

# Лабораторная работа 2

**Тема: Каркасная визуализация выпуклого многогранника. Удаление невидимых линий.**

## Материалы

Методические указания к лабораторным работам по компьютерной графике.

## Условие

Разработать формат представления многогранника и процедуру его каркасной отрисовки в ортографической и изометрической проекциях. Обеспечить удаление невидимых линий и возможность пространственных поворотов и масштабирования многогранника. Обеспечить автоматическое центрирование и изменение размеров изображения при изменении размеров окна.

Вариант 12: 5-гранная прямая правильная пирамида

## Описание программы

Программа написана на Python . С использованием библиотеки `matplotlib` , `mplot3d` .

## Структура программы

Программа состоит из 1 файла: `lab2.py` - описание работы приложения.

Стадии инициализации приложения:

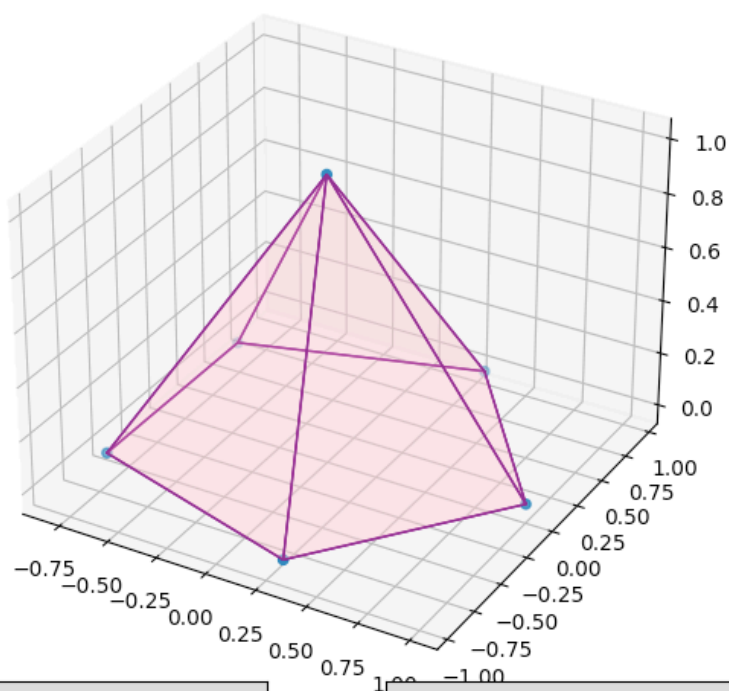
- Создание контейнера верхнего уровня - `fig` , создание области для отображения графиков - `ax`
- С помощью библиотеки `numpy` создаем вектор `v` , рассчитываем значения координат `x` , `y` для правильного пятиугольника, записываем их в массив при фиксированной координате `z = 0`
- С помощью `scatter3D` строим трехмерный график по точкам
- Задаем стороны пирамиды в `verts`
- С помощью `add_collection3d` создаем пирамиду, указываем цвет сторон, цвет ребер, ширину линий, плотность закрашки фигуры
- Добавляем две кнопки `obutton_add` и `ibutton_add` для кнопок проекций, одну кнопку `radio` для вариантов отображения фигуры
- `plt.show` - показываем объект `fig` (просто выводим все, что было построено)

## Демонстрация работы

Каркасная отрисовка:

Каркасная отрисовка



Убрать видимые линии

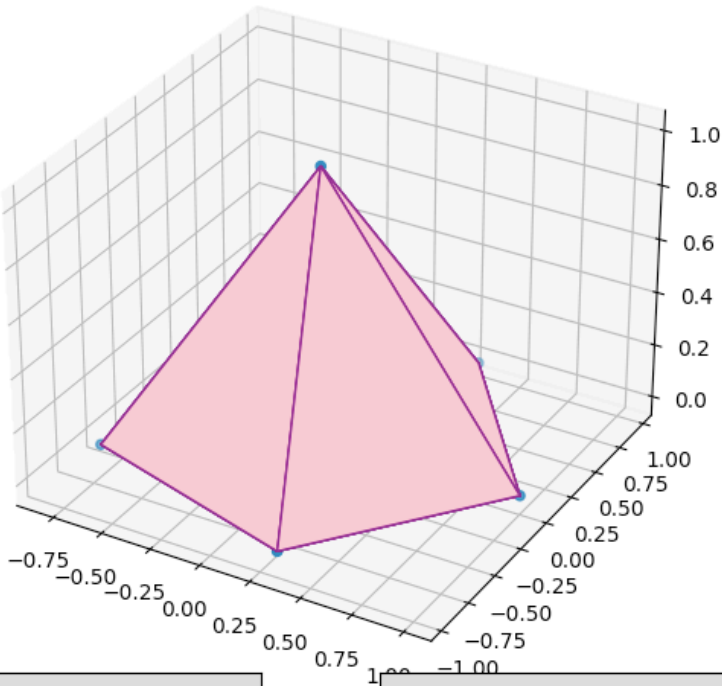


Ортографическая

Изометрическая

Без видимых линий:

-  Каркасная отрисовка
-  Убрать видимые линии



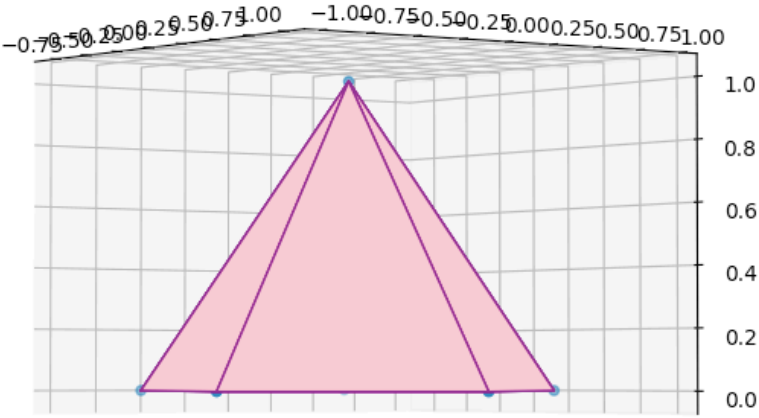
Ортографическая

Изометрическая

Ортографическая проекция:

Каркасная отрисовка

Убрать видимые линии

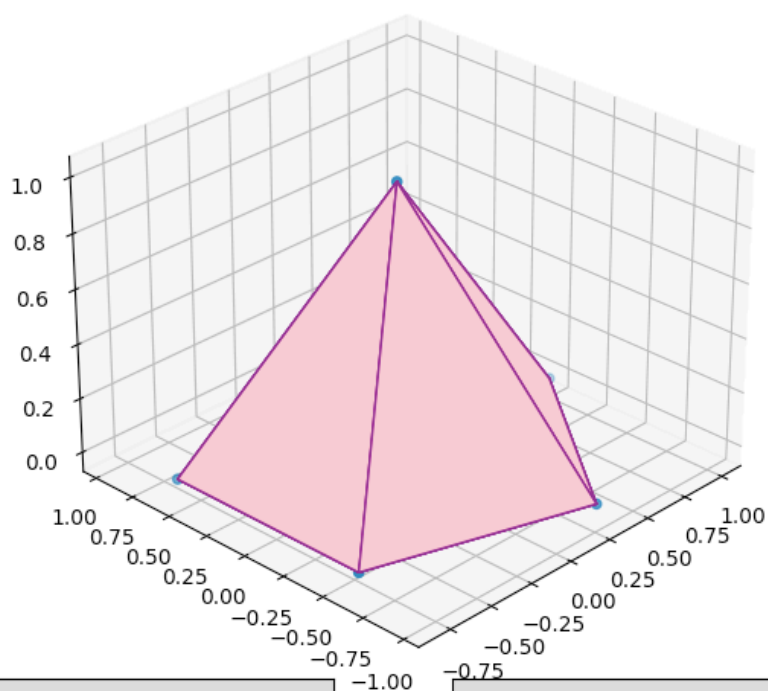


Ортографическая

Изометрическая

Изометрическая проекция:

- Каркасная отрисовка
- Убрать видимые линии



Ортогографическая

Изометрическая

## Выводы

Кроме библиотеки `matplotlib` в Python есть `mplot3d`. Эта библиотека позволяет более детально работать с трехмерными графиками. Предоставляет возможность строить любые поверхности второго порядка.