

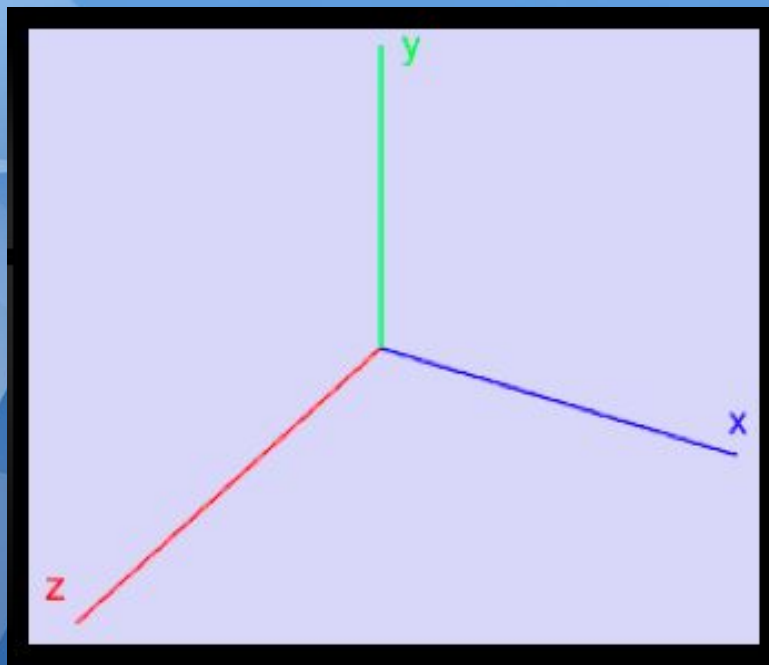
Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления города Усть-Каменогорска

**Раздел:** Разработка программного решения

**Тема:** Использование 3D для обогащения опыта пользователя в ПО

**Цель обучения:** создавать и редактировать трехмерную графику на начальном уровне

# Трёхмерная графика



# Трёхмерная графика

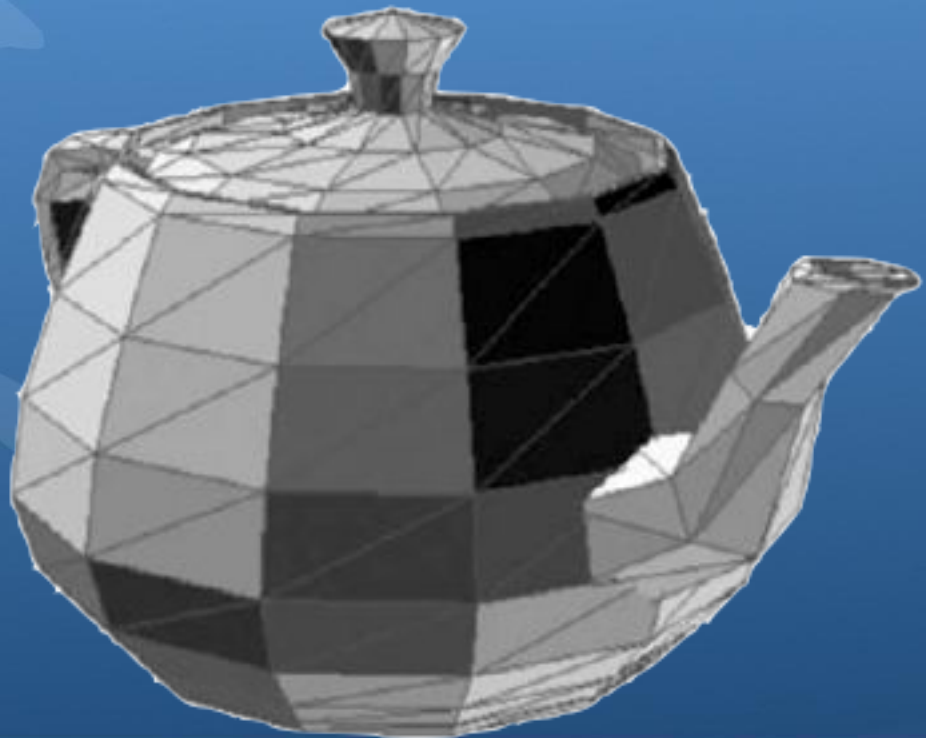
Полигональная

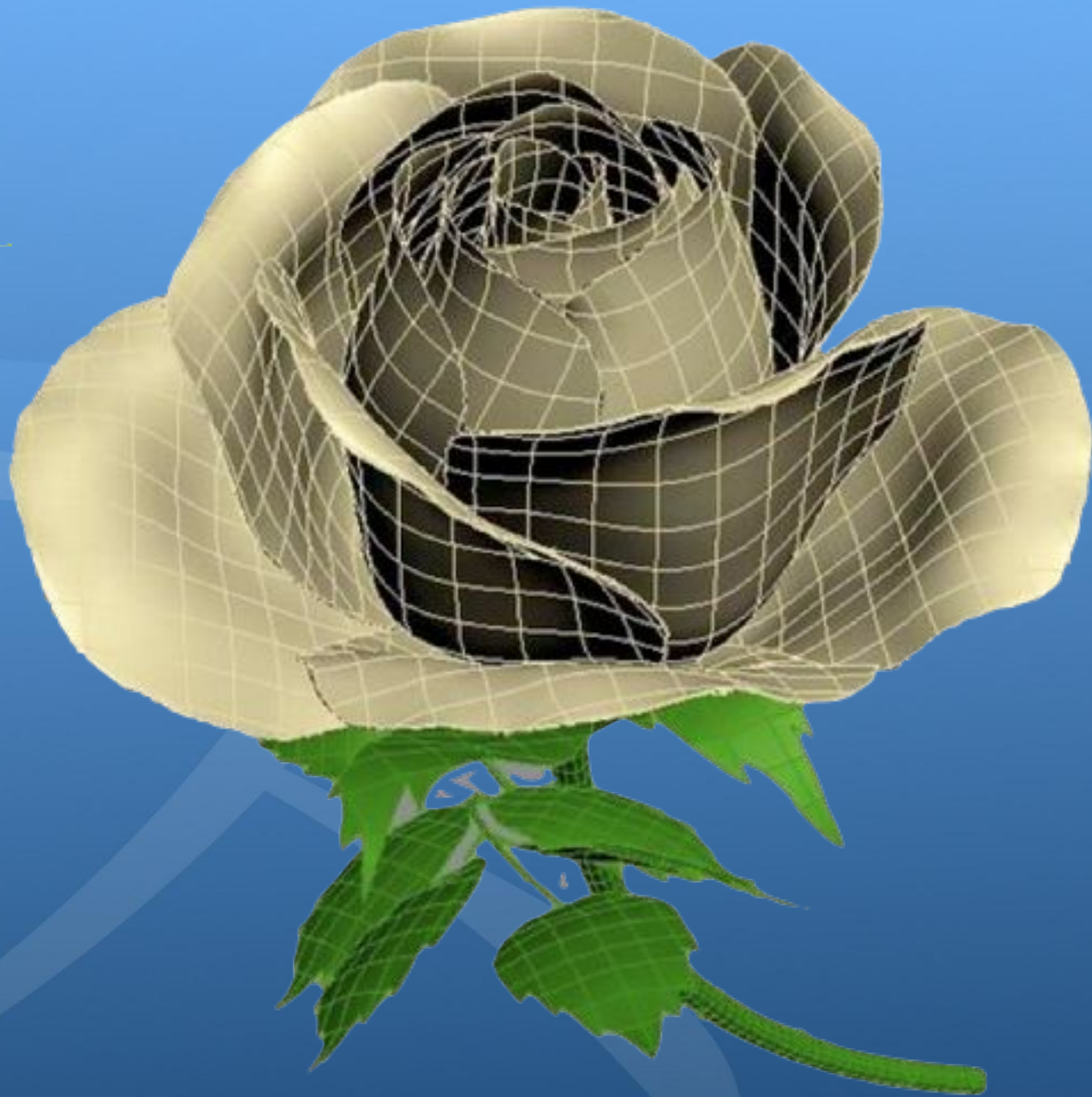
Фрактальная

Аналитическая

# Полигональная графика

- ✓ Объект задается набором полигонов. Полигон - это плоский многоугольник. Каждый полигон задается набором точек. 3-мерный объект задается как массив или структура.





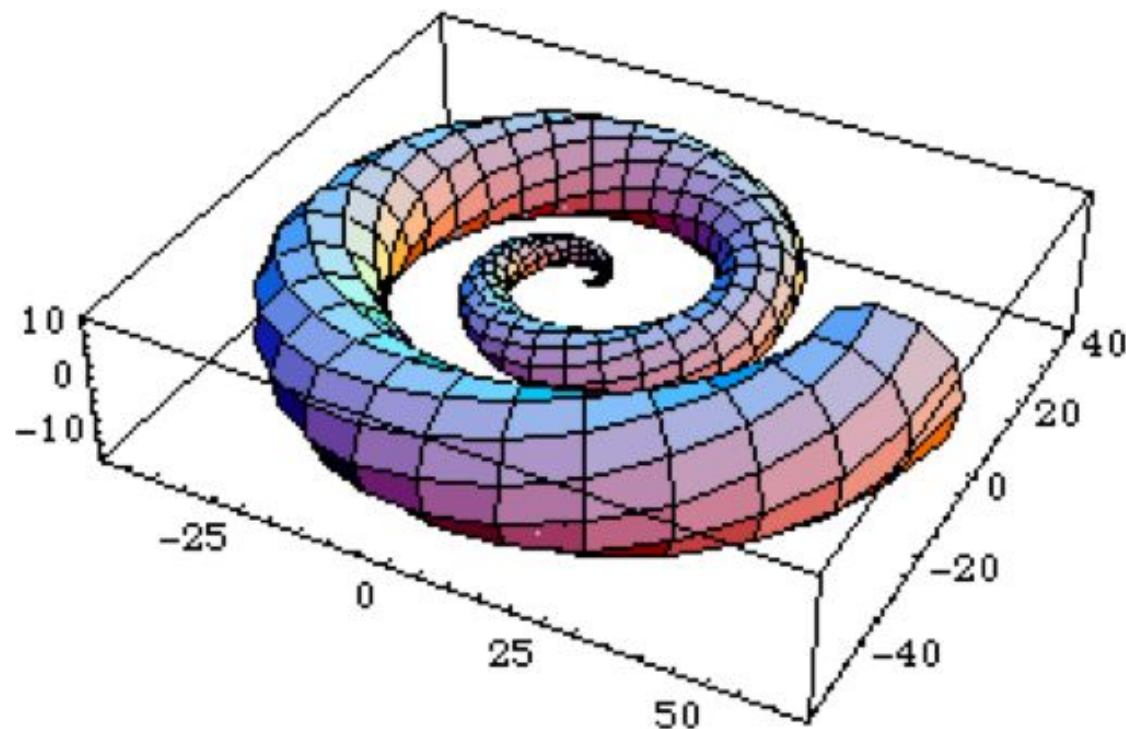
# Аналитическая графика

✓ В АГ объекты задаются аналитически, т.е. формулами.

✓ Например: шар радиуса  $r$  с центром в точке  $(x_0, y_0, z_0)$ :

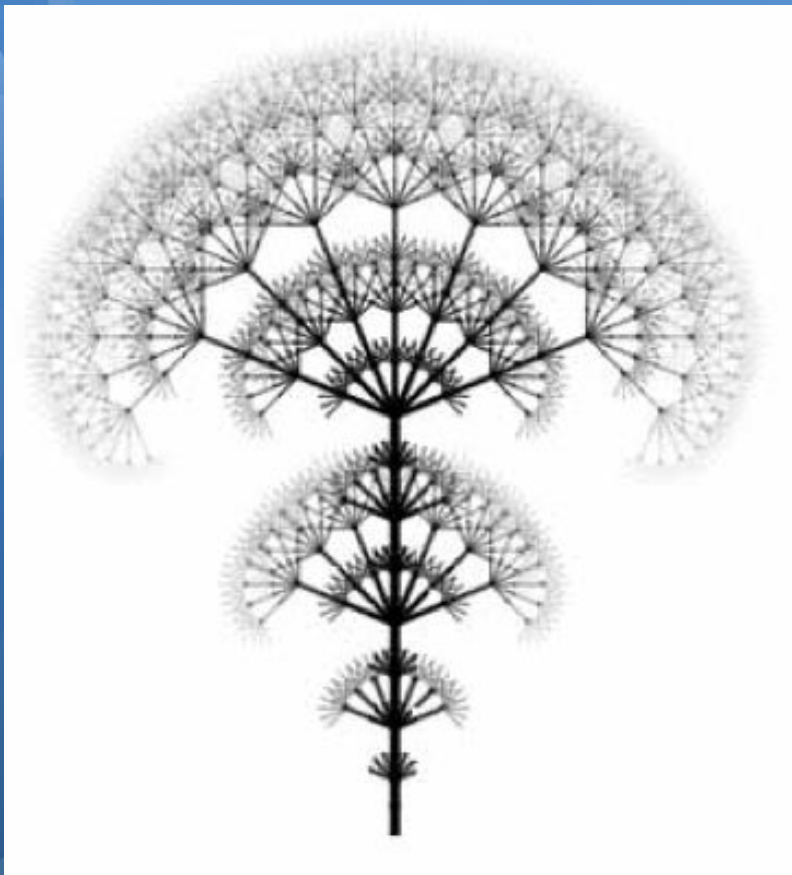
$$(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2 = r^2$$

```
ParametricPlot3D[{u Cos[u] (4 + Cos[v + u]),  
u Sin[u] (4 + Cos[v + u]), u Sin[v + u]},  
{u, 0, 4 Pi}, {v, 0, 2 Pi}, PlotPoints -> {60, 12}]
```



- Graphics3D -

# Фрактальная графика

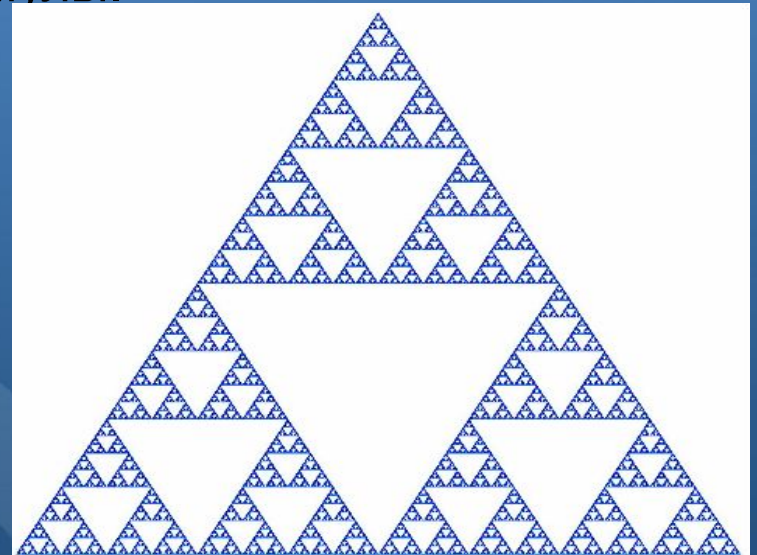


- ✓ Фрактал - это рисунок, который состоит из подобных между собой элементов.



# Фрактальная графика

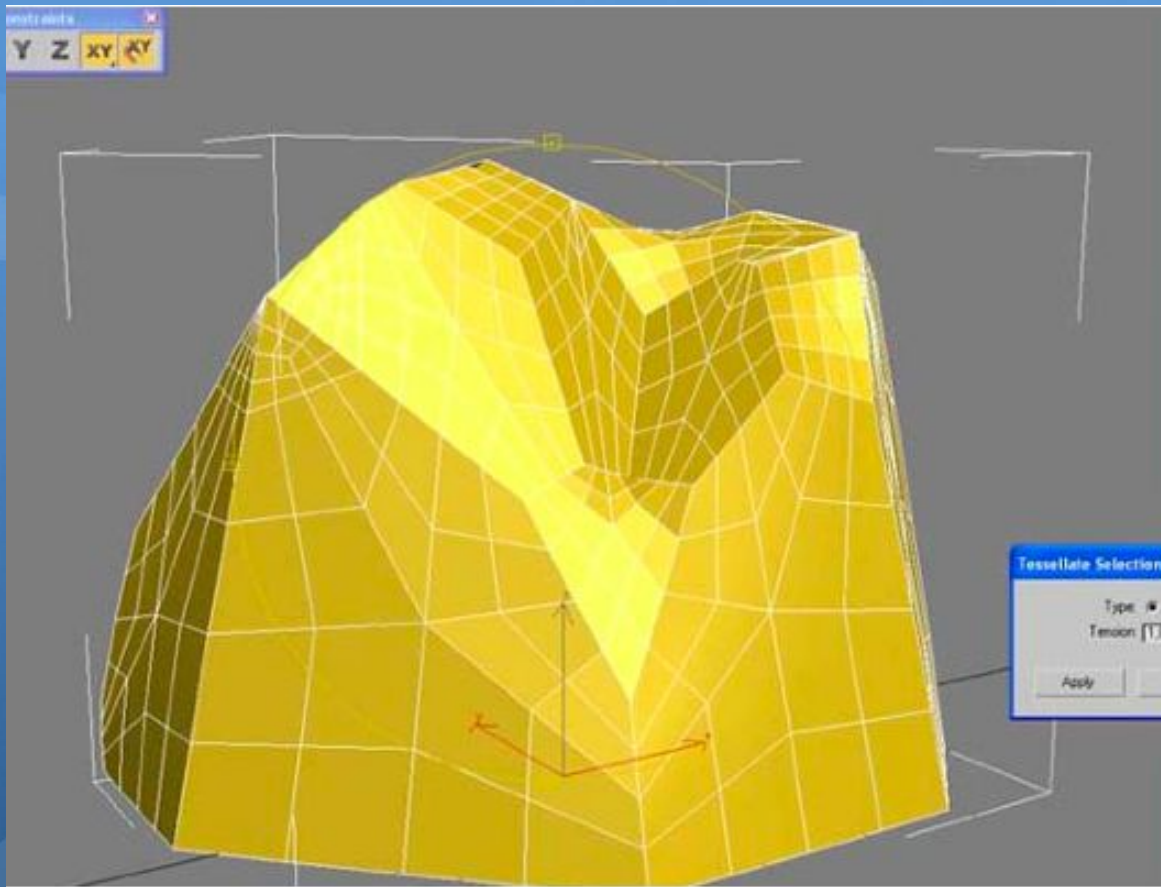
✓ треугольник Серпинского, снежинка Коха, "дракон" Хартера-Хейтуея, множество Мандельброта. Построение фрактального рисунка осуществляется по какому-то алгоритму или путём автоматической генерации изображений при помощи вычислений по конкретным формулам. Изменения значений в алгоритмах или коэффициентов в формулах приводит к модификации этих изображений. Главным преимуществом фрактальной графики есть то, что в файле фрактального изображения сохраняются только алгоритмы и формулы.





# Создание реального изображения

1. Спроектировать виртуальный каркас, "скелет" объекта.



# Программы 3-х мерной графики

- ✓ AutoCAD
- ✓ 3DStudio Max
- ✓ GoogleScatchup

✓ <http://festival.1september.ru/articles/629639/>

✓ <http://rozarii.ru/polezno/programma-google-sketchup.html>

# Видеоуроки

- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=JXq-uLeqmZ8>
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=HrmGaVNW5PU>