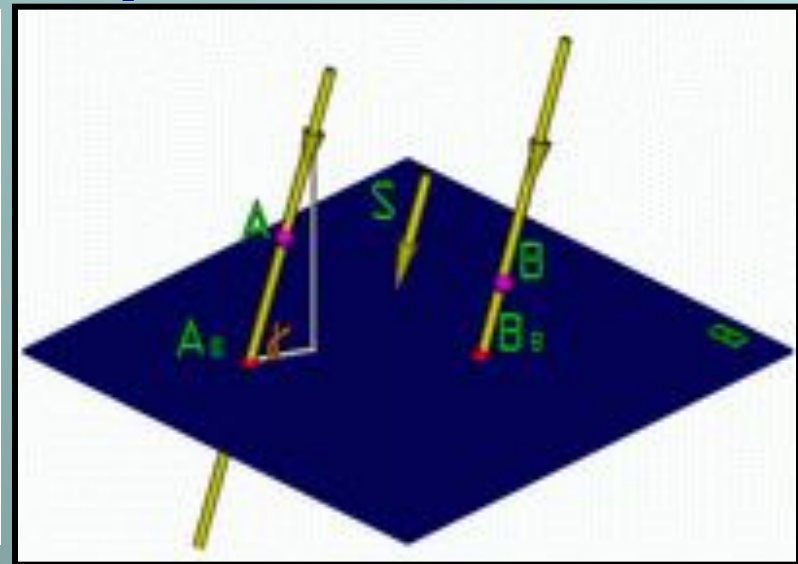
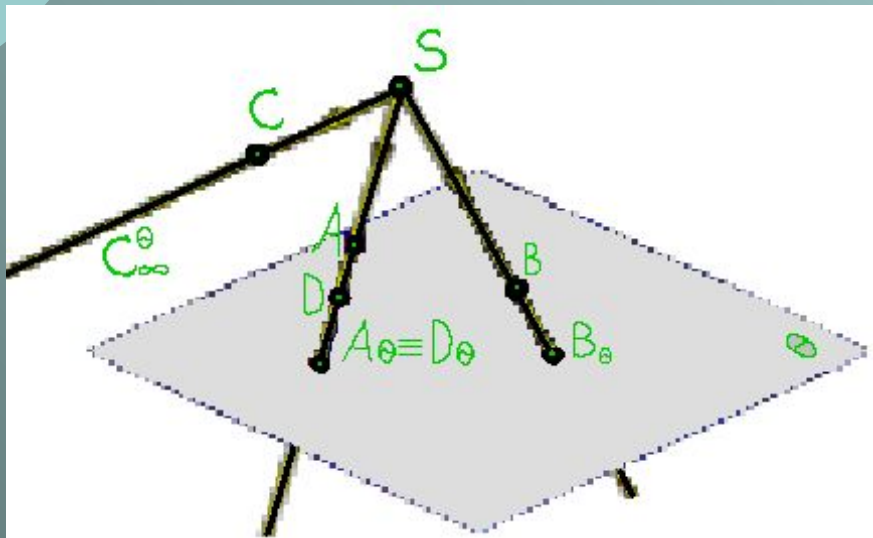
*Сергей
Курдюмов*



Виды проецирования.

Центральное

Параллельное



Аппарат проецирования

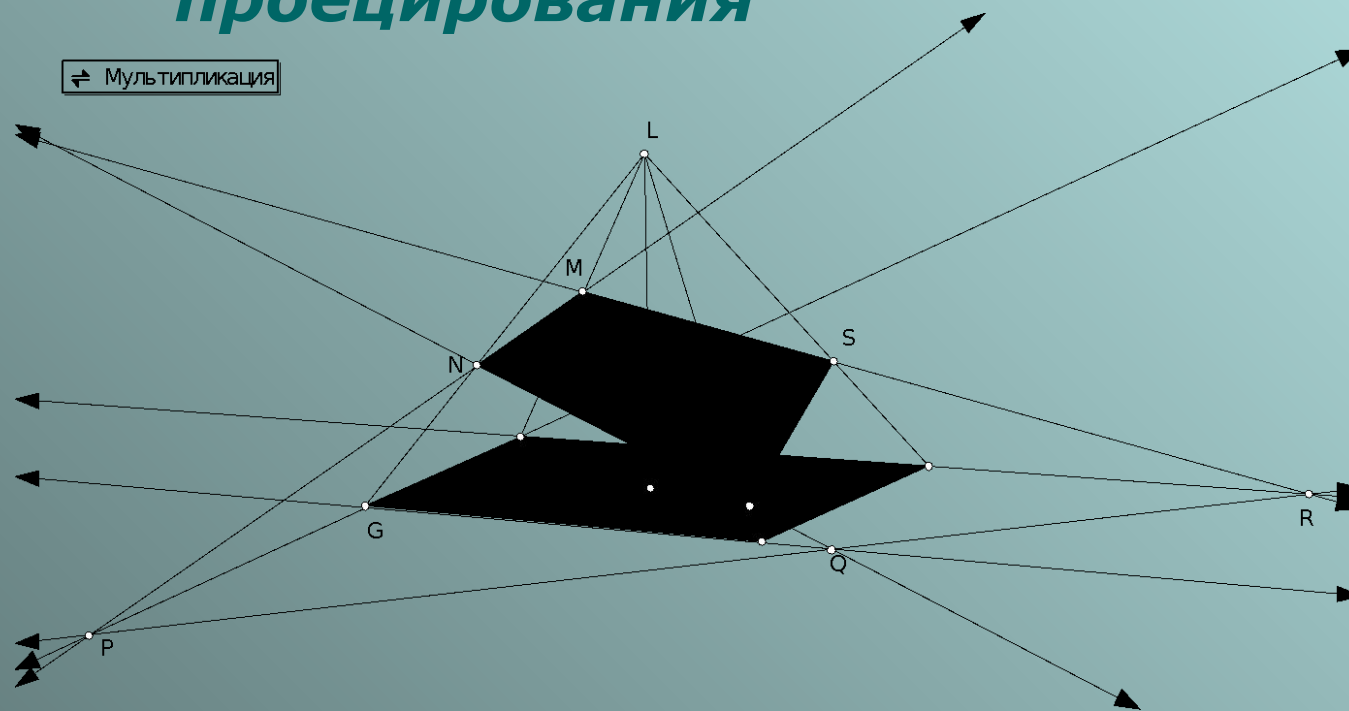
Аппарат проецирования

$$(S, \theta)$$

$$(S_{\infty}, \theta)$$

Пересечение многогранников плоскостью.

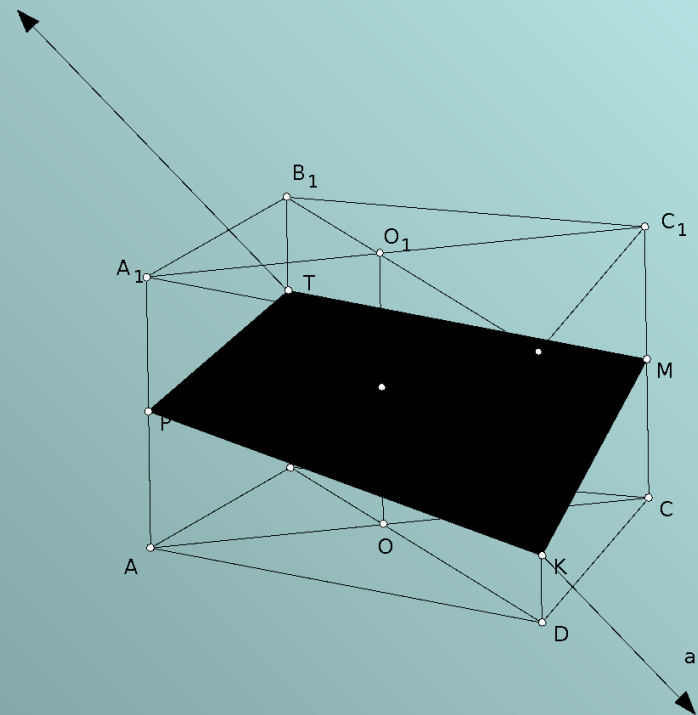
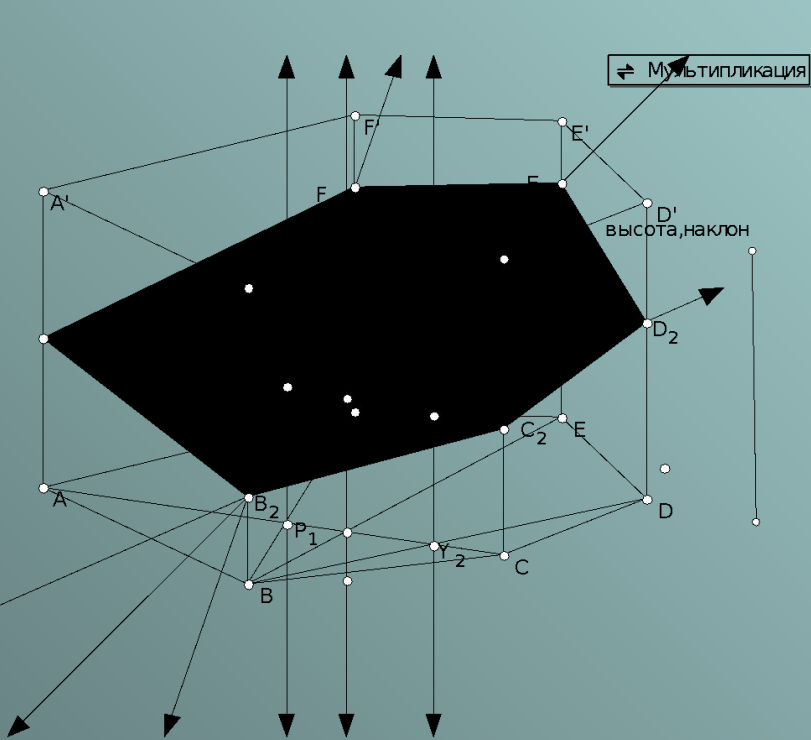
*Центральное проецирование
используется -
при построении сечений
пирамиды,
вершина пирамиды центр
проецирования*



Пересечение многогранников плоскостью.

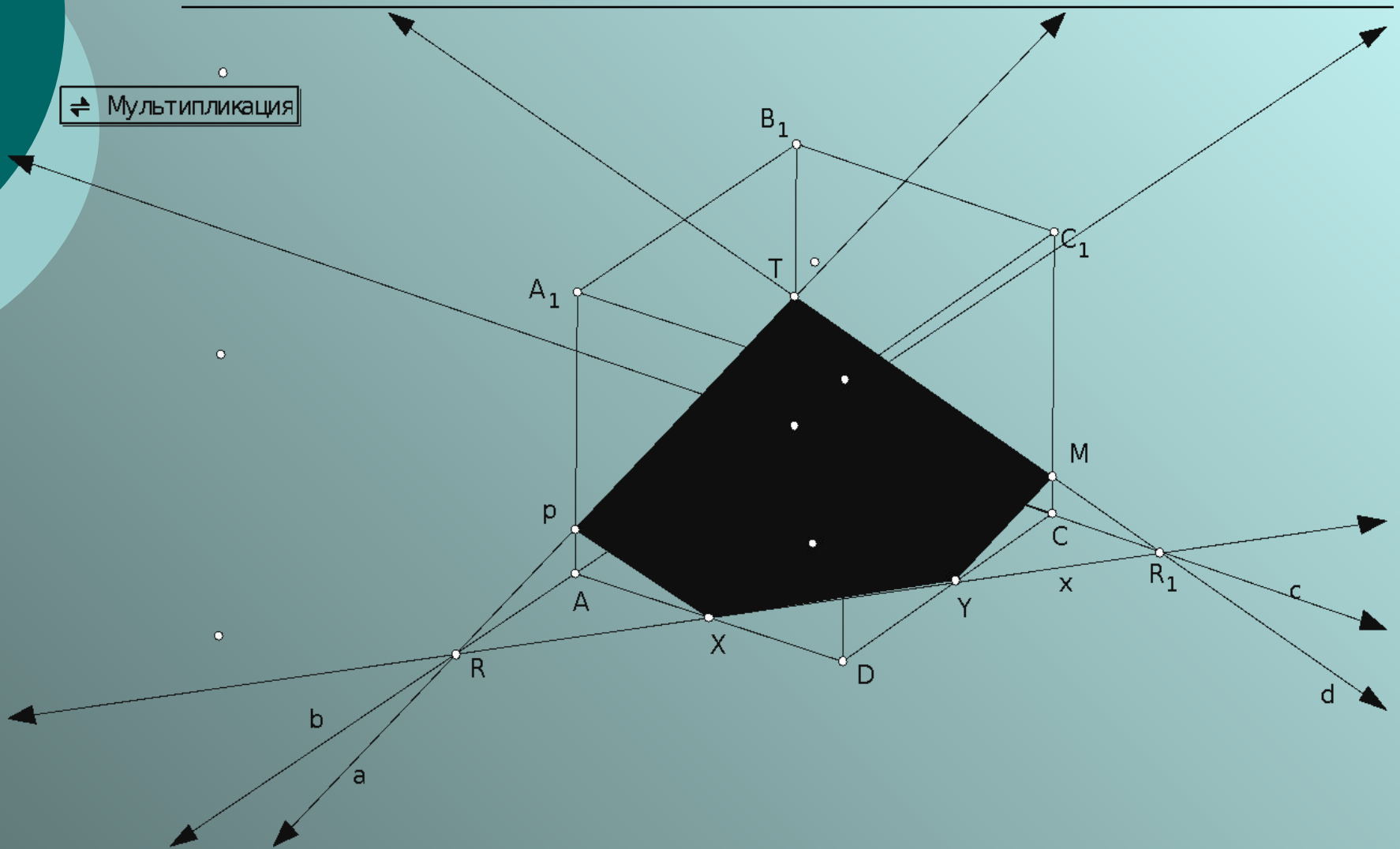
*Параллельное проецирование
используется
при построении сечений призм.*

↔ 1óëüòðèèèèèàòèÿ

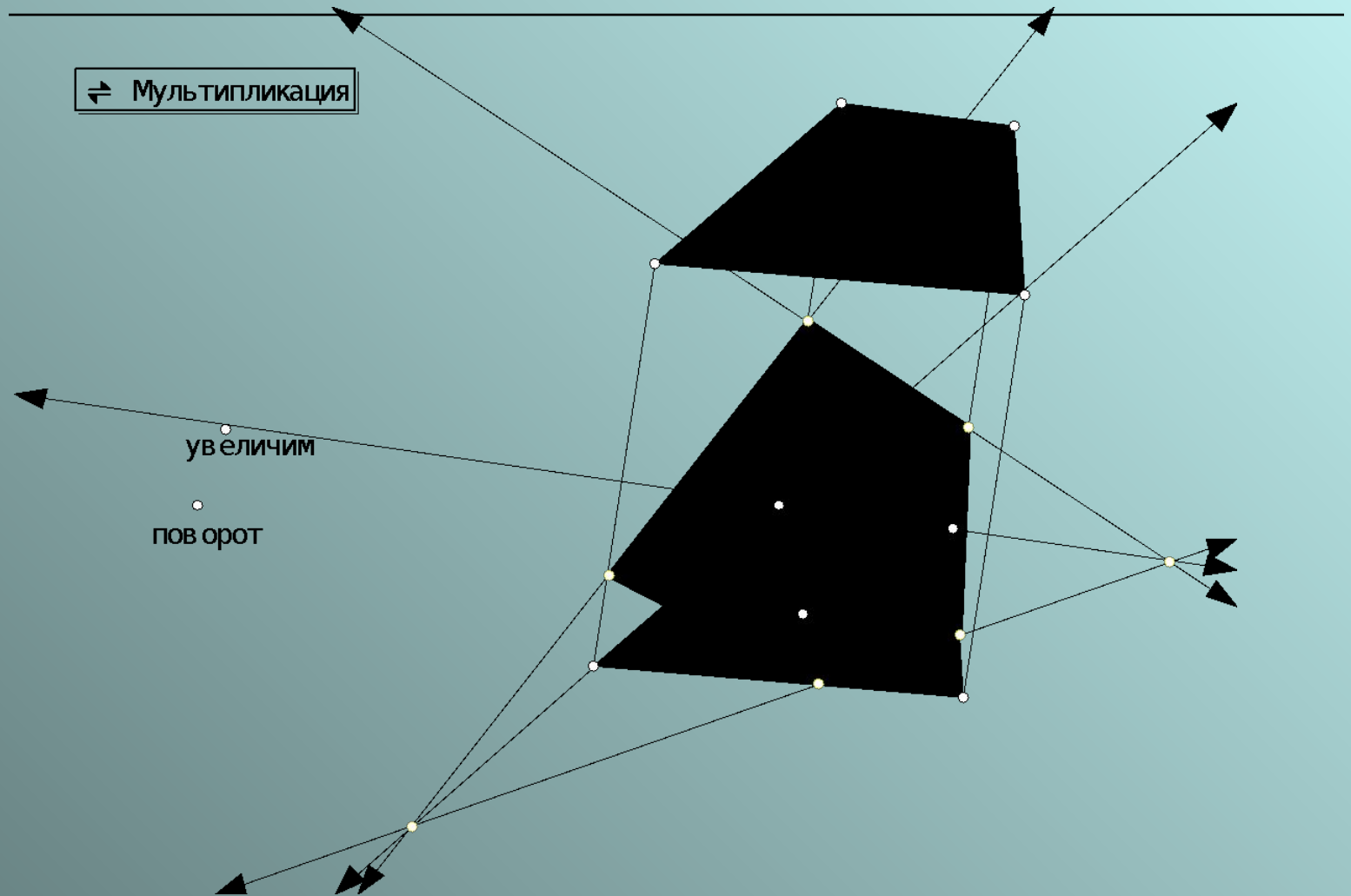


Задача 1

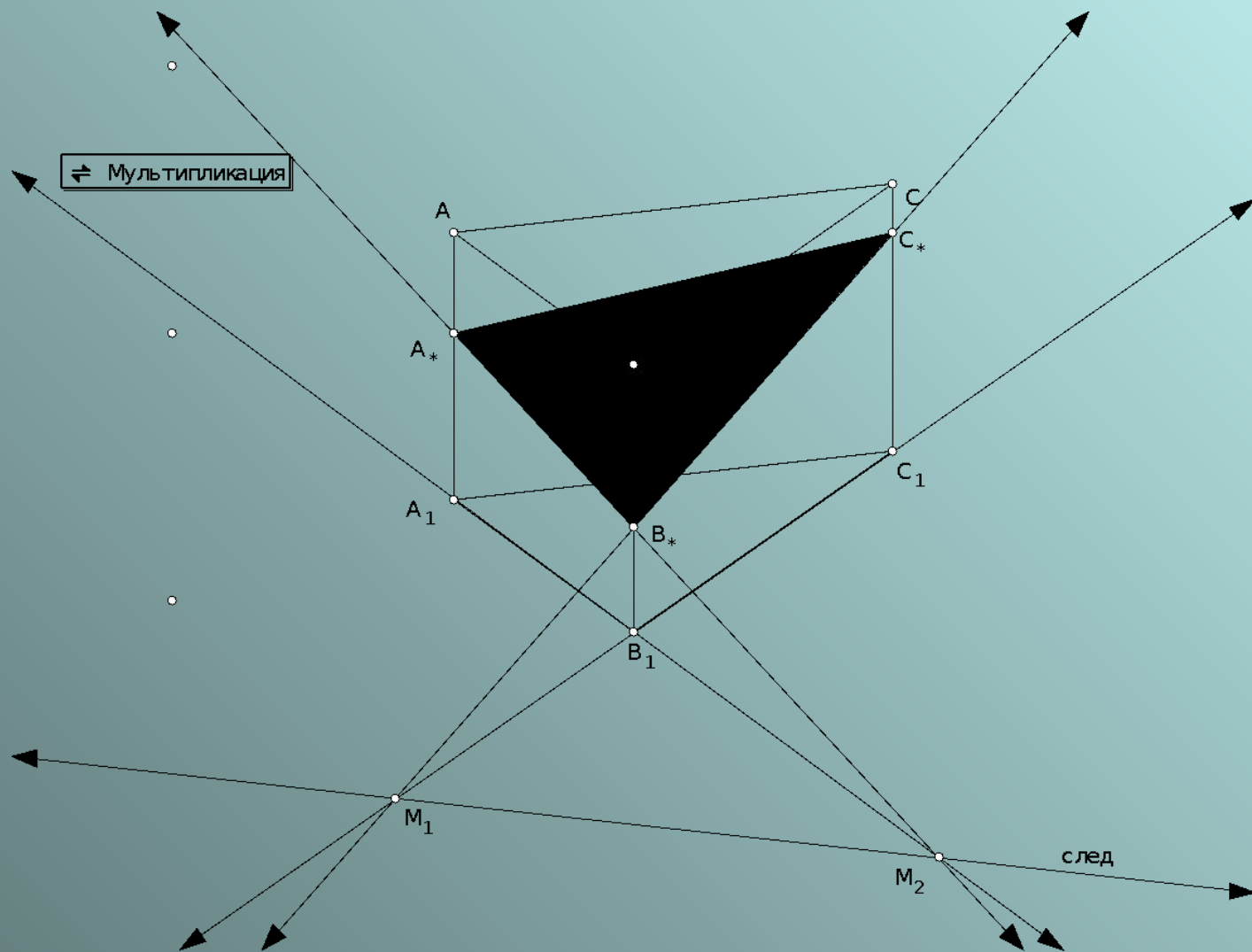
(Построения сечения призмы плоскостью ,
проходящей через три точки)



(Построения сечения призмы плоскостью , проходящей через три точки)



Задача 2 (метод следов)

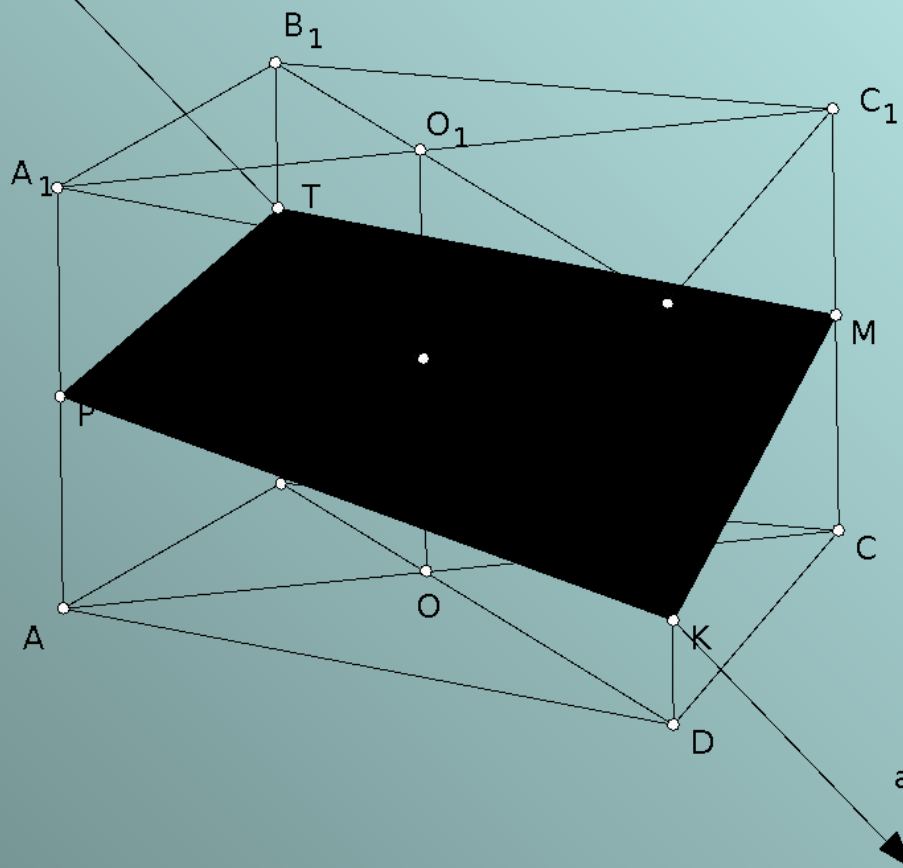


Задача 3

(способ внутреннего проектирования)

⇐ Мультипликация

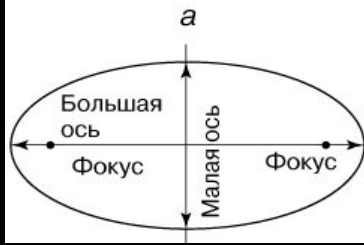
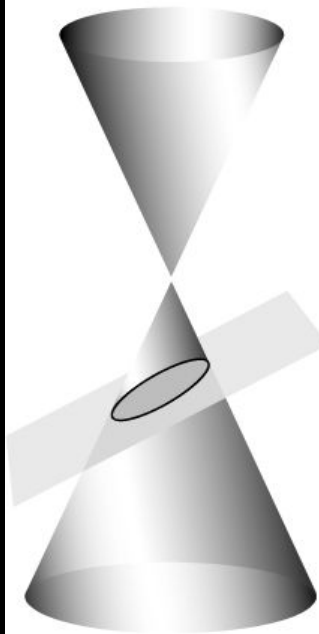
высота, наклон



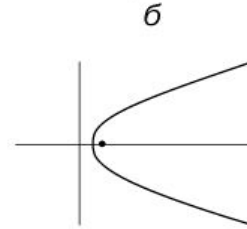
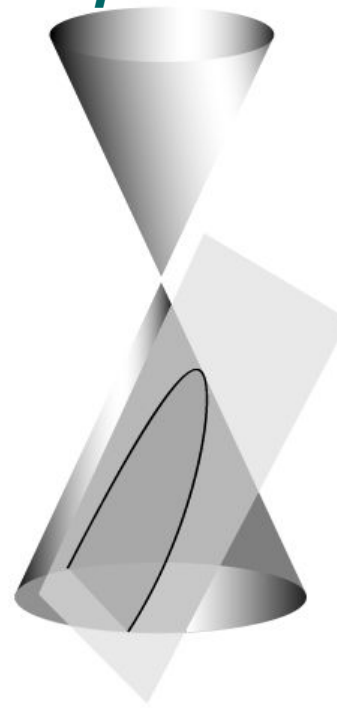
Конические сечения.



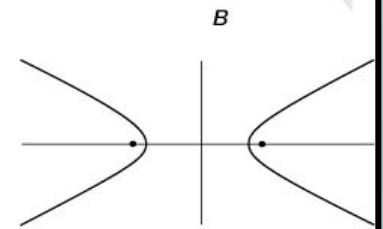
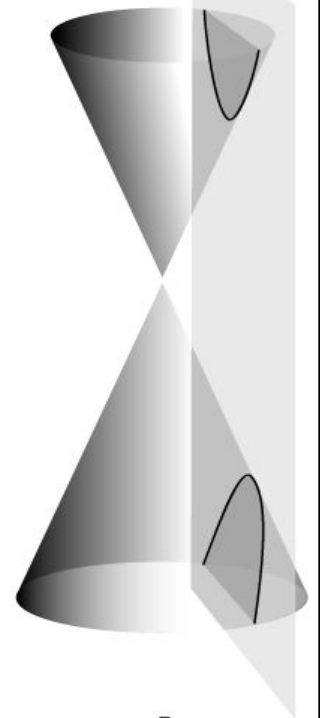
Эллипс



Парабола

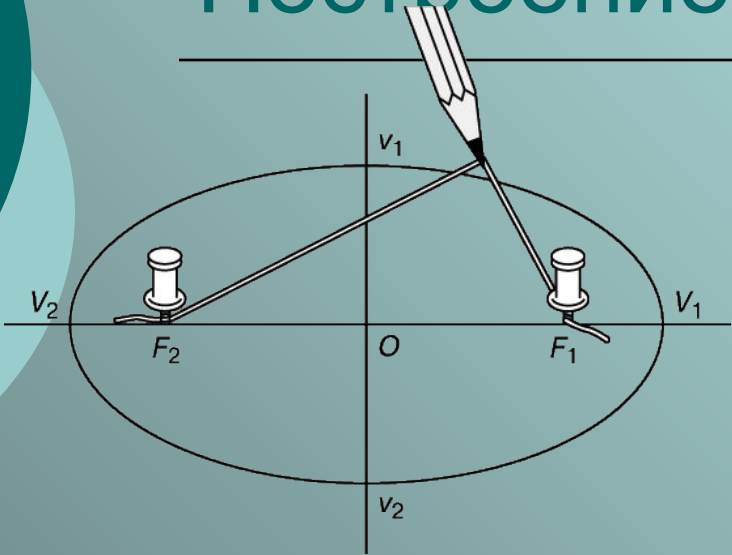


Гипербола

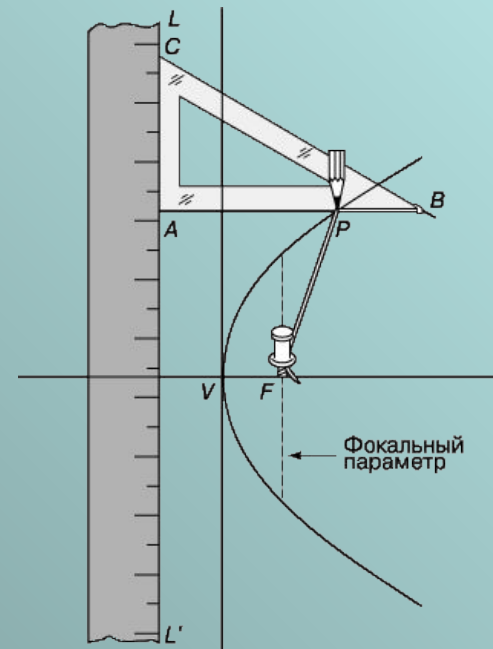
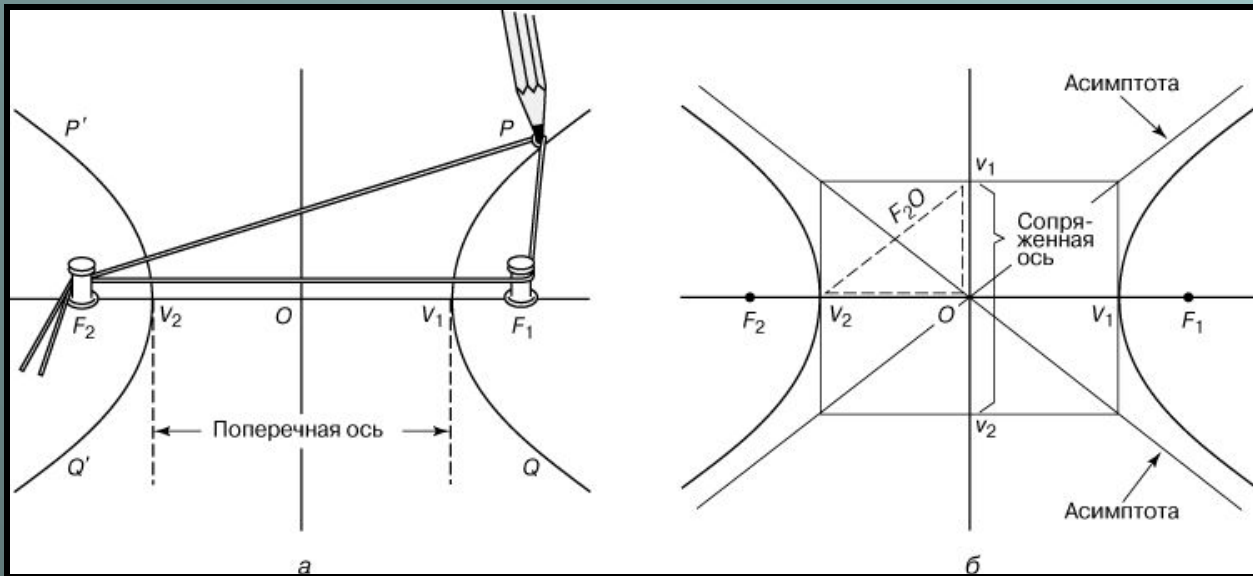


Аполлоний Пергский

Построение сечений

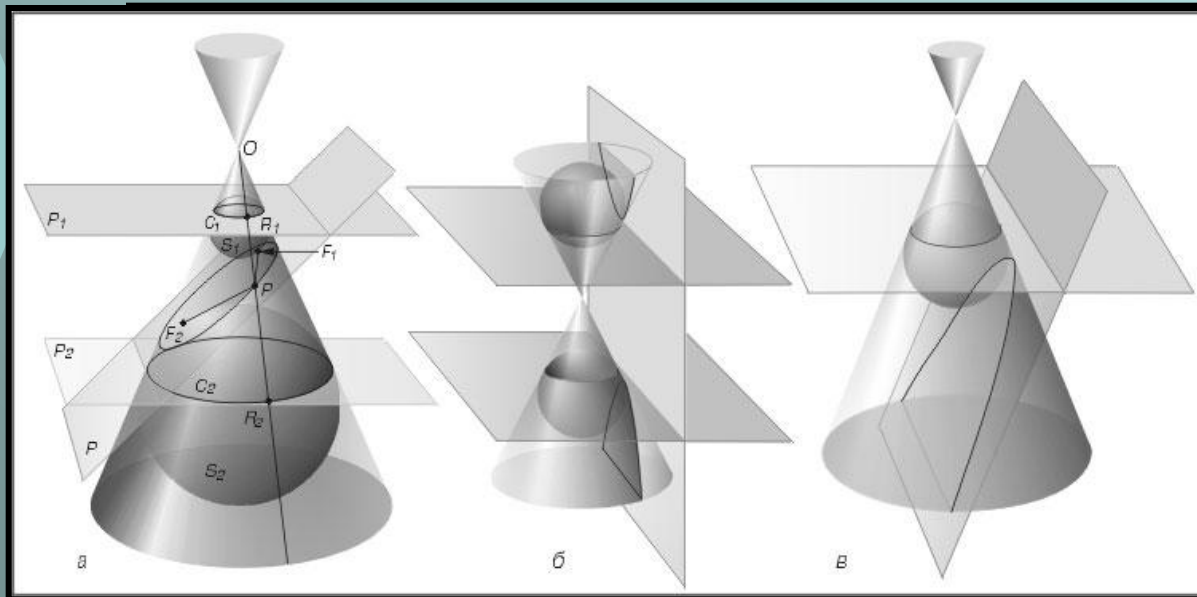


- Эллипс
- Гипербола
- Парабола



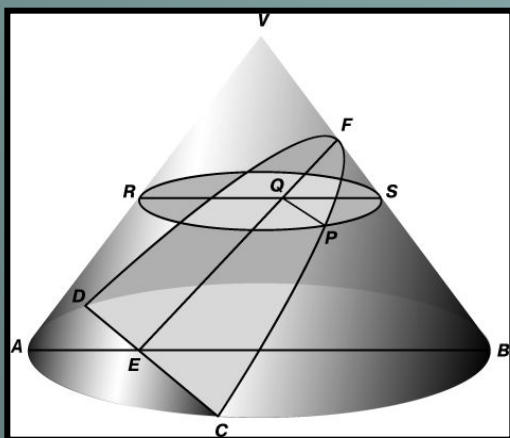
Аналитический подход

$$(1) \quad Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0,$$



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

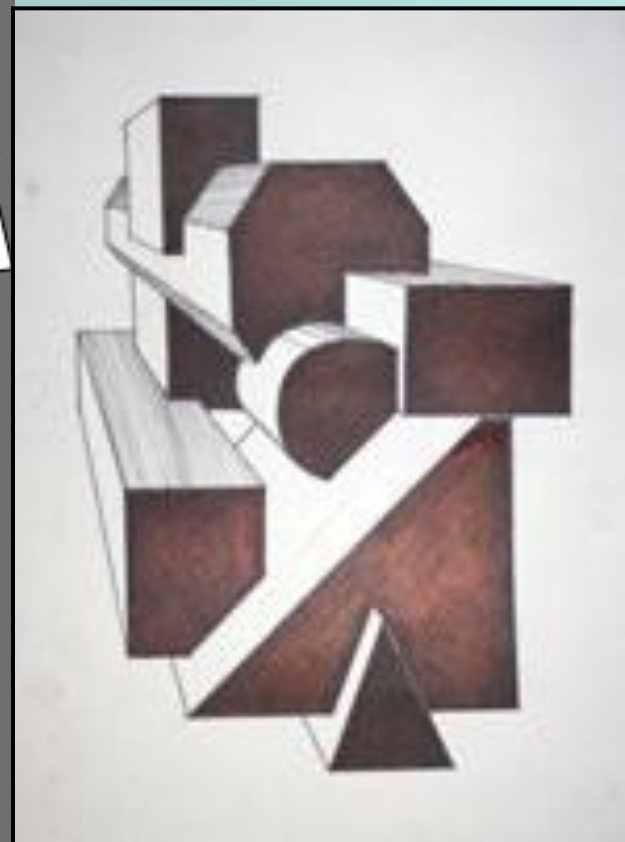
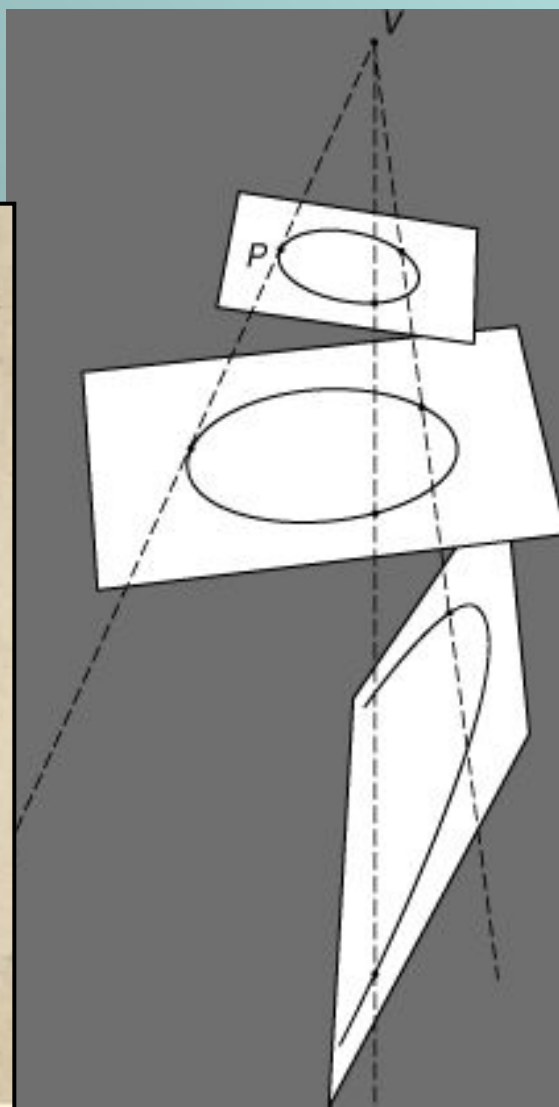
ЭЛЛИПС



$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad \text{ГИПЕРБОЛА}$$

$$y^2 = ax \quad \text{ПАРАБОЛА}$$

Проективный подход

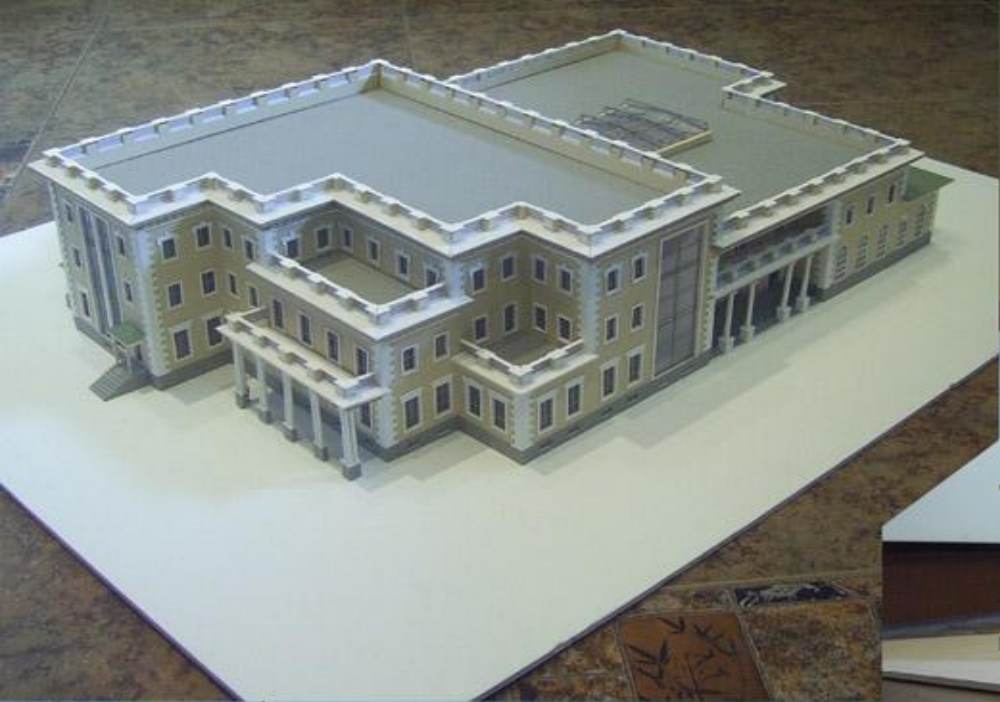


ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Геометрия в архитектуре









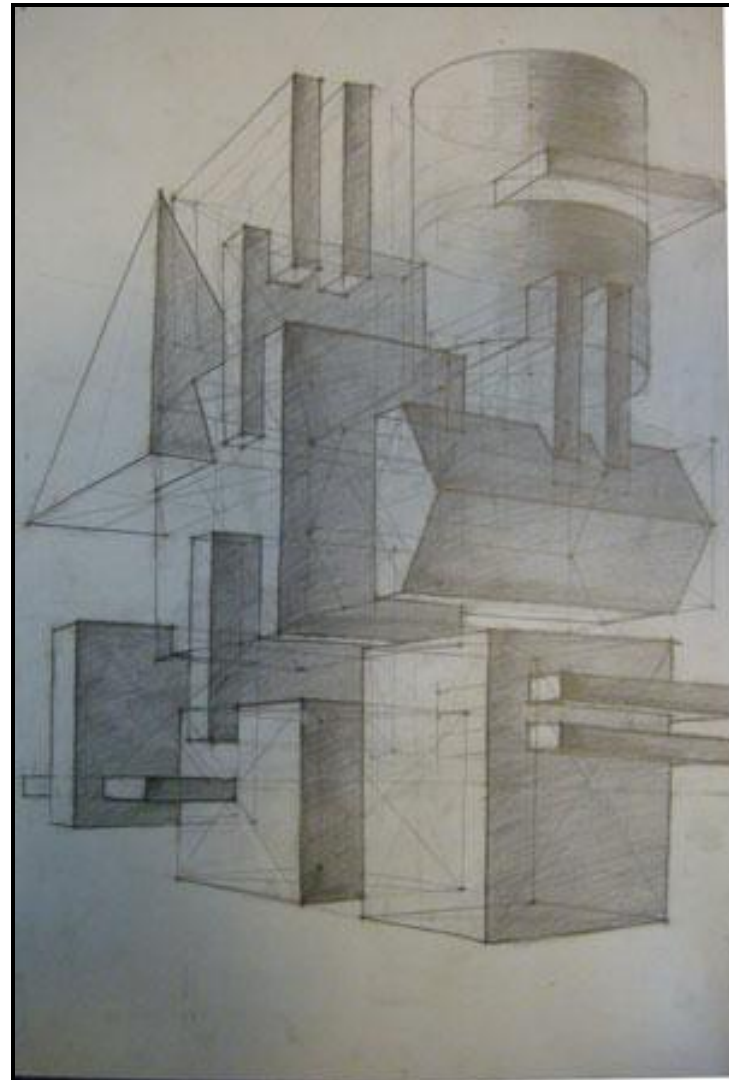
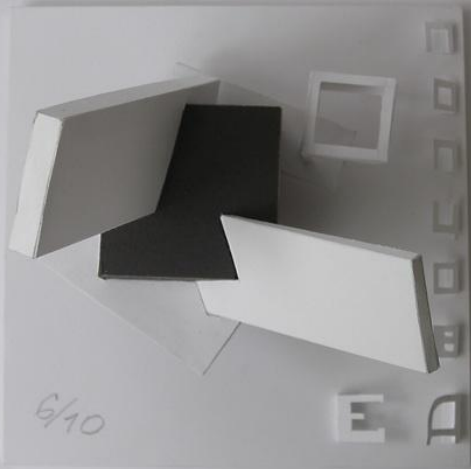
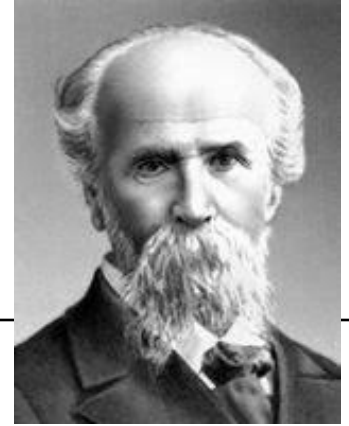








**Искусство не есть одна наука,
искусство пользуется наукой,
искусство должно уметь
законы и знания применять к делу
(П.П.Чистяков.)**



Список используемой литературы

- 1. А.В. Бубенков, М.Я. Громов (Начертательная геометрия);
- 2. С. А. Фролов (Начертательная геометрия);
- 3. А.А. Беклемшнева (Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре).
- 4. Ресурсы сети Интернет:
 - а) www.yandex.ru
 - б) www.google.com