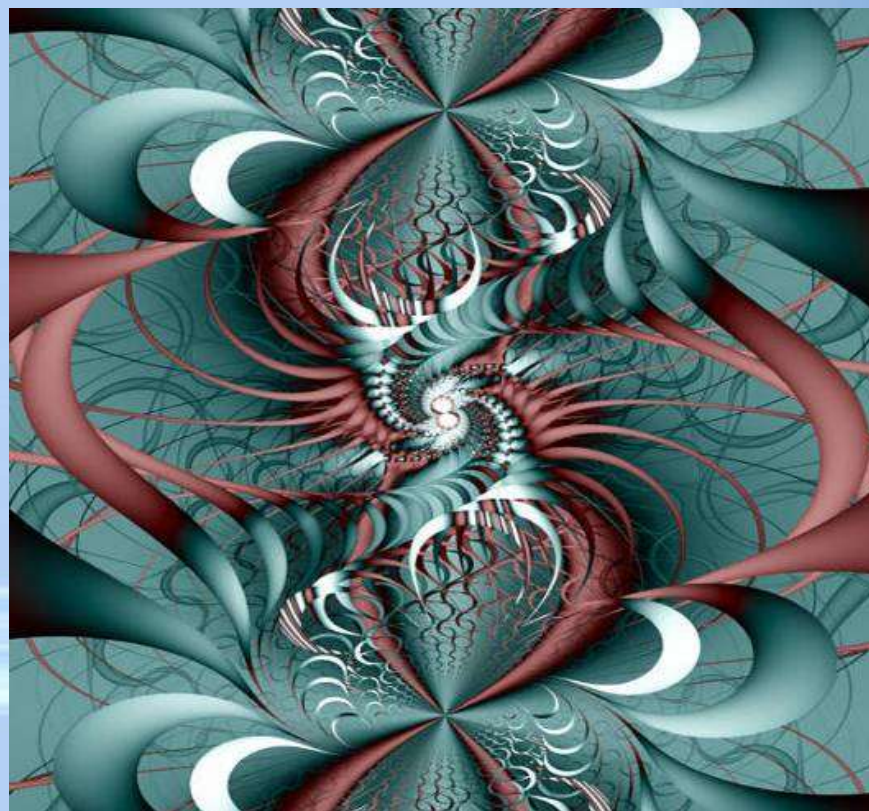



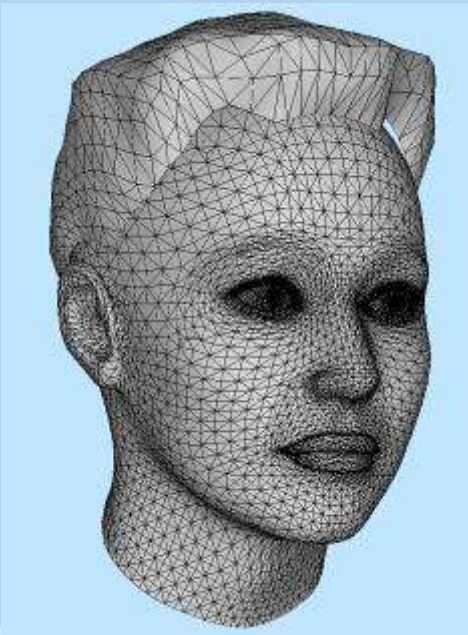


# Виды компьютерной графики





**Компьютерная графика** - область информатики, изучающая методы и свойства обработки изображений с помощью программно-аппаратных средств.



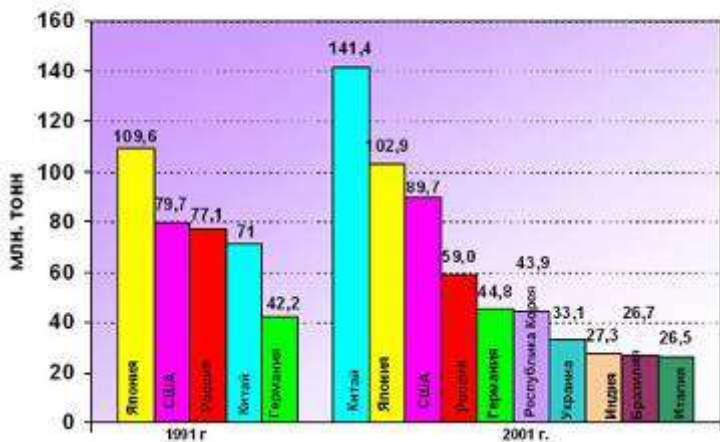
**Под видами компьютерной графики** подразумевается способ хранения изображения на плоскости монитора.

**Виды компьютерной графики** отличаются принципами формирования изображения



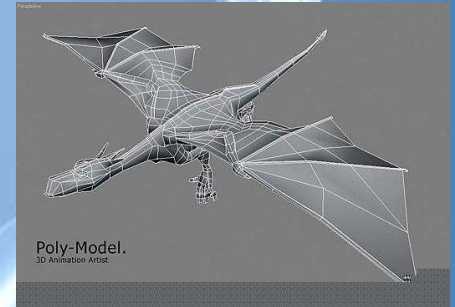
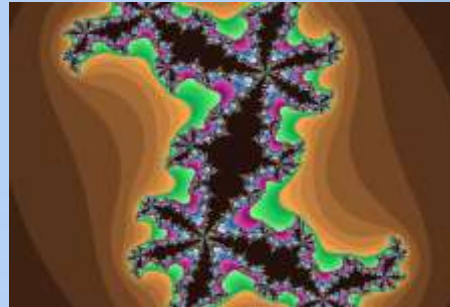
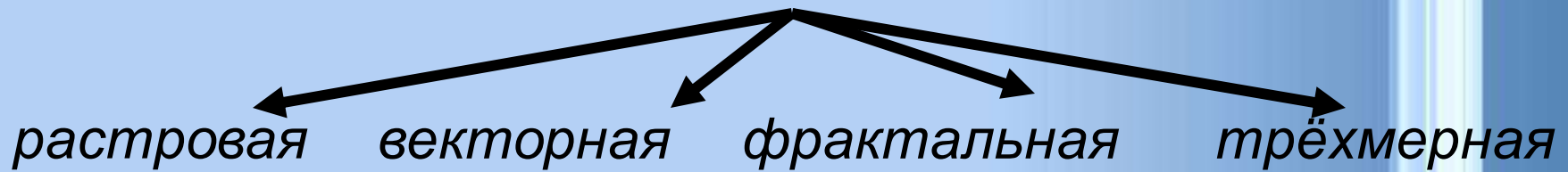


Крупнейшие страны - производители стали в 1991 и 2001 годах





# Виды компьютерной графики



## Наименьший элемент

точка

линия

треугольник

плоскость

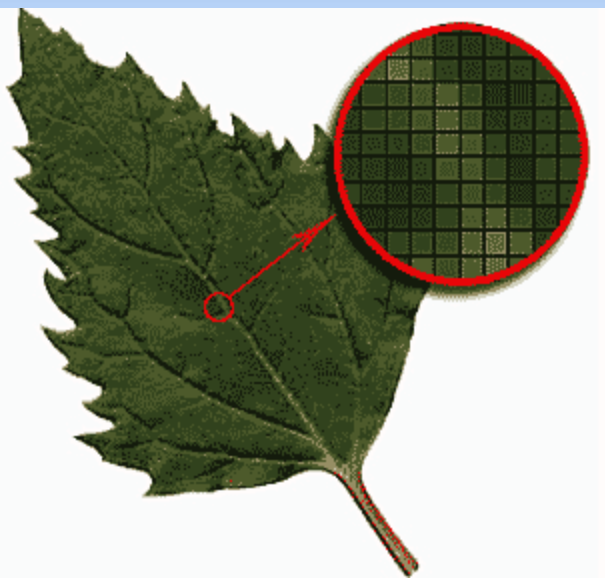




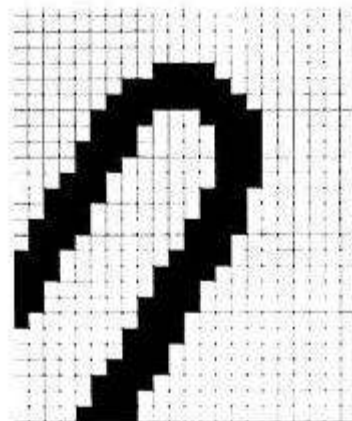
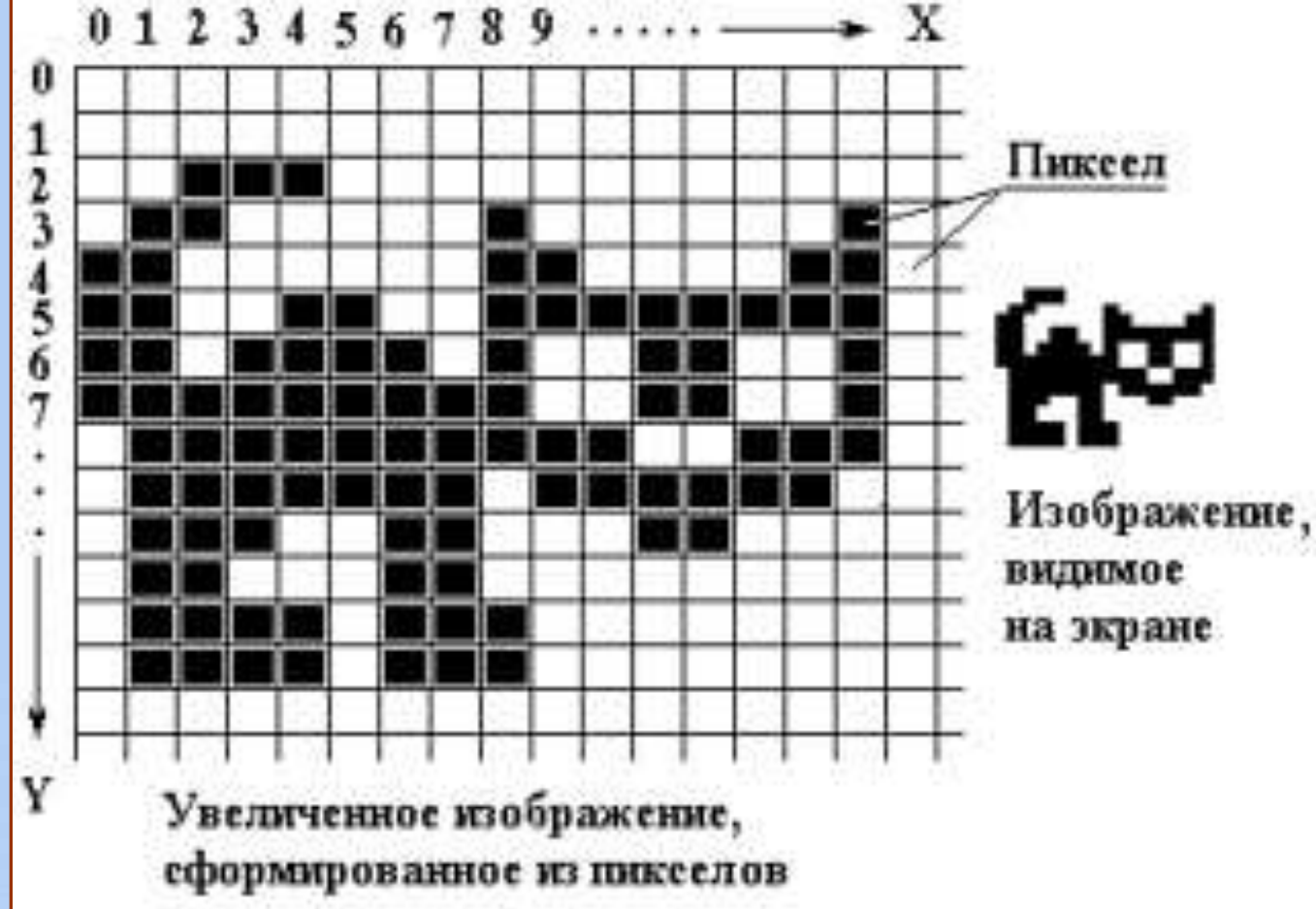
# Растровое изображение



**Растровое изображение** состоит из мельчайших точек (пикселей) — цветных квадратиков одинакового размера. Растровое изображение подобно мозаике - когда приближаете (увеличиваете) его, то видите отдельные пиксели, а если удаляете (уменьшаете), пиксели сливаются.

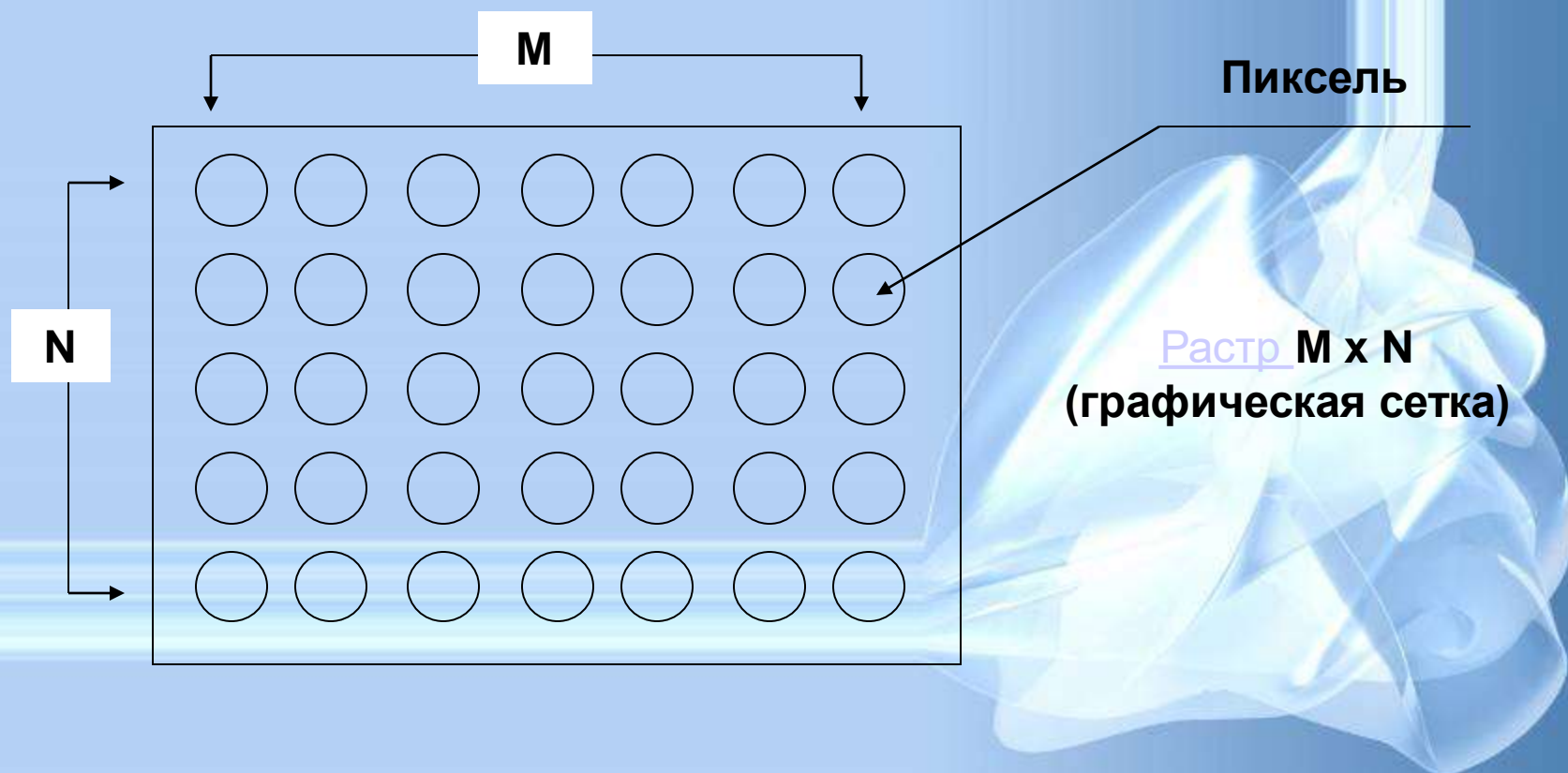


Часть изображения  
при увеличении в 7 раз





Изображение может иметь различное разрешение, которое определяется количеством точек по горизонтали и вертикали.





# Растр -

(от англ. raster) – представление изображения в виде двумерного массива точек (пикселов), упорядоченных в ряды и столбцы





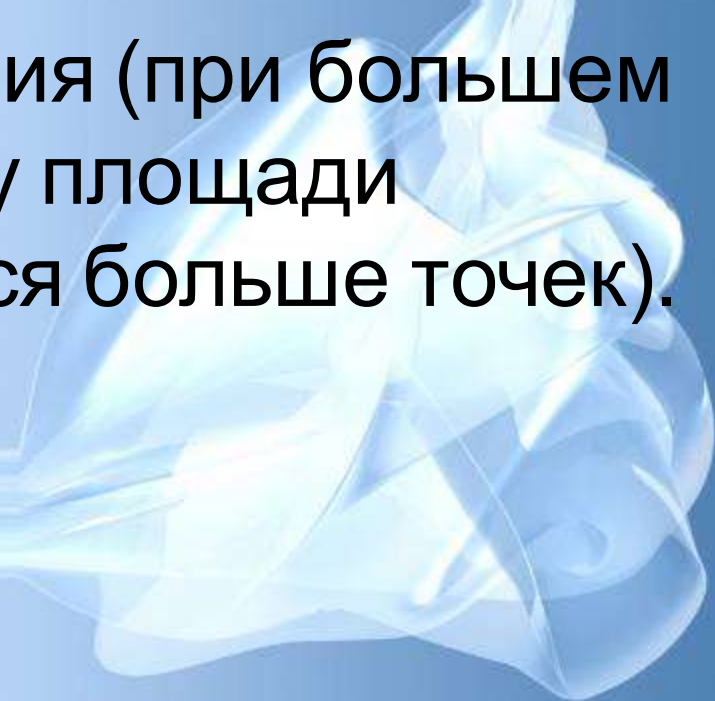




- Большие объемы данных.

## **Размер файла зависит от:**

- глубины цвета точек,
- размера изображения (в большем размере вмещается больше точек),
- разрешения изображения (при большем разрешении на единицу площади изображения приходится больше точек).





# Форматы файлов растровой графики

.bmp	Стандартный формат Windows. Большой размер файлов из-за отсутствия сжатия изображения.
.jpg .jpeg	Предназначен для хранения многоцветных изображений (фотографий). Отличается огромной степенью сжатия за счет потери информации. Степень сжатия можно регулировать.
.gif	Самый «плотный». Фиксированное количество цветов (256). Позволяет создавать прозрачность фона и анимацию изображения





# Применение:

- ретуширования, реставрирования фотографий;
- создания и обработки фотомонтажа;
- после сканирования изображения получаются в растровом виде



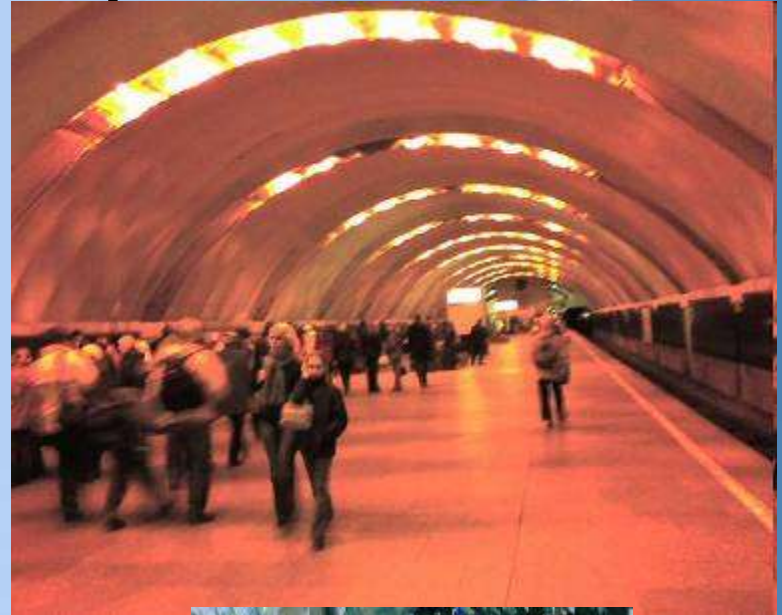


# Программы для работы с растровой графикой:

- Paint
- Adobe Photo Shop

Близкими аналогами  
являются:

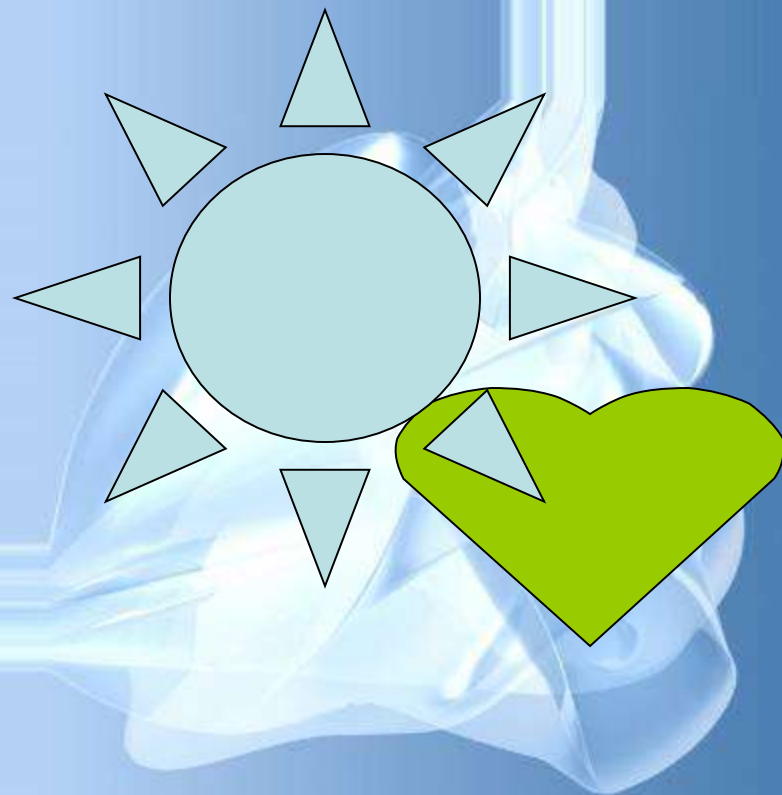
живопись,  
фотография



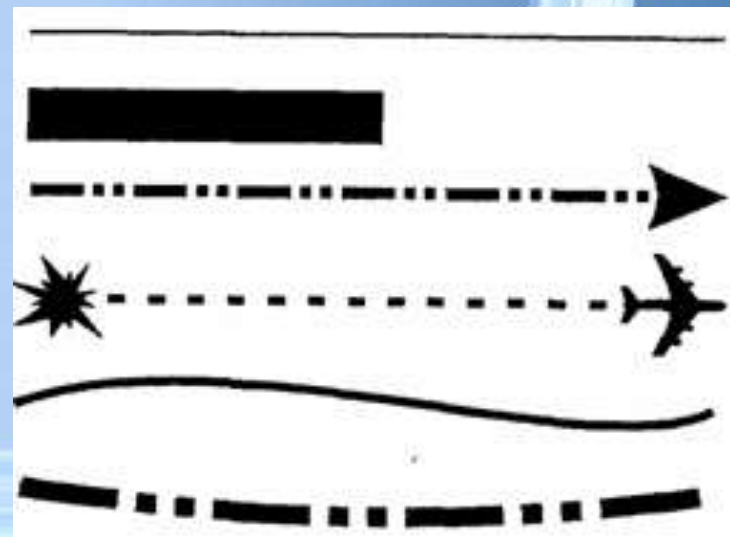
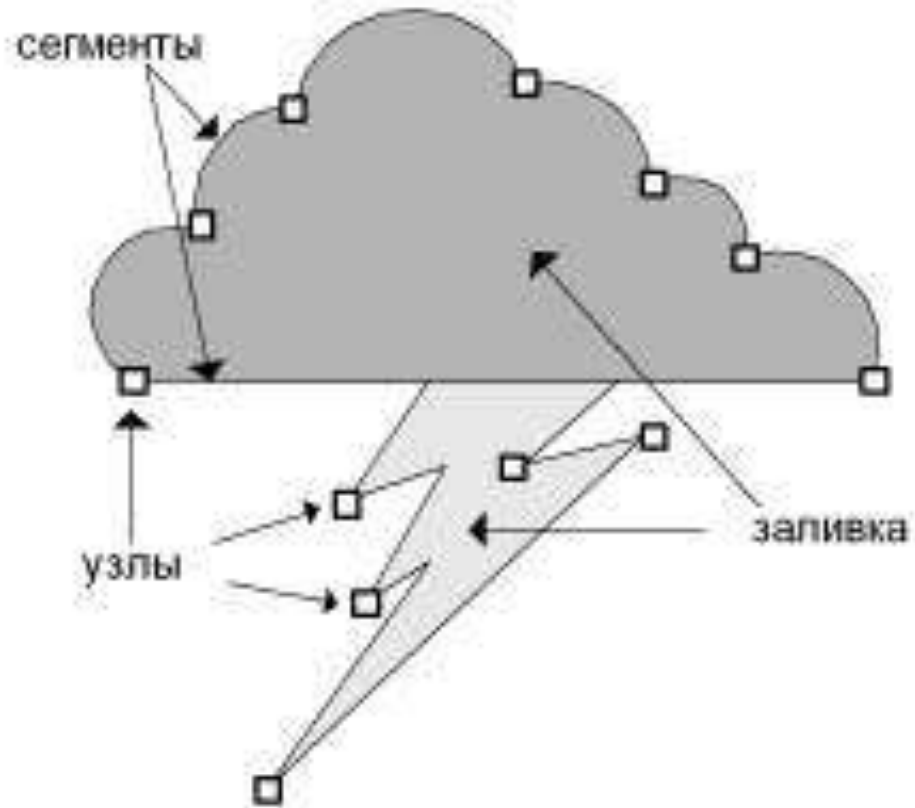


# Векторная графика

- Предназначена для создания иллюстраций с применением шрифтов и простейших геометрических объектов
- Основным элементом векторного изображения является контур (линия)

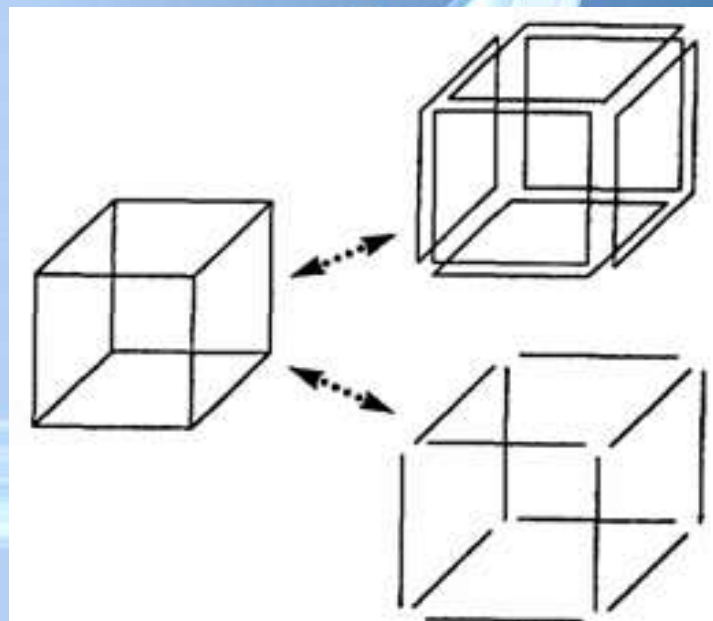
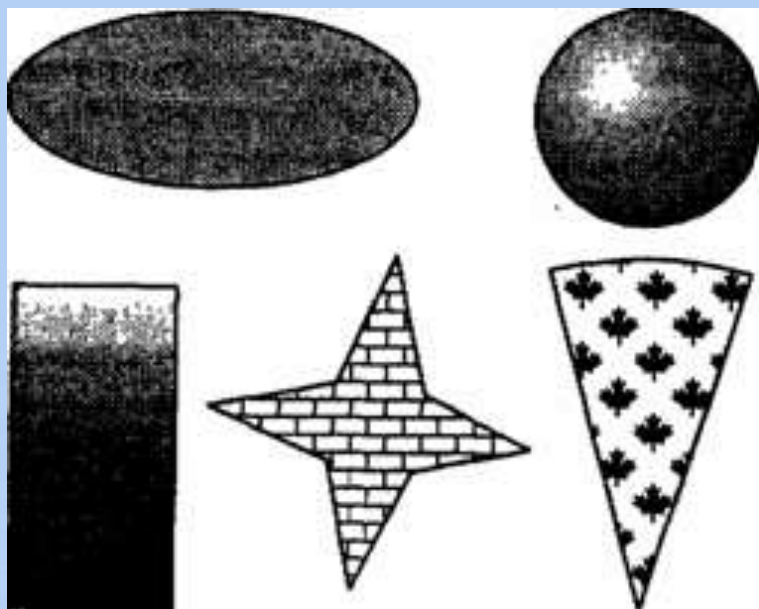








# Контурные объекты векторной графики



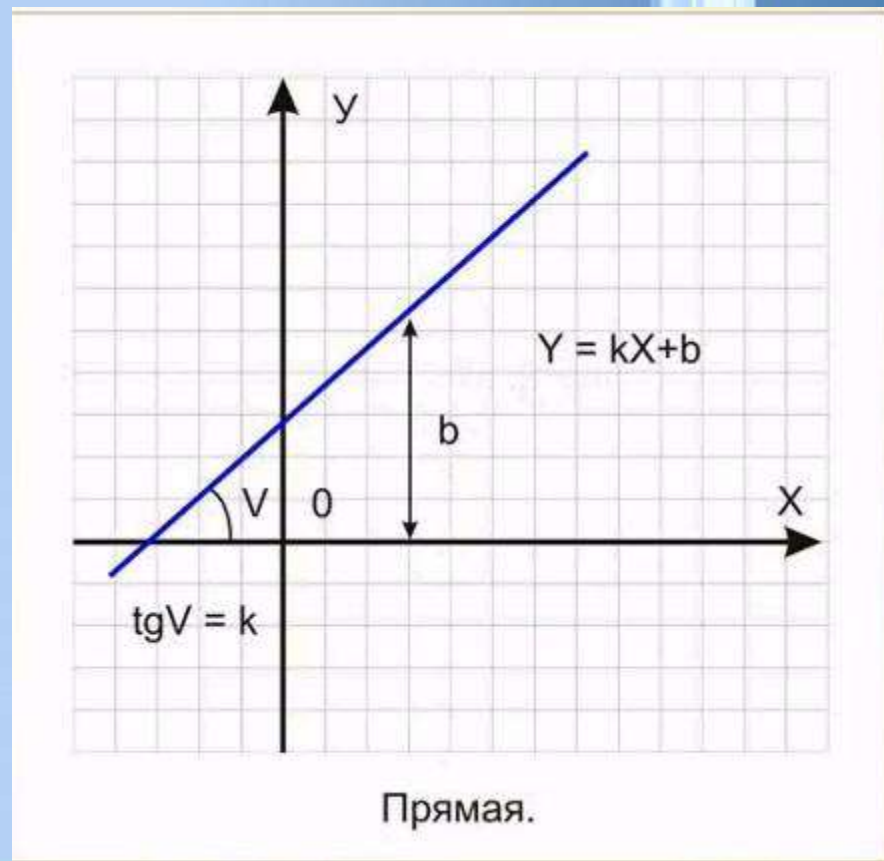
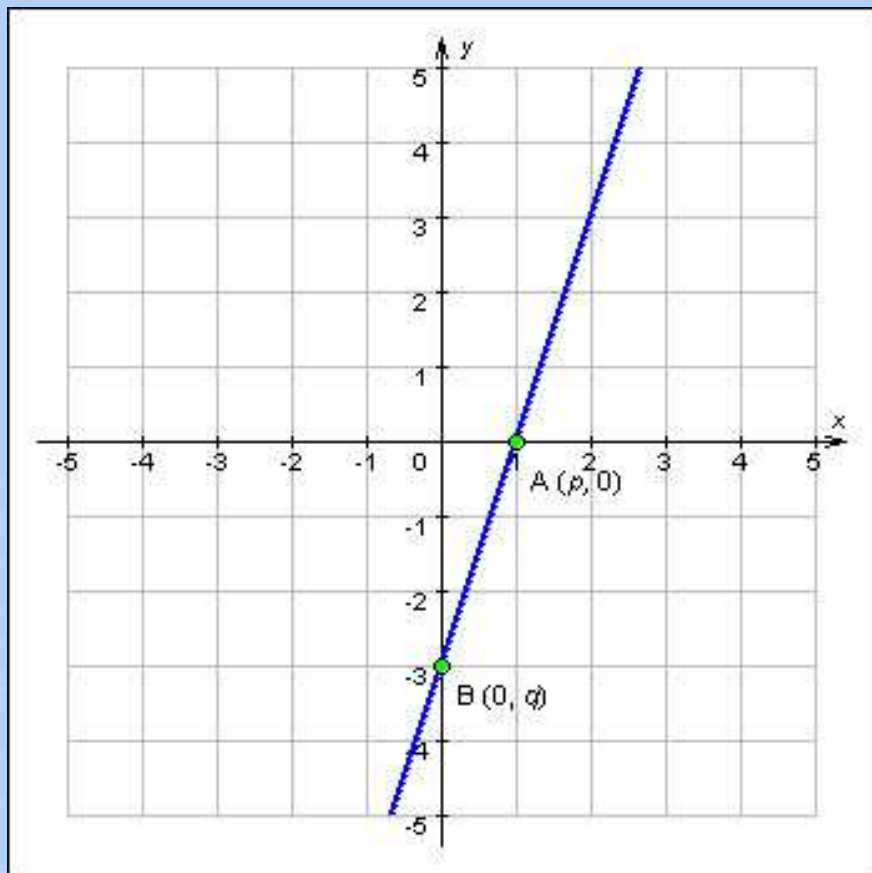


**Сложные объекты векторной графики при увеличении можно рассматривать более подробно**



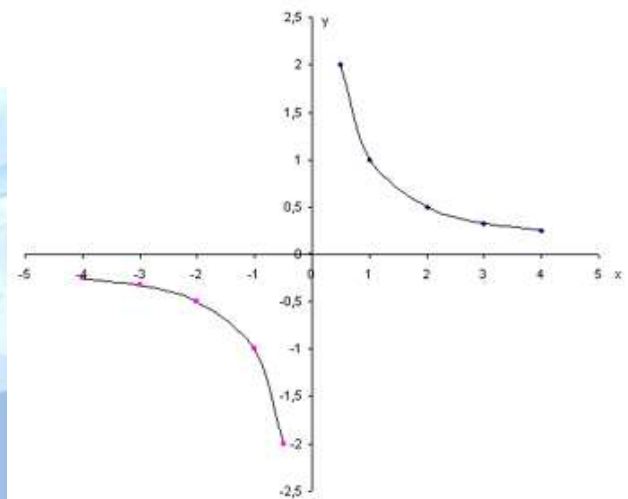
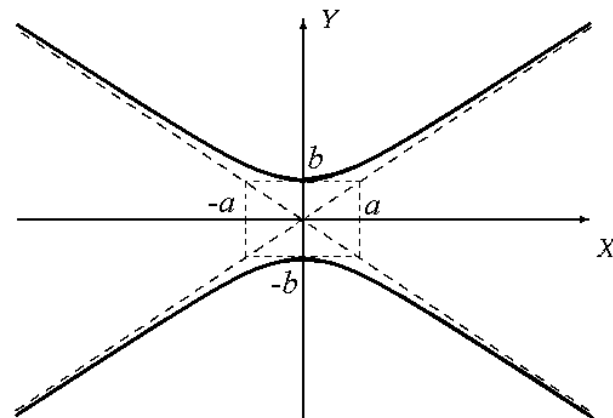
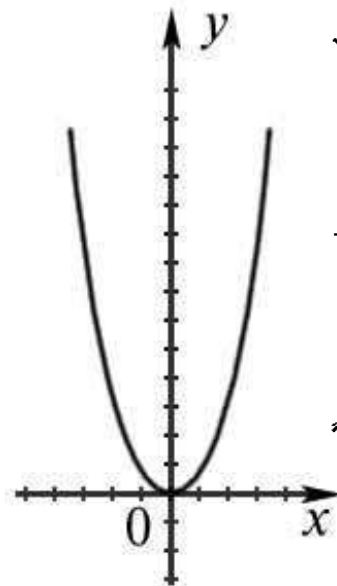
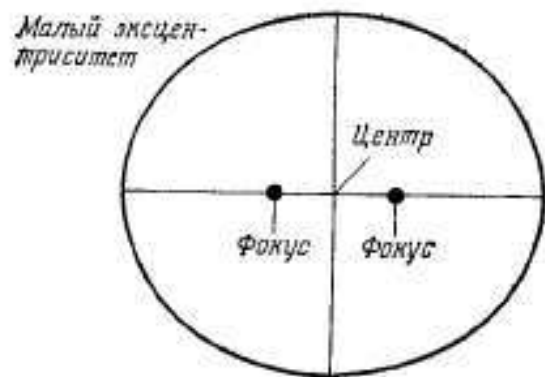
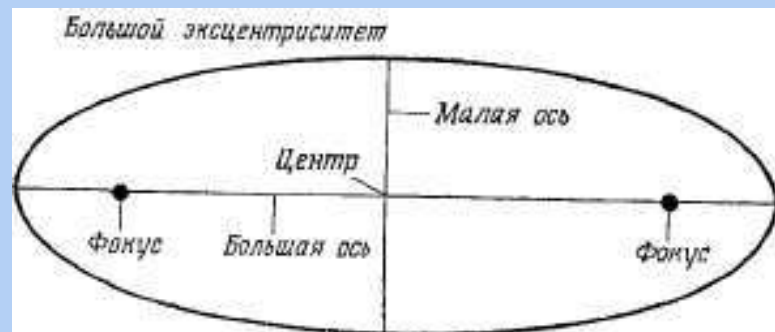


# Кривые первого порядка



Компьютер хранит элементы изображения (линии, кривые, фигуры) в виде математических формул. При открытии файла программа прорисовывает элементы изображения по их математическим формулам (уравнениям).

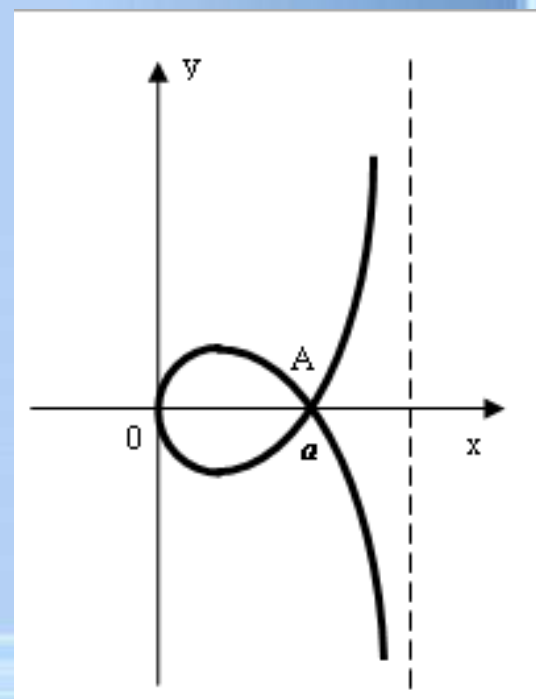
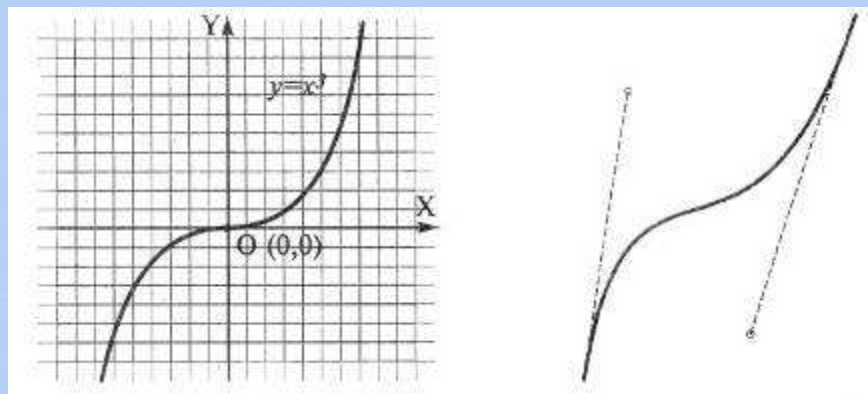
# Кривые второго порядка



$$x^2 + a_1 y^2 + a_2 xy + a_3 x + a_4 y + a_5 = 0.$$

# Кривые третьего порядка

$$x^3 + a_1 y^3 + a_2 x^2 y + a_3 x y^2 + a_4 x^2 + a_5 y^2 + a_6 x y + a_7 x + a_8 y + a_9 = 0.$$







# Кривая Безье.



ЕΛИ

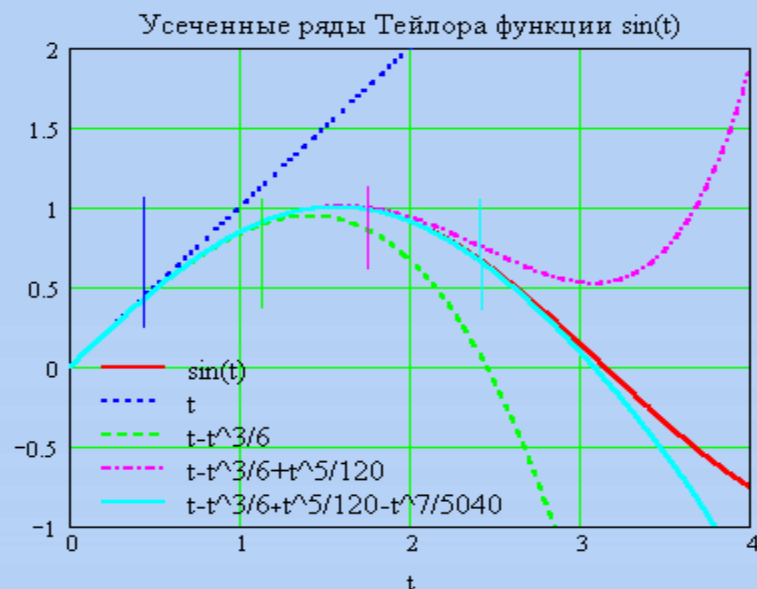
ЕΛИ







- Близкими аналогами являются слайды мультфильмов, представление математических функций на графике.



**Программы для работы с векторной графикой:**

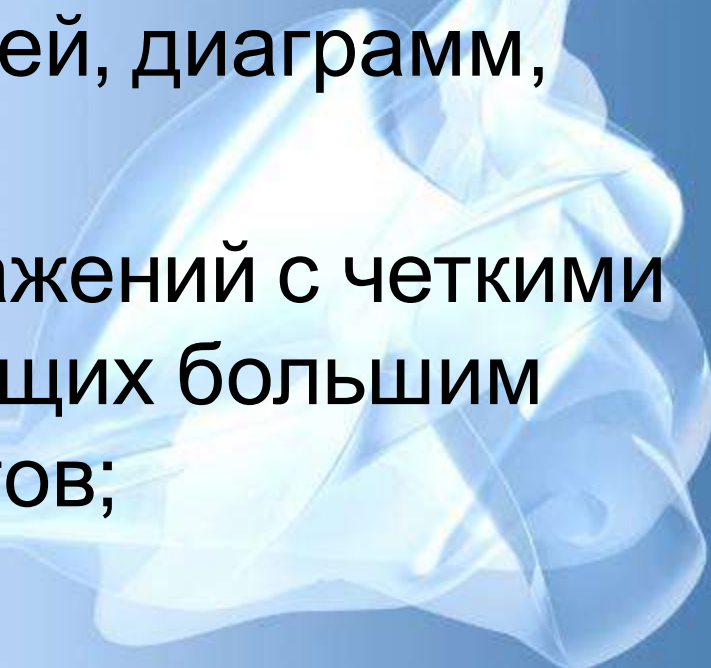
- Corel Draw
- Adobe Illustrator
- AutoCAD





# Применение:

- для создания вывесок, этикеток, логотипов, эмблем и пр. символьных изображений;
- для построения чертежей, диаграмм, графиков, схем;
- для рисованных изображений с четкими контурами, не обладающих большим спектром оттенков цветов;



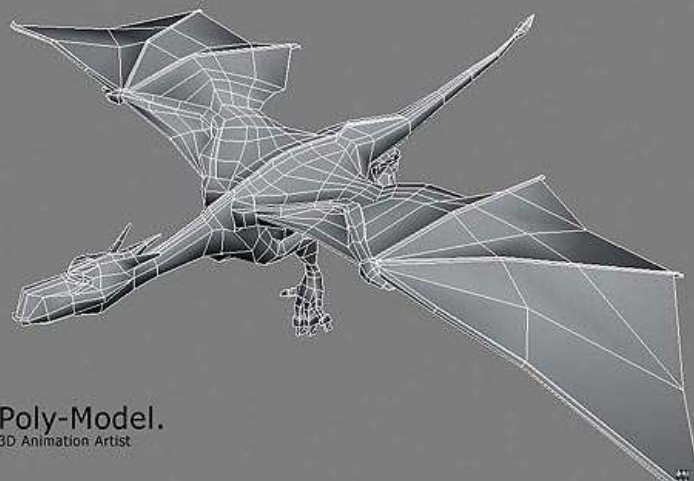
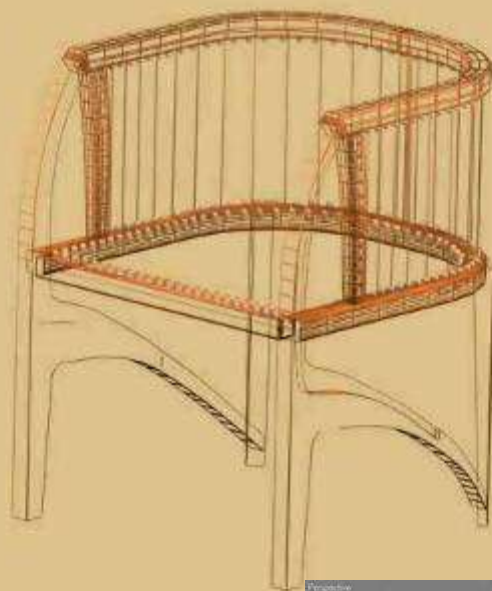


# Сравнительная характеристика растровой и векторной графики

Характеристики	Растровая графика	Векторная графика
Элементарный объект	пиксель (точка)	контур и внутренняя область
Изображение	совокупность точек (матрица)	совокупность объектов
Фотографическое качество	да	нет
Распечатка на принтере	легко	иногда не печатаются или выглядят не так
Объем памяти	очень большой	относительно небольшой
Масштабирование	нежелательно	да
Группировка и разгруппировка	нет	да
Форматы	BMP, GIF, JPG, JPEG	WMF, EPS



# Трёхмерная графика



Poly-Model.  
3D Animation Artist



ФАСАД 1-4

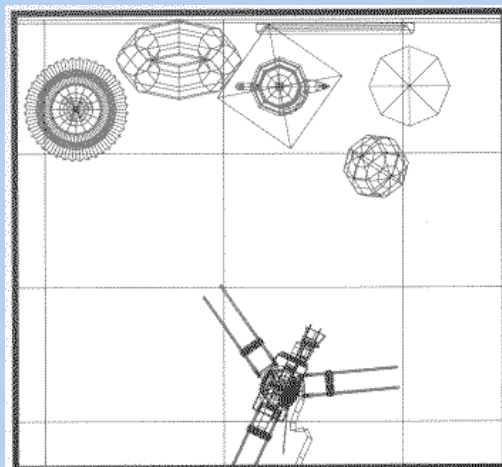
М 1:50



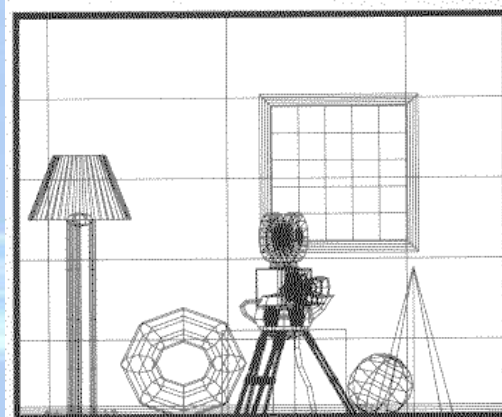
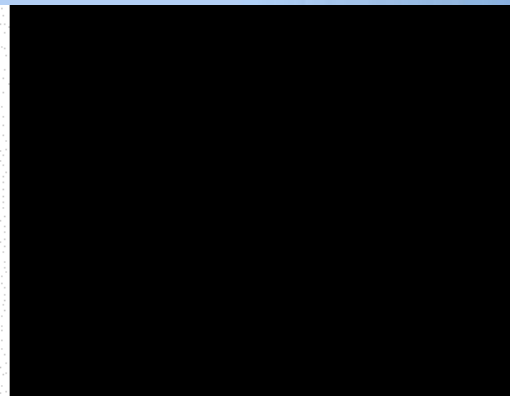




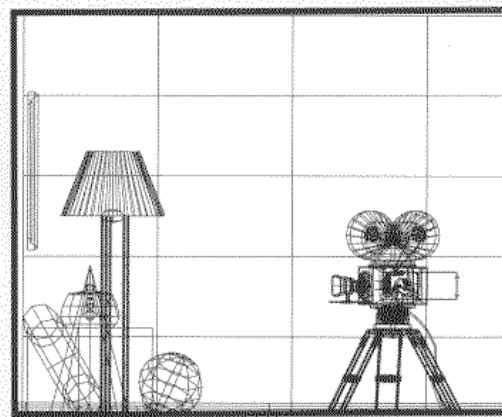
# Ортогографическая проекция



(a)



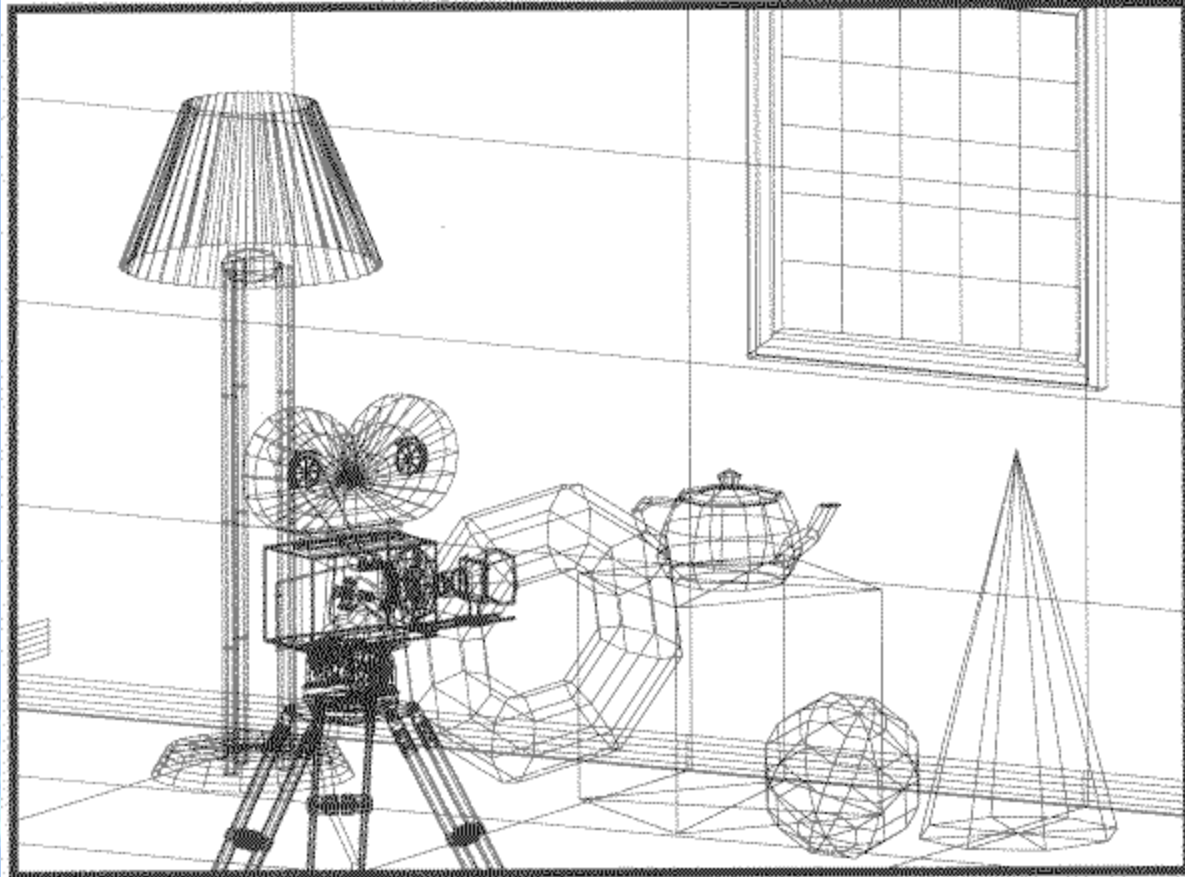
(b)



(c)

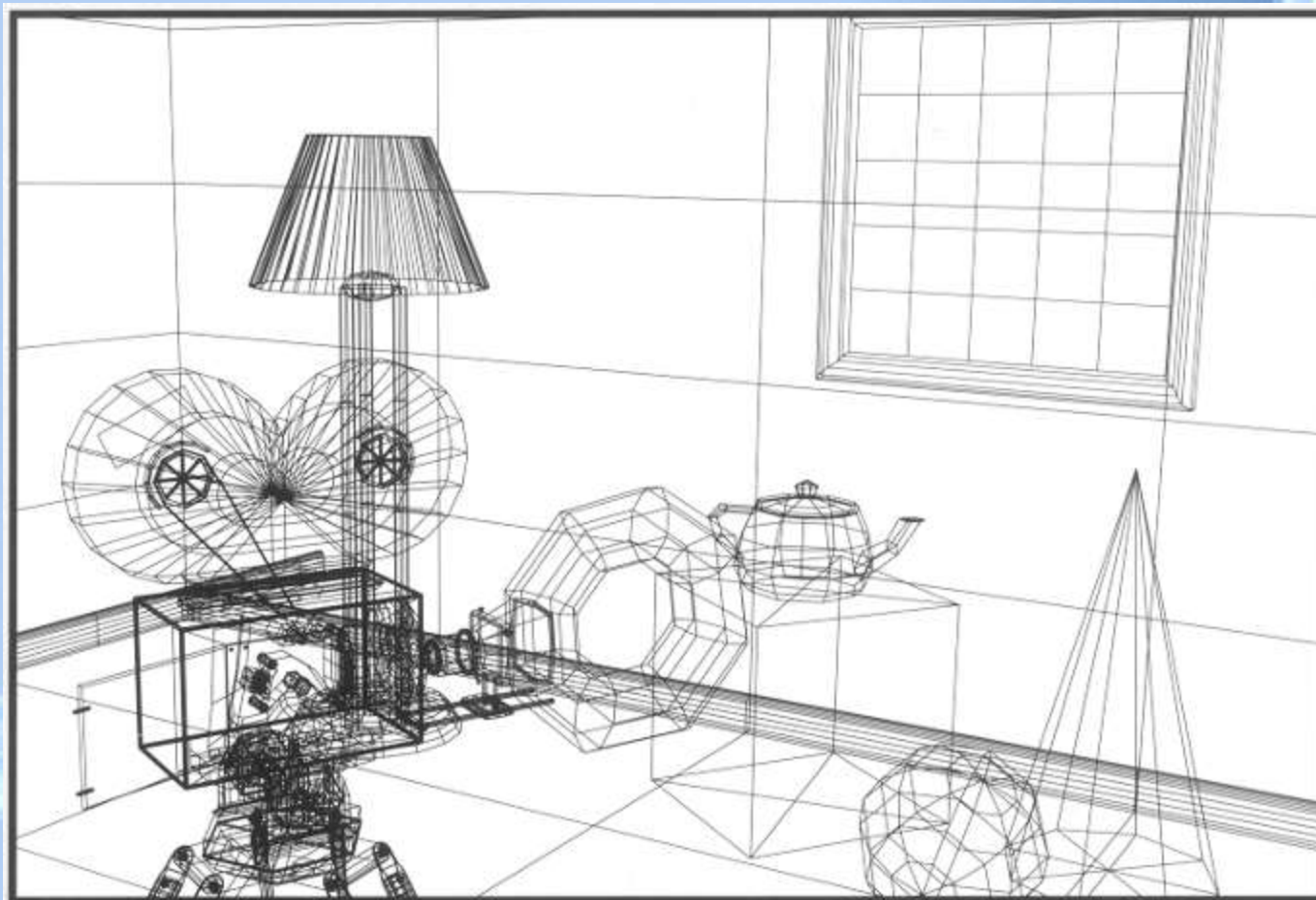


# АксонOMETРИЧЕСКАЯ проекция





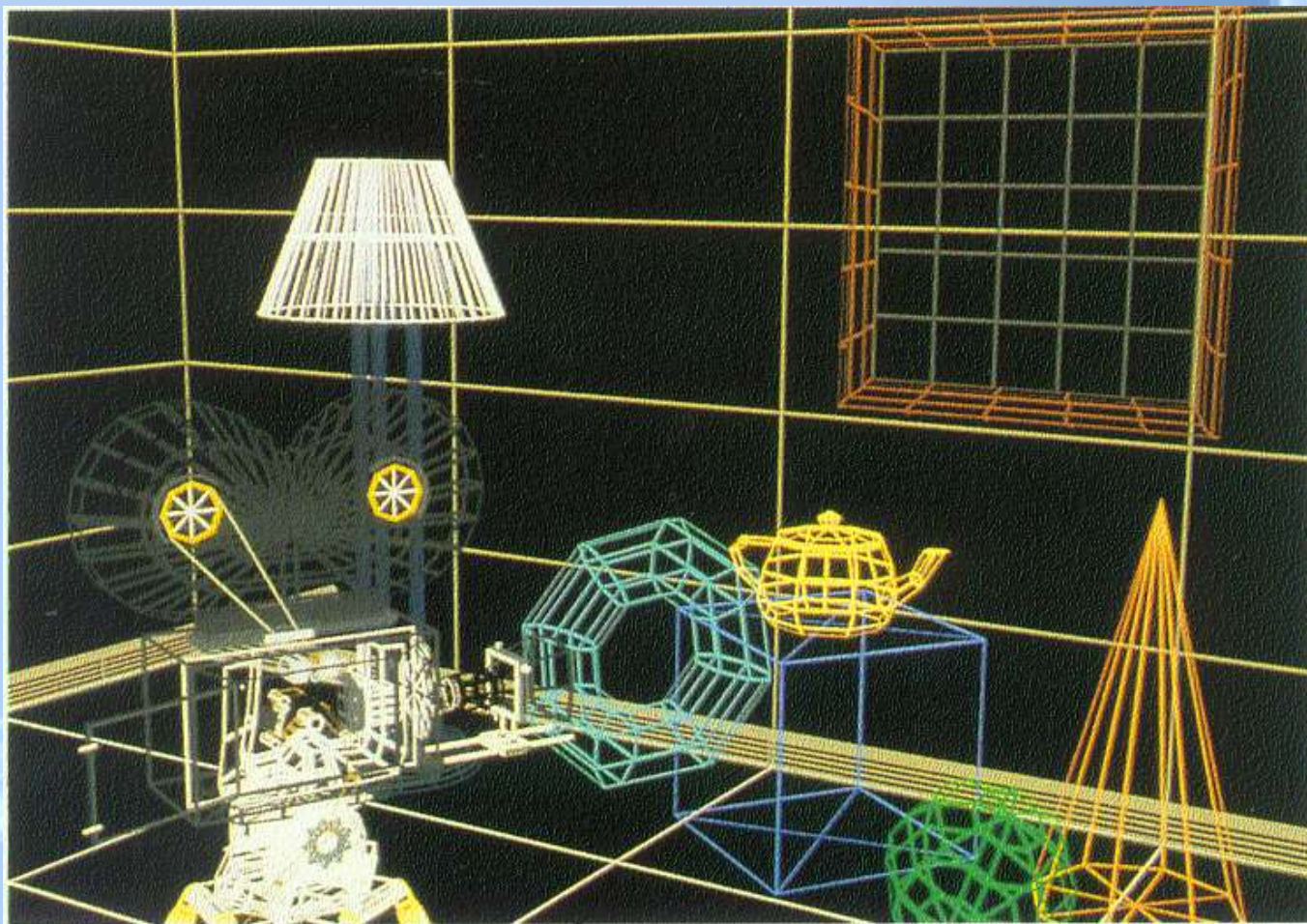
# Перспективная проекция







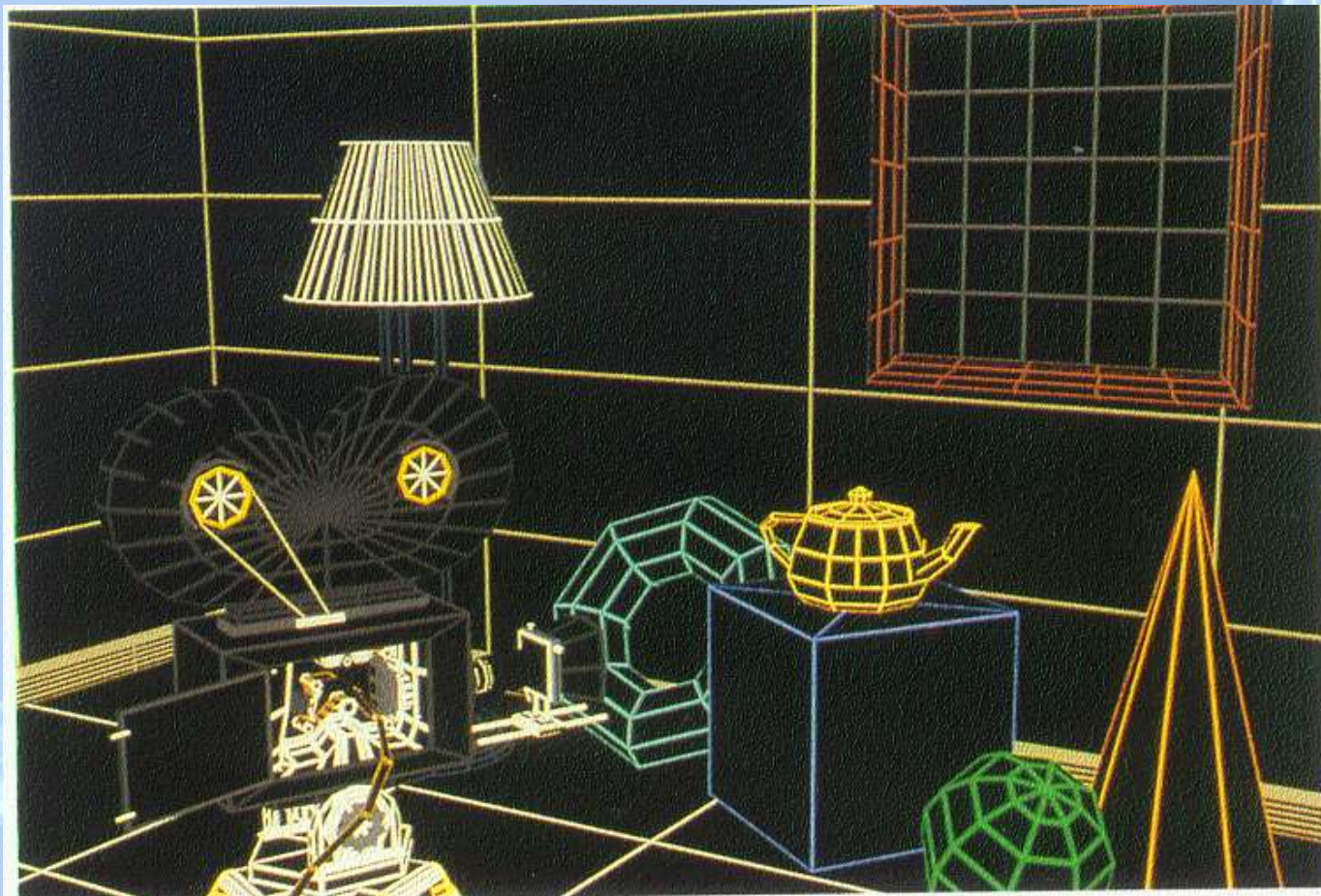
# Цветные линии







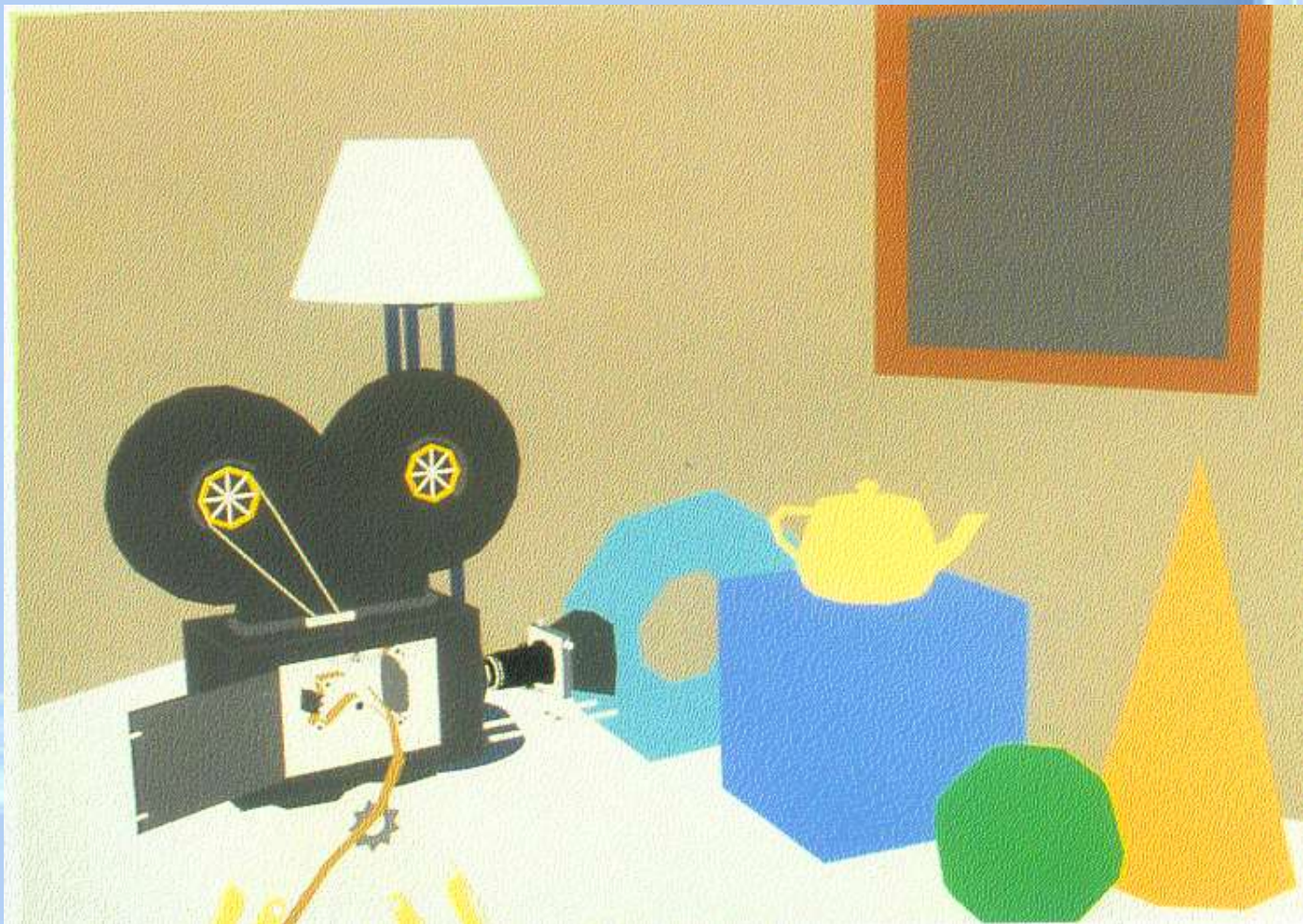
# Определение видимых линий







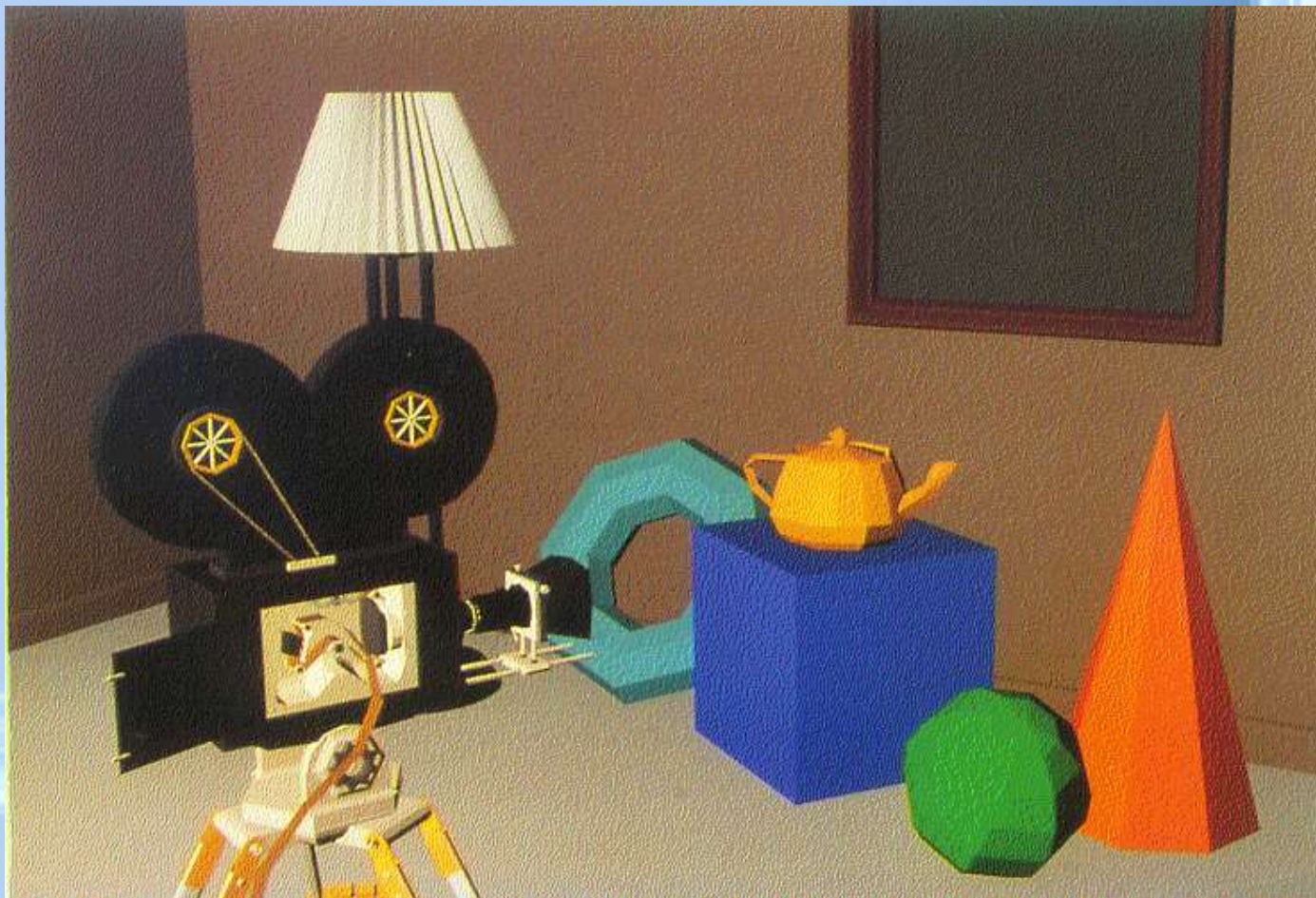
# Определение видимых поверхностей (рассеянный “ambient” свет)







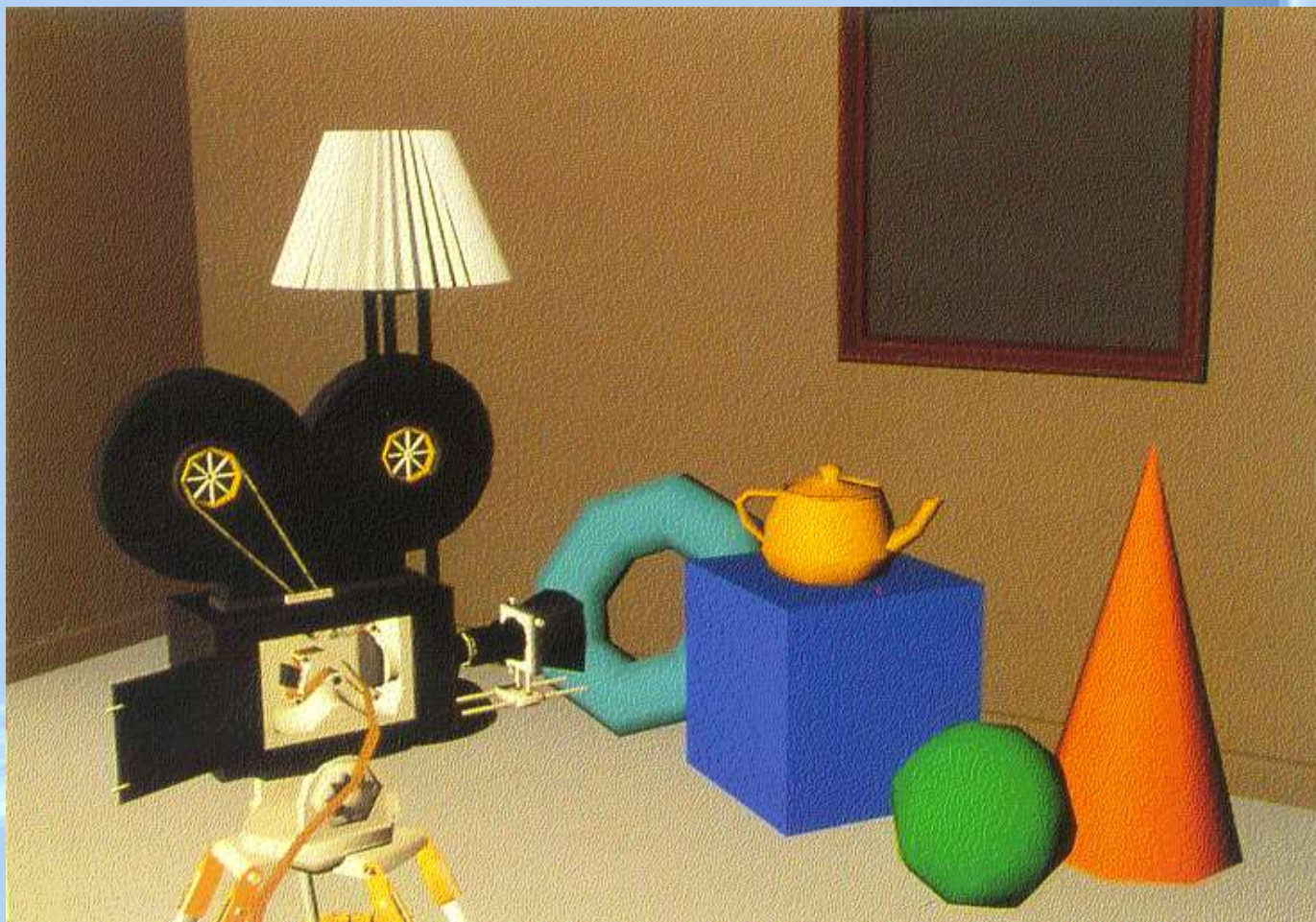
# Закраска индивидуальных полигонов (плоская “flat” закразка)







# Закраска Гуро (Gouraud) (диффузное отражение)







# Закраска Гуро (Gouraud) (зеркальное “specular” отражение)







# Закраска Фонга (Phong) (зеркальное отражение)







# Криволинейные поверхности (зеркальное отражение)





# Текстуры и тени (отражение в зеркале)







# **Программы для работы с трехмерной графикой:**

- 3D Studio MAX 5, AutoCAD, Компас

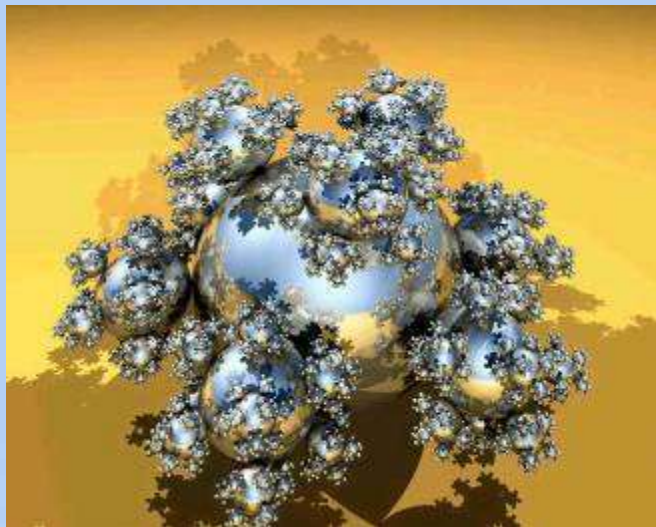
## **Применение:**

- научные расчеты,
- инженерное проектирование,
- компьютерное моделирование физических объектов
- изделия в машиностроении,
- видеороликах,
- архитектуре,





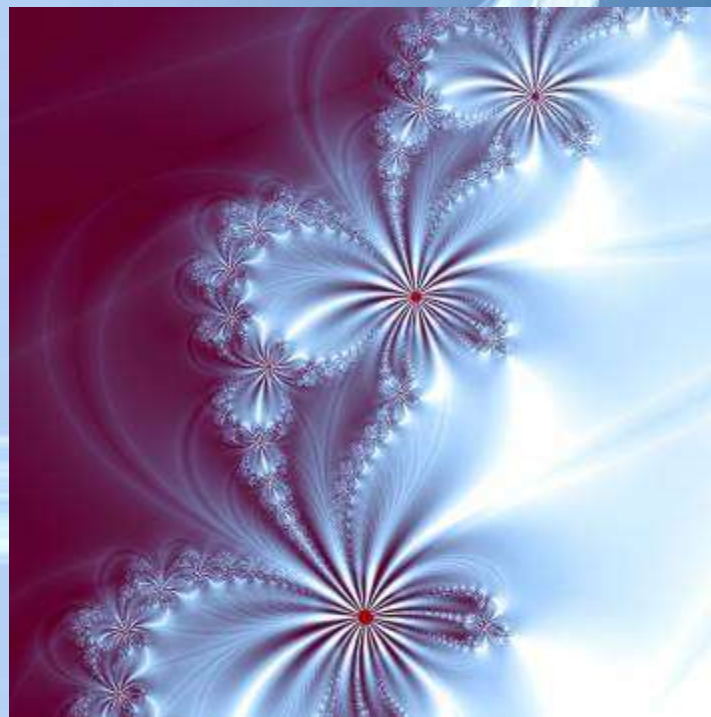
# Фрактальная графика



Основной элемент-  
математическая  
формула.

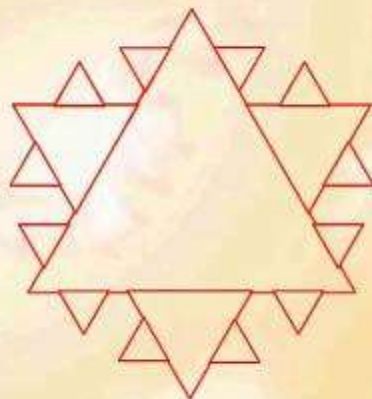
Аналоги:

Снежинка, кристалл.





**Фрактус – состоящий  
из фрагментов**



**Одним из основных  
свойств является  
самоподобие**

