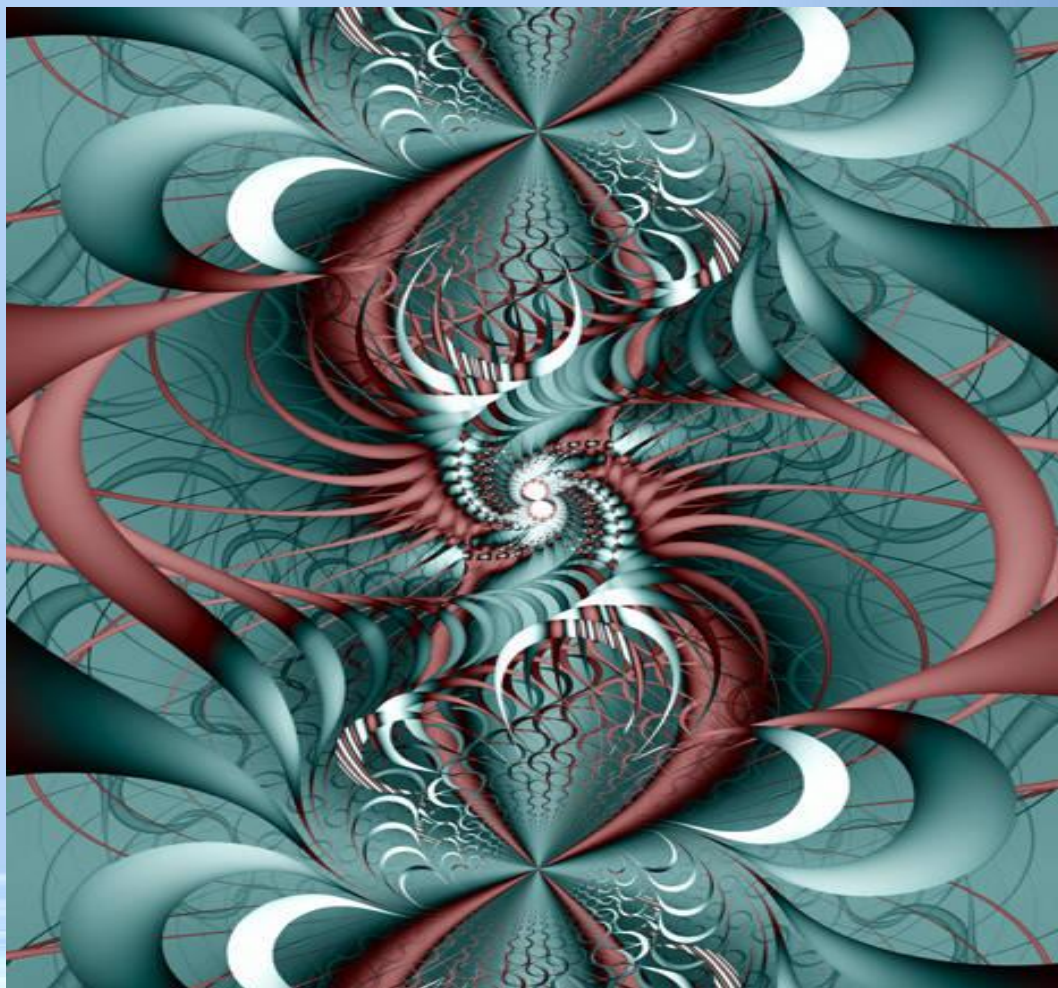




# Виды графики






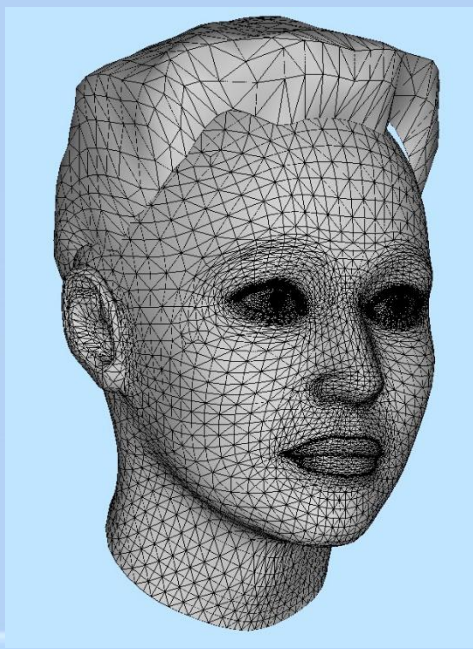
# Изучив эту тему вы узнаете:

- Виды графических компьютерных изображений;
- Принципы формирования графических изображений;





**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





# Виды компьютерной графики

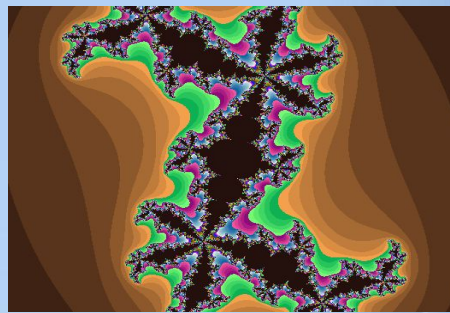
*растровая*



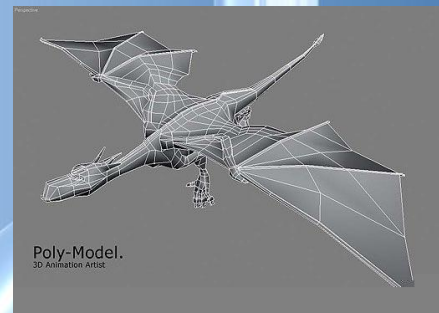
*векторная*



*фрактальная*



*трёхмерная*



## Наименьший элемент

*точка*

*линия*

*треугольник*

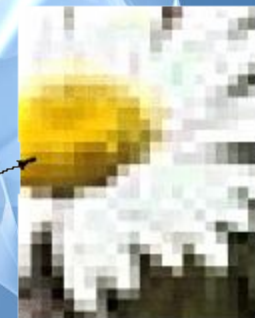
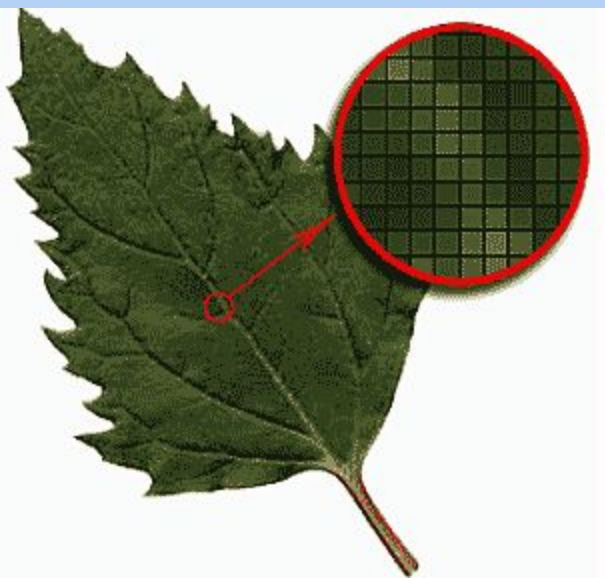
*плоскость*



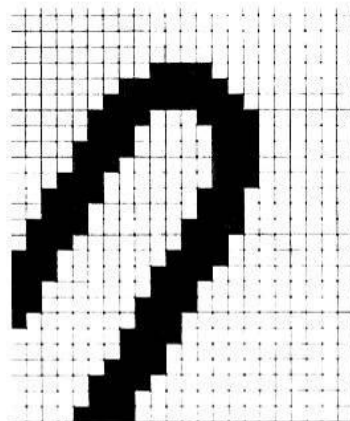
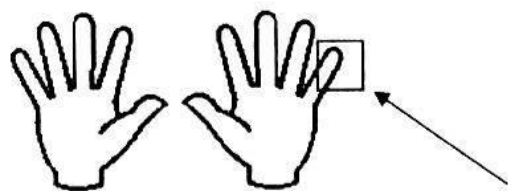
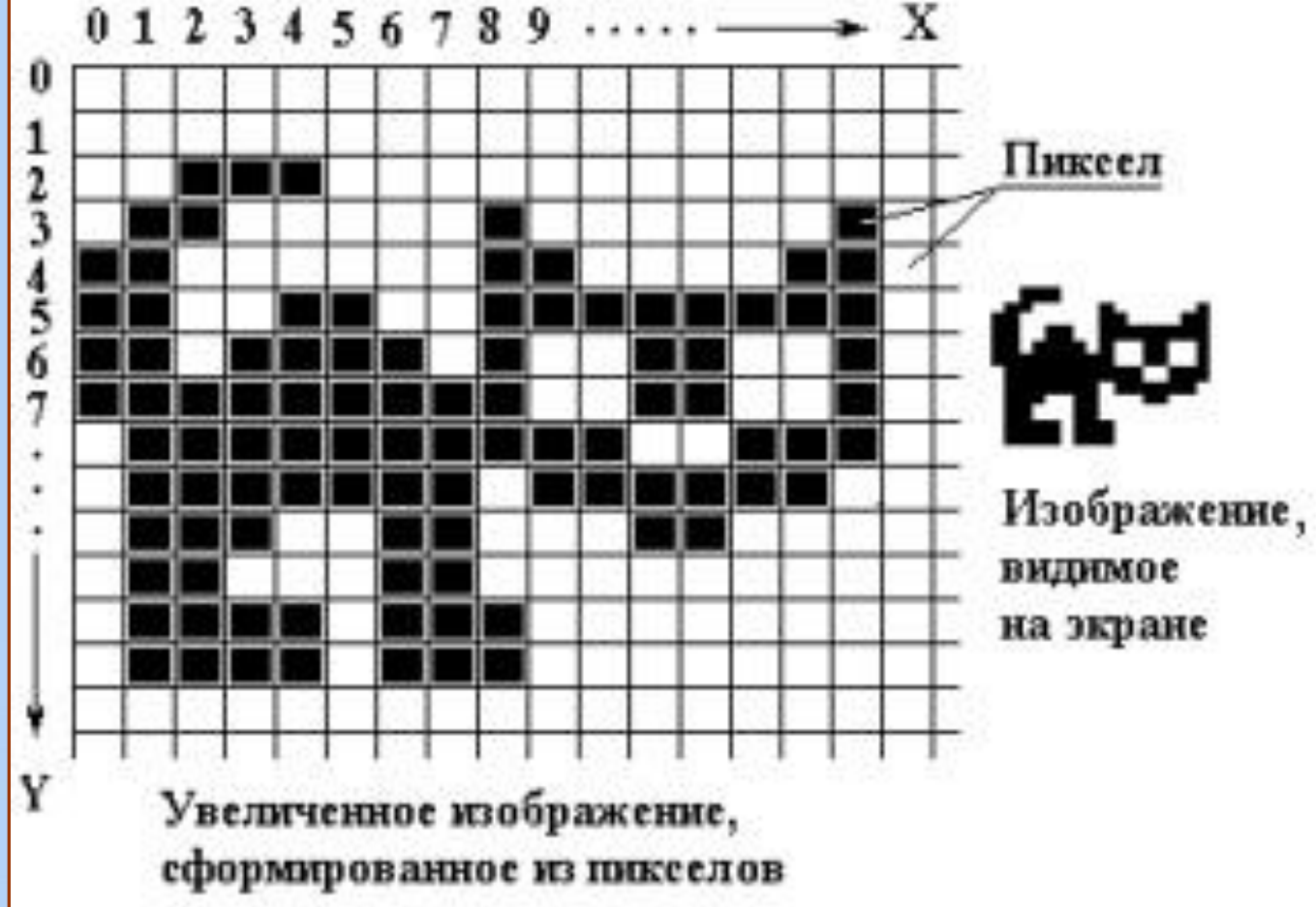
# Растровое изображение



**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.



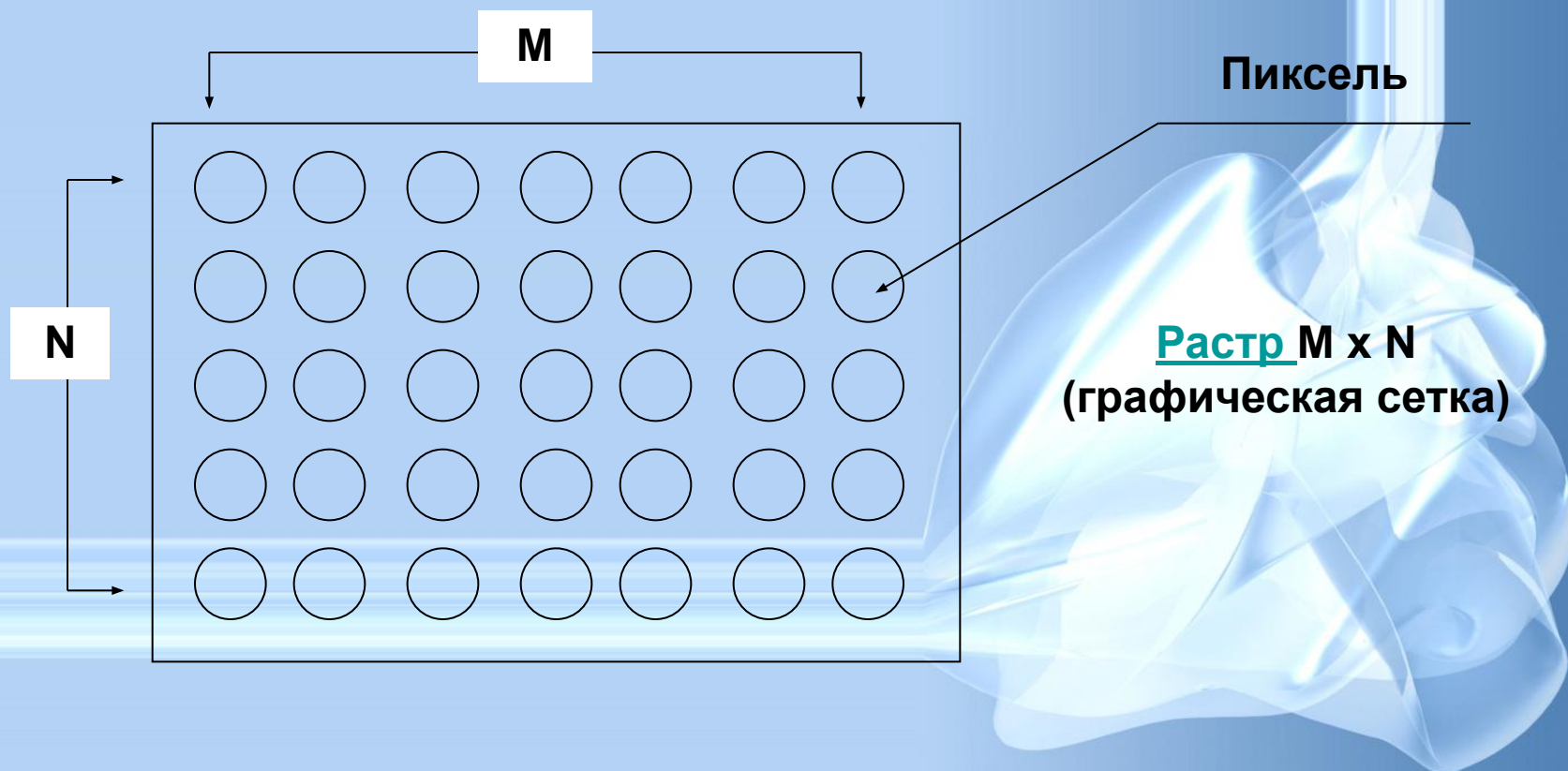
Часть изображения при увеличении в 7 раз







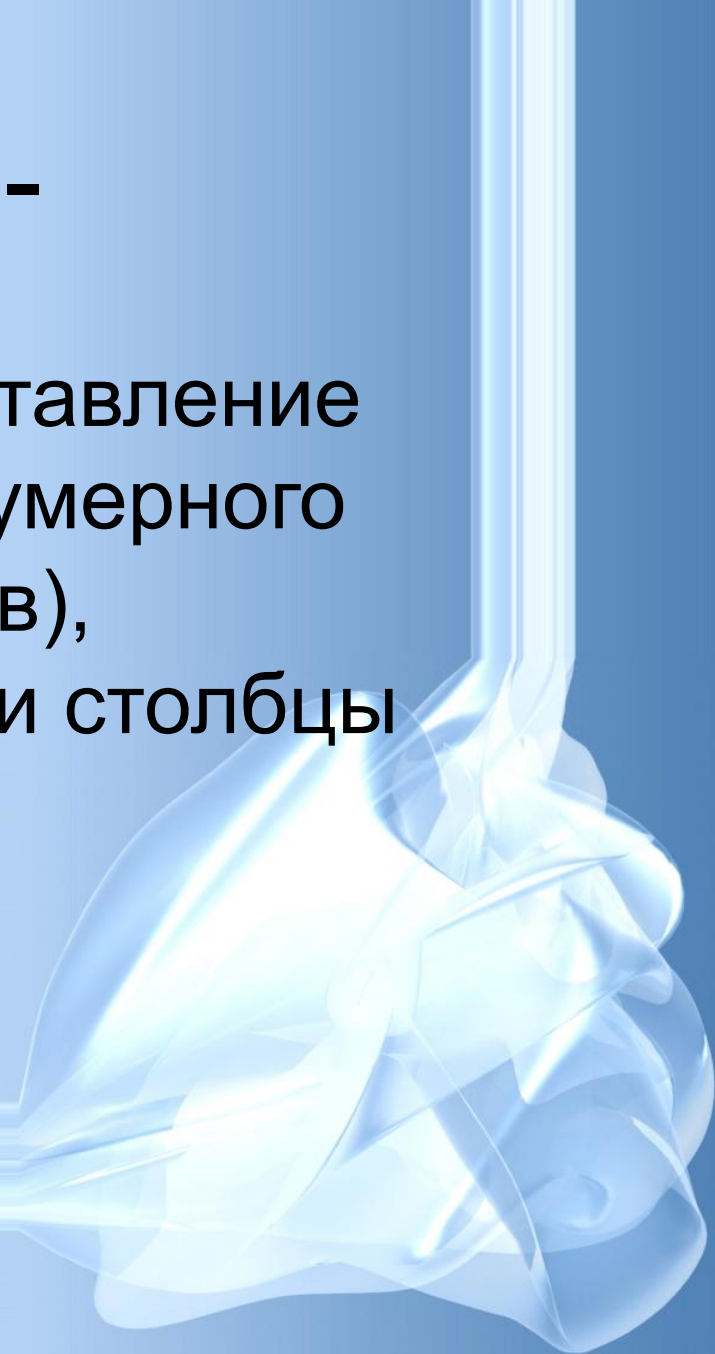
Изображение может иметь различное разрешение, которое определяется количеством точек по горизонтали и вертикали.





# Растр -

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



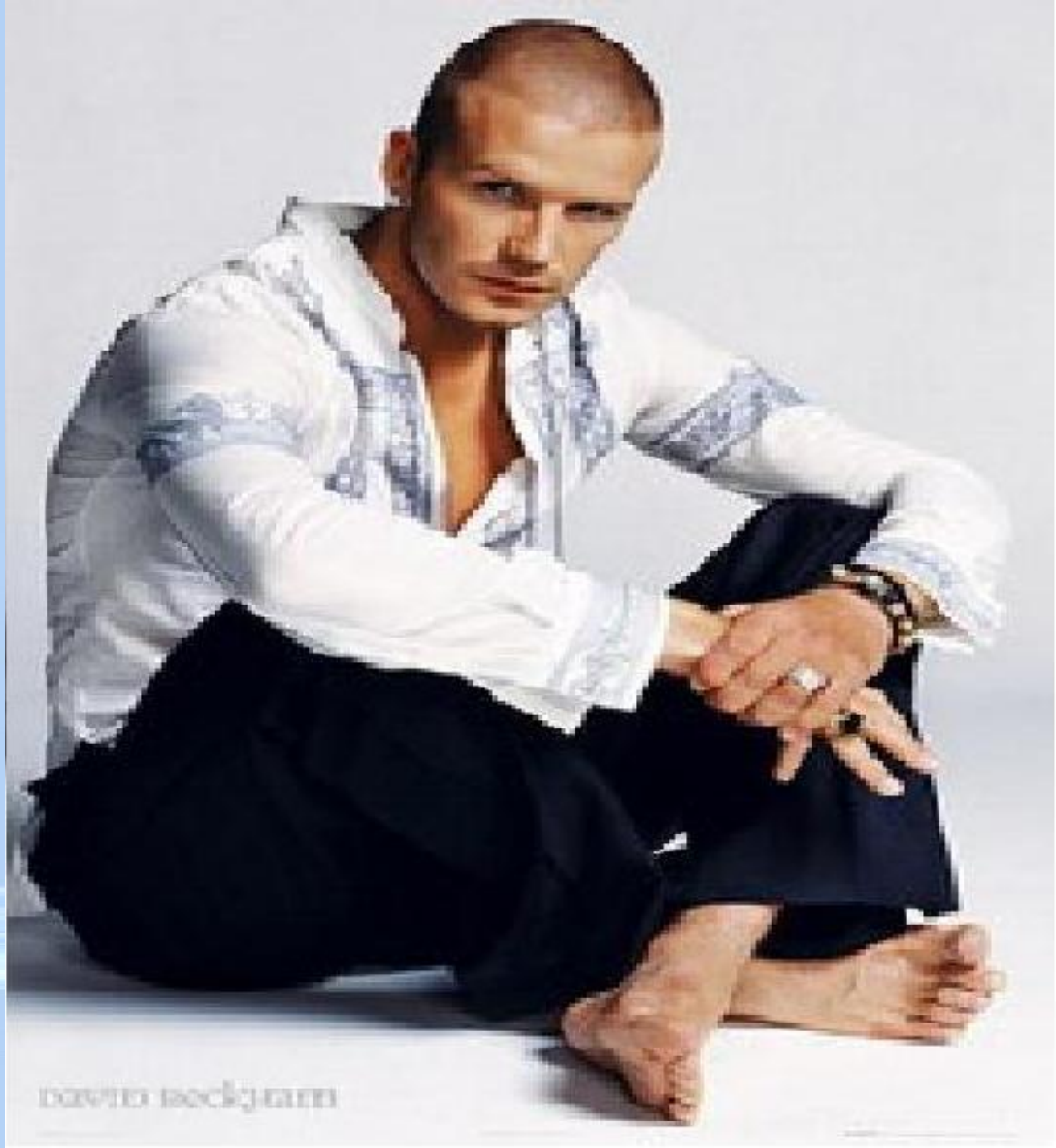




# Основные проблемы при работе с растровой графикой

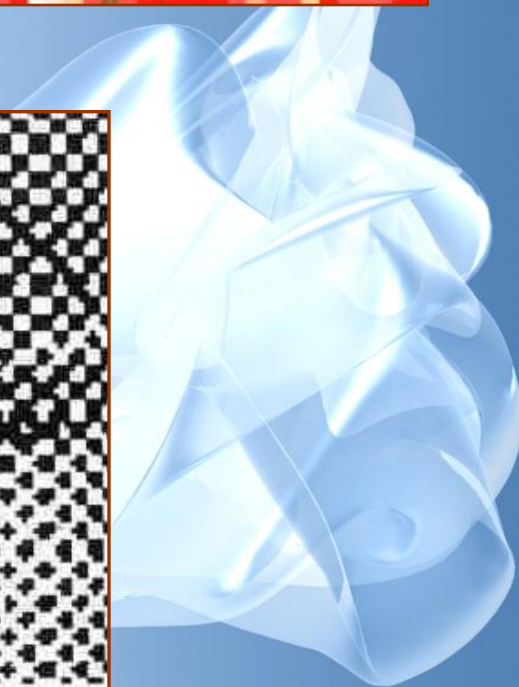
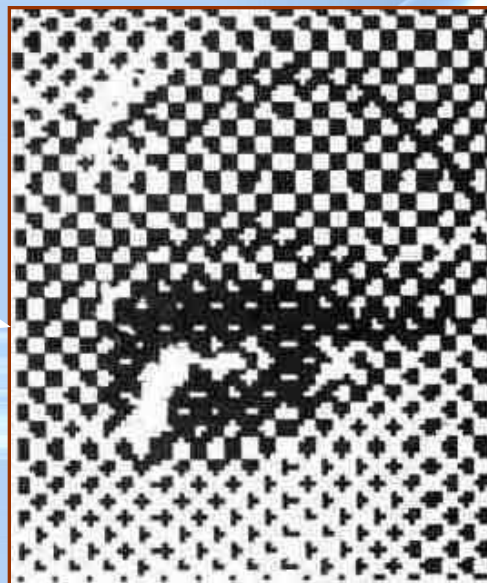
- Увеличение изображения приводит к эффекту пикселизации, иллюстрация искажается





DAVID BECKHAM







- 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).





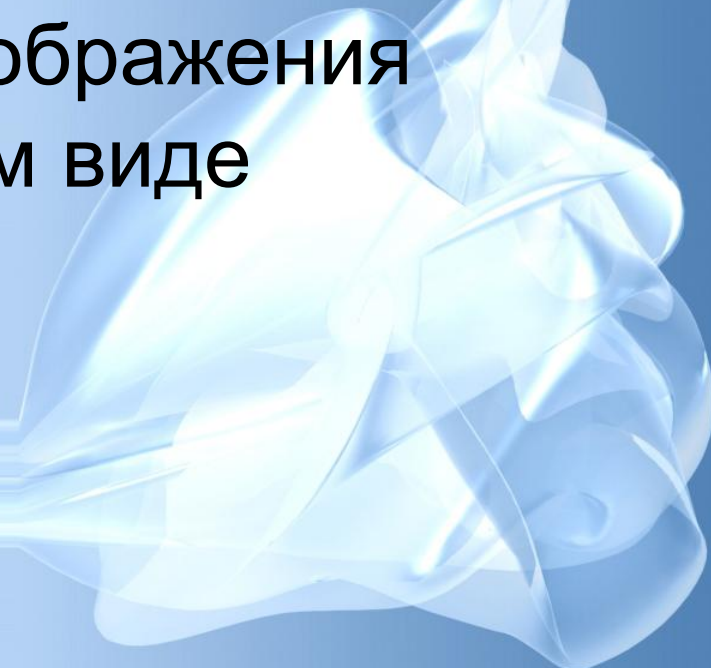
# Форматы файлов растровой графики

|               |  |
|---------------|--|
| .bmp          | Стандартный формат Windows. Большой размер файлов из-за отсутствия сжатия изображения.   |
| .jpg<br>.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

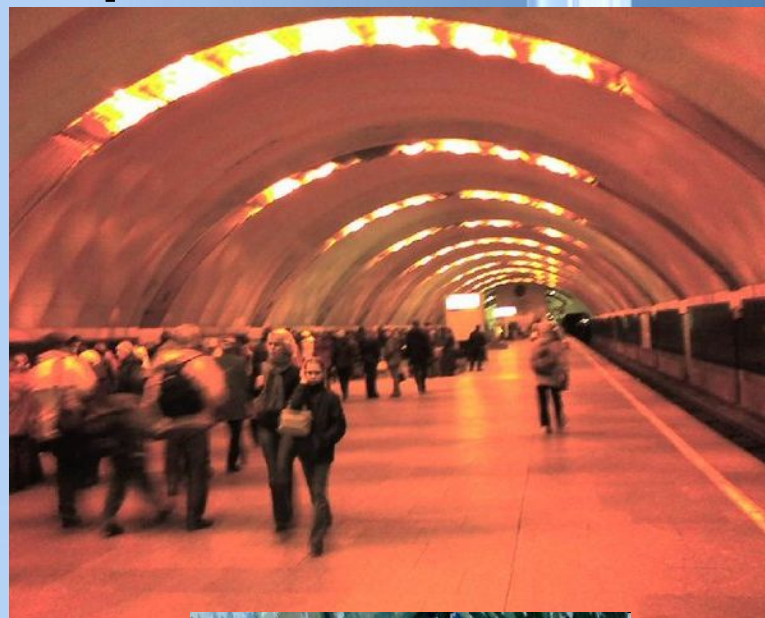




# Программы для работы с растровой графикой:

- Paint
- Adobe Photo Shop

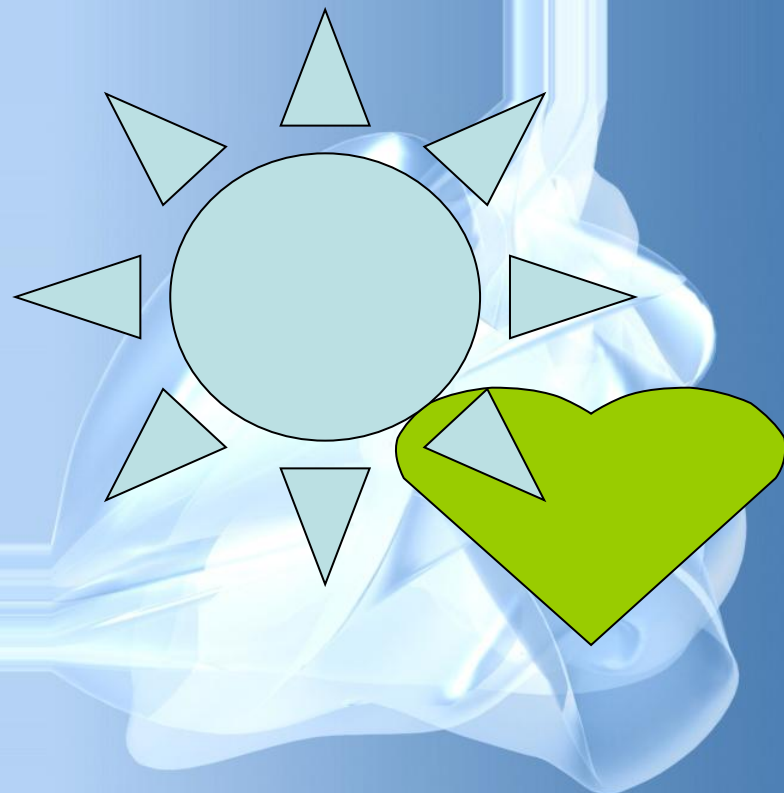
Близкими аналогами  
являются:  
живопись,  
фотография



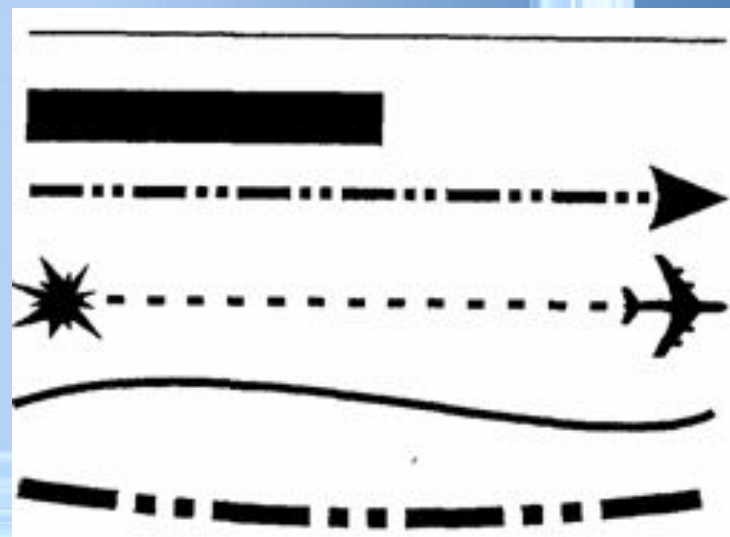
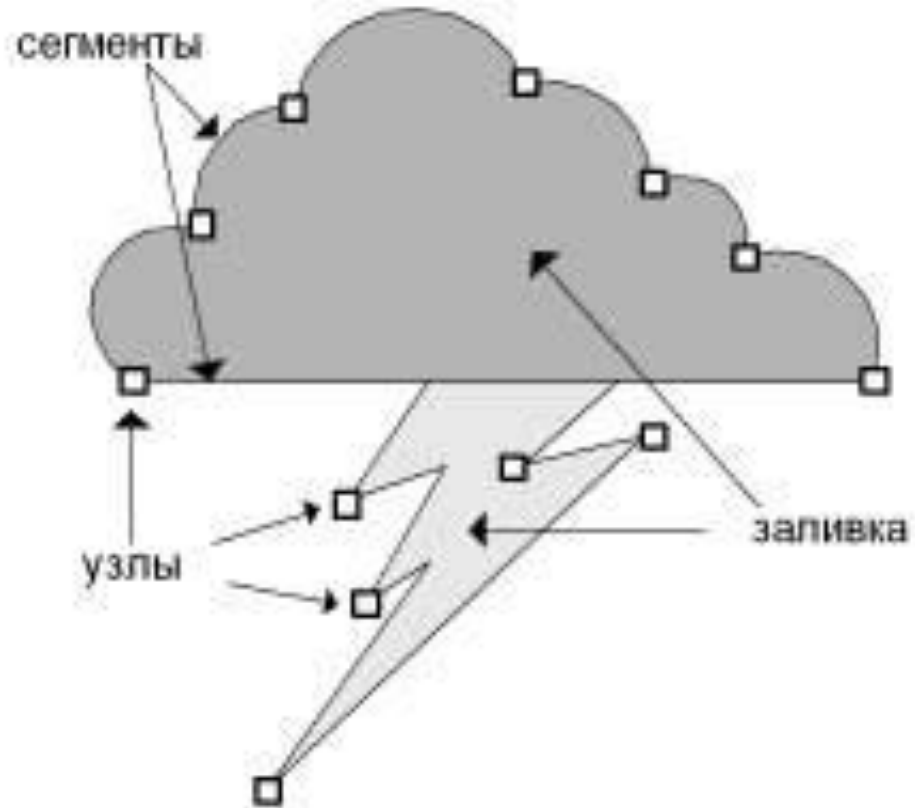


# Векторная графика

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



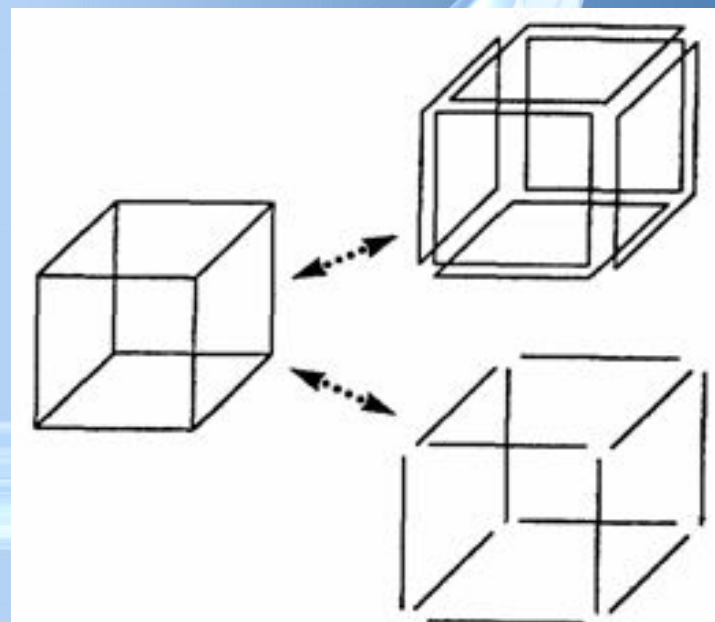
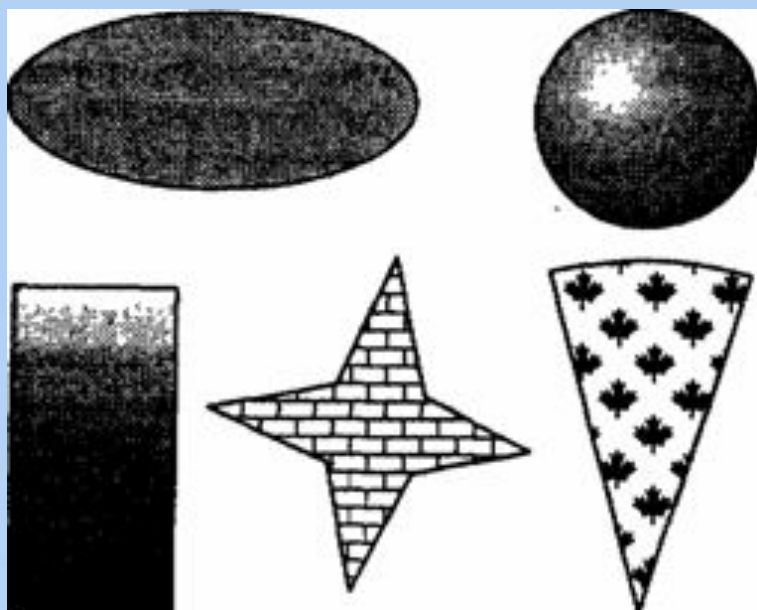




ЛИНИИ

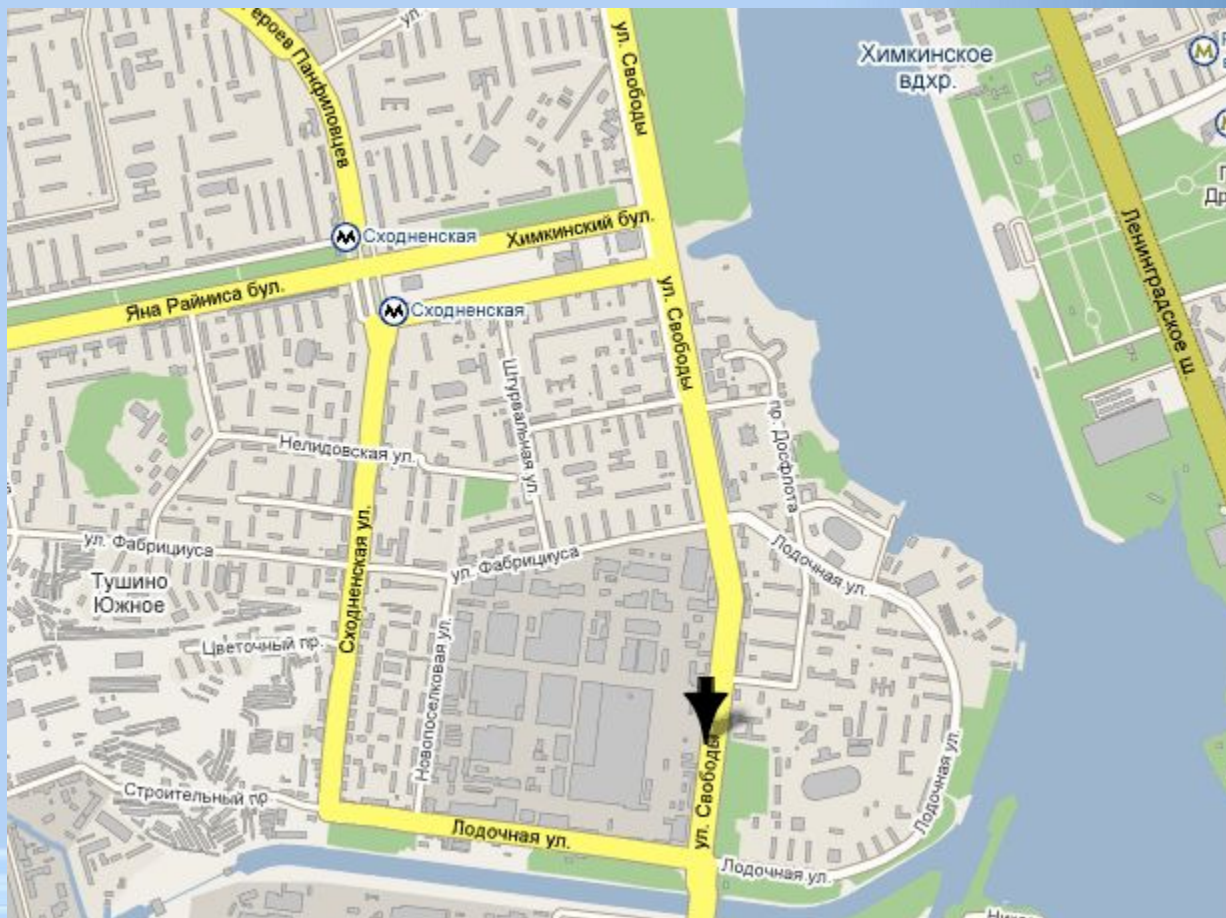


# Контурные объекты векторной графики



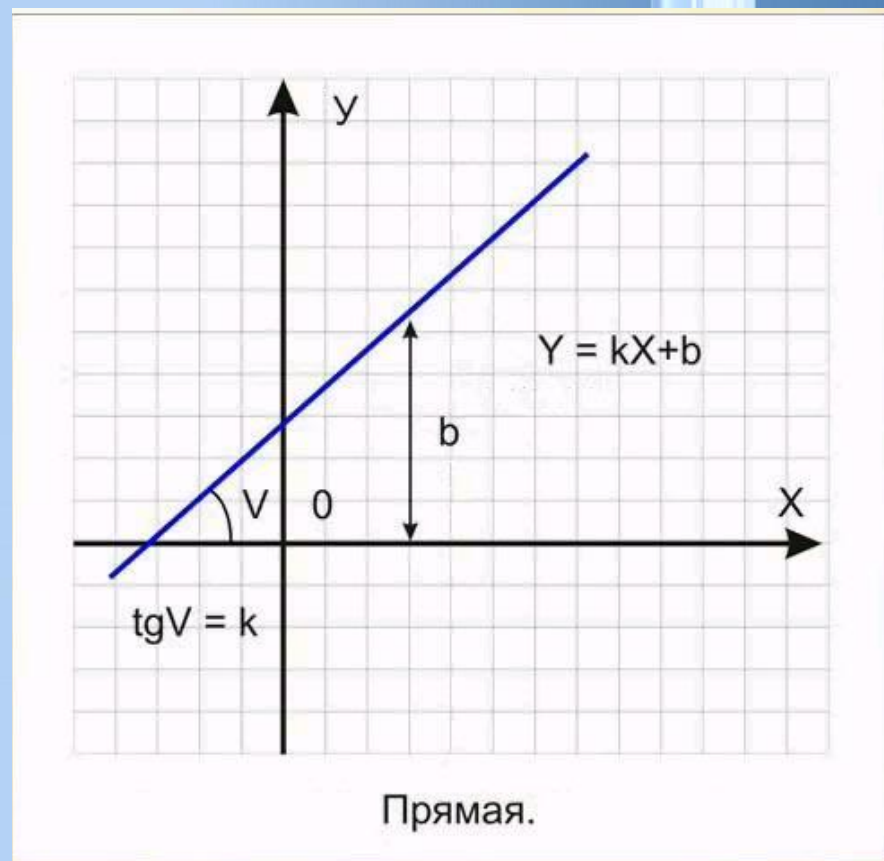
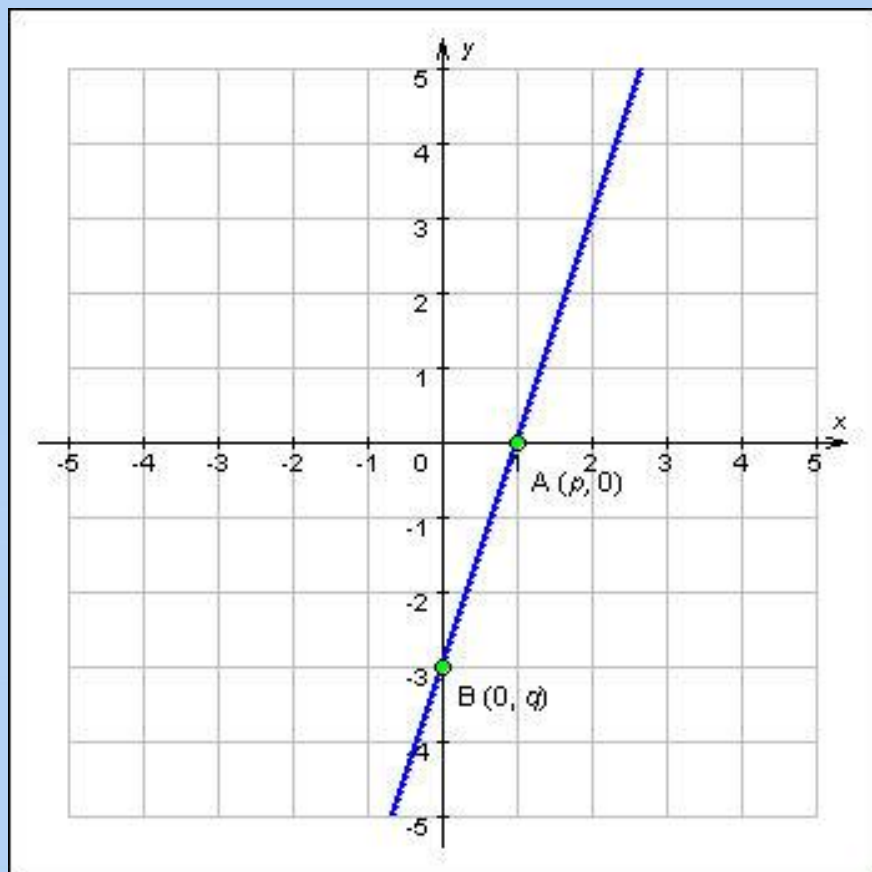


**Сложные объекты векторной графики при увеличении можно рассматривать более подробно**





# Кривые первого порядка

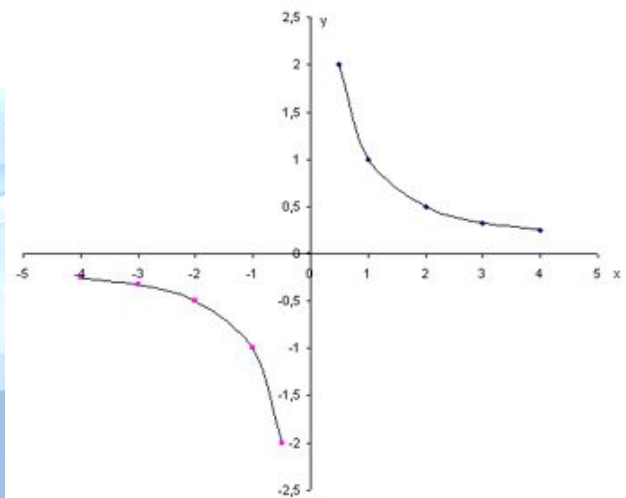
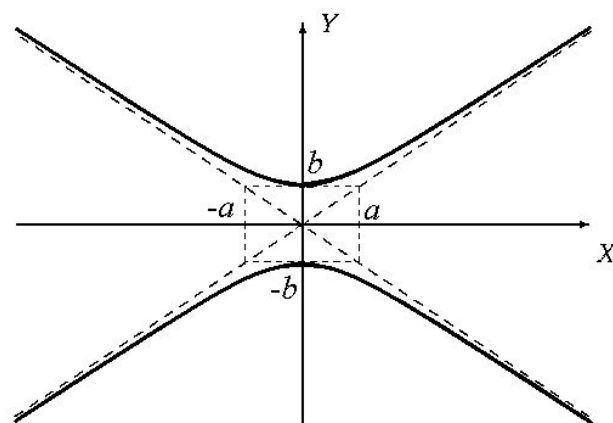
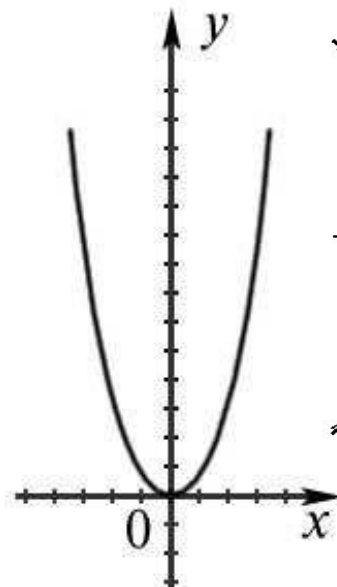
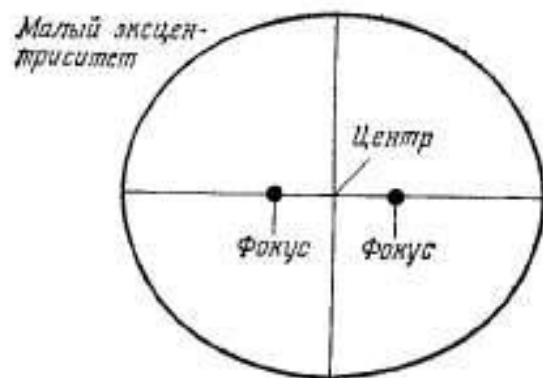
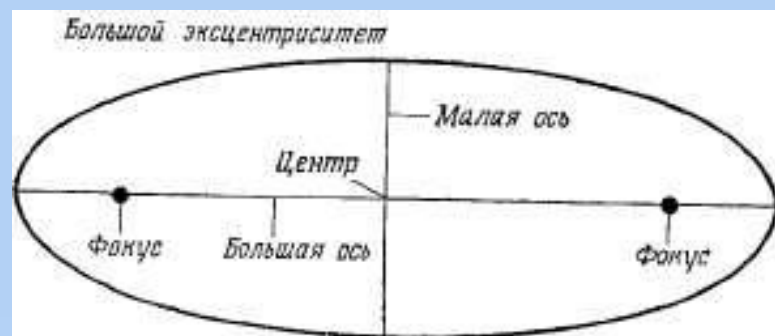


Компьютер хранит элементы изображения (линии, кривые, фигуры) в виде математических формул. При открытии файла программа прорисовывает элементы изображения по их математическим формулам (уравнениям).





# Кривые второго порядка

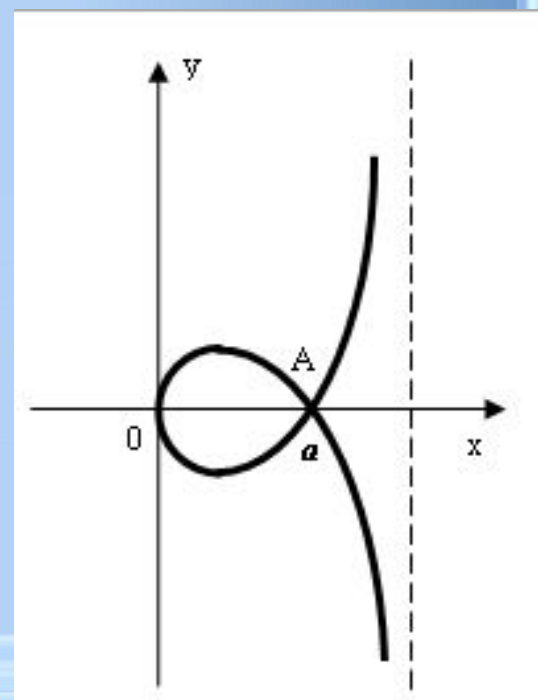
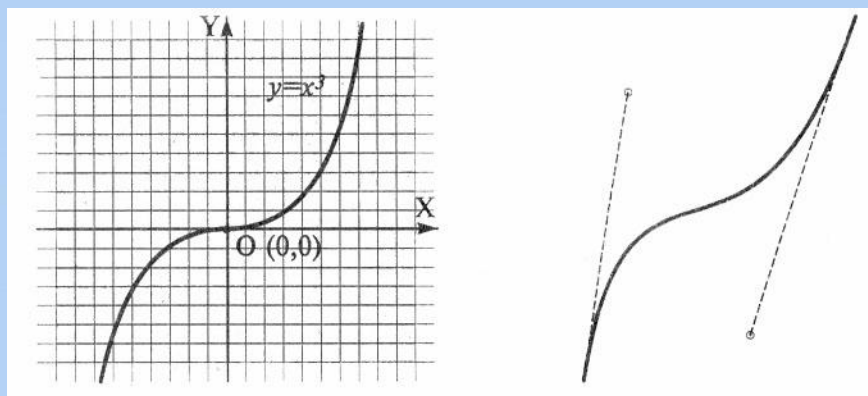


$$x^2 + a_1 y^2 + a_2 xy + a_3 x + a_4 y + a_5 = 0.$$



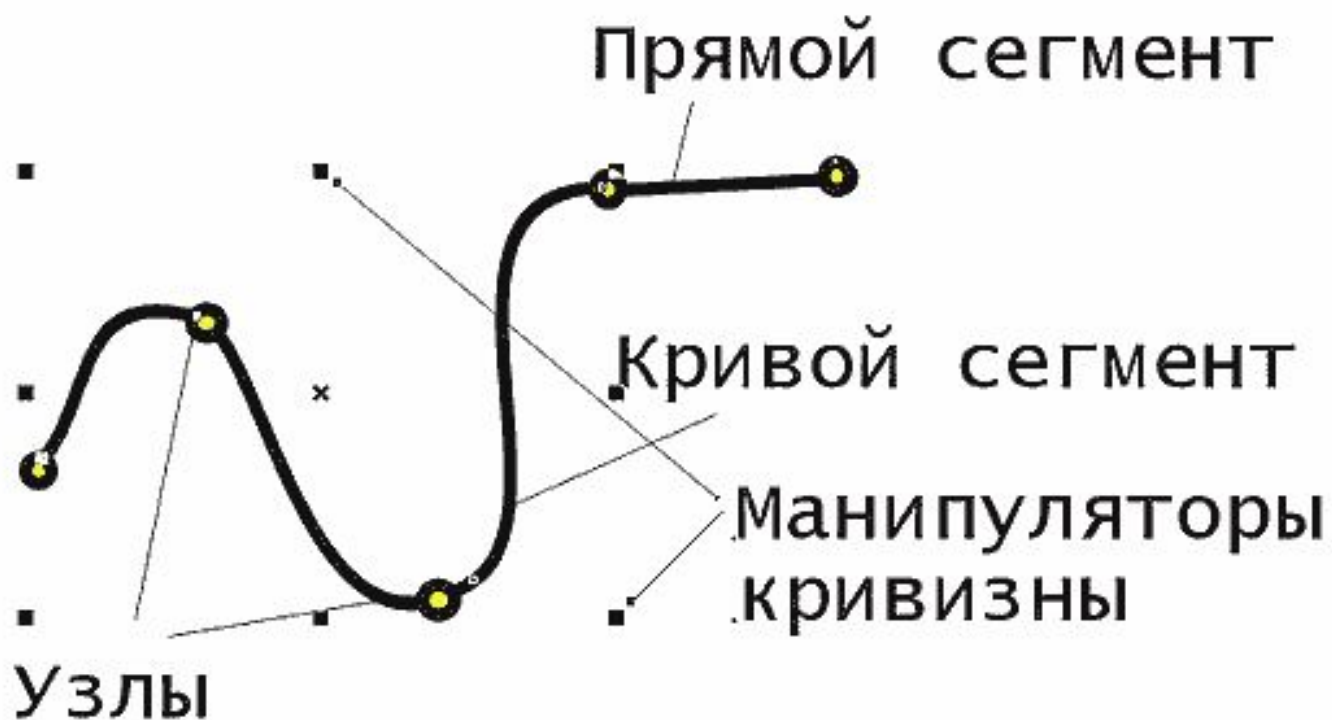
# Кривые третьего порядка

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





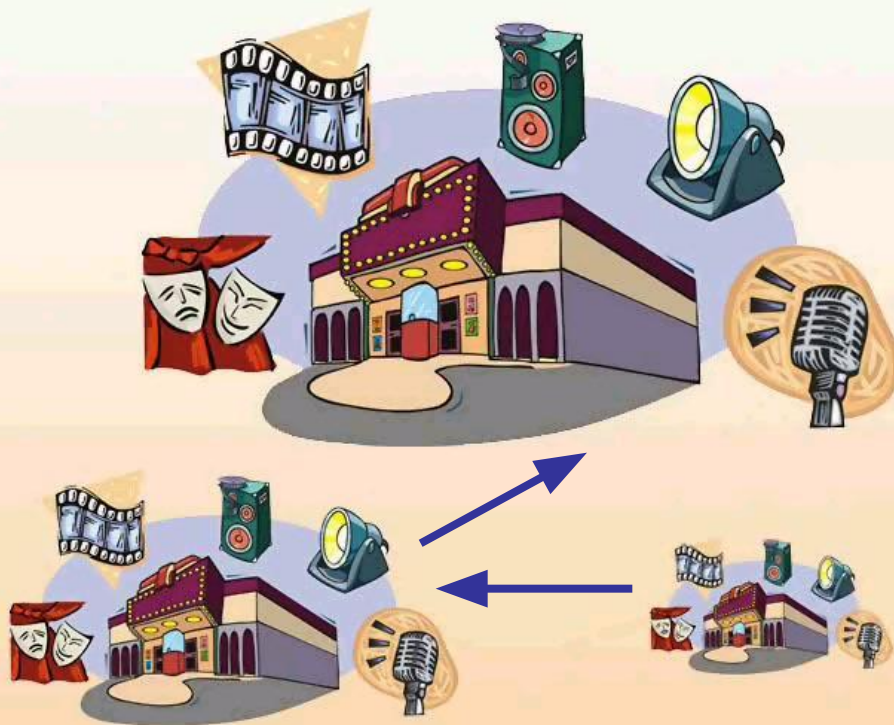
# Кривая Безье.





Векторное изображение масштабируется без потери качества: масштабирование изображения происходит при помощи математических операций:

параметры примитивов просто умножаются на коэффициент масштабирования.





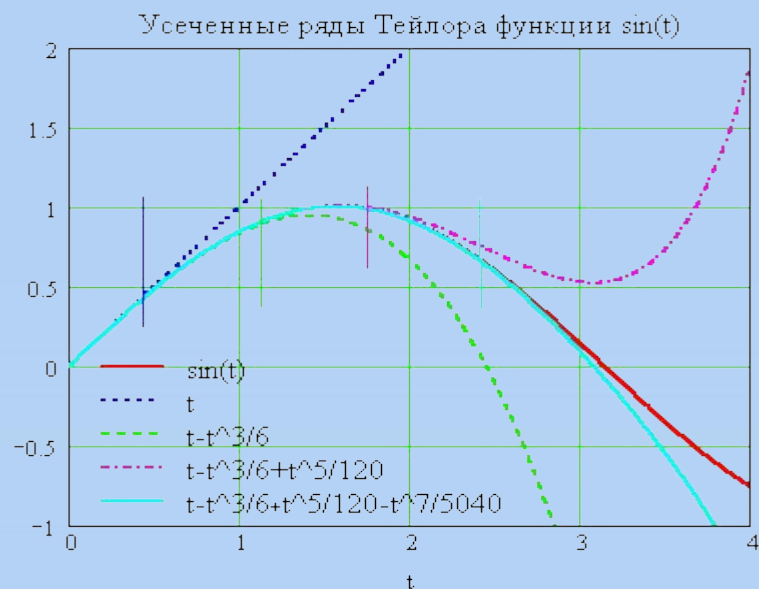


Векторное изображение можно расчленить на отдельные элементы (линии или фигуры), и каждый редактировать, трансформировать независимо.





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



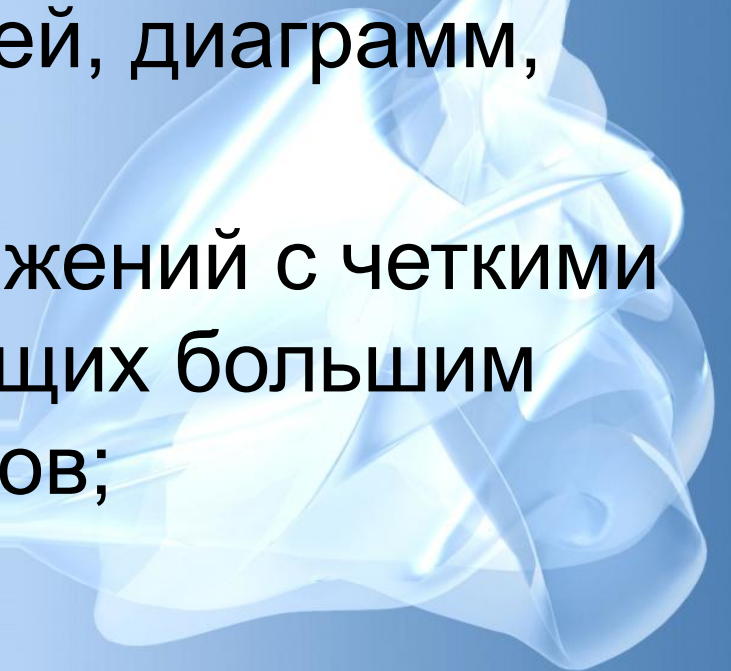
**Программы для работы с векторной графикой:**

- 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                       |                   |                   |
| Изображение(совокупность точек, объектов) |                   |                   |
| Фотографическое качество                  |                   |                   |
| Распечатка на принтере                    |                   |                   |
| Объем памяти                              |                   |                   |
| Масштабирование                           |                   |                   |
| Группировка и разгруппировка              |                   |                   |
| Форматы                                   |                   |                   |



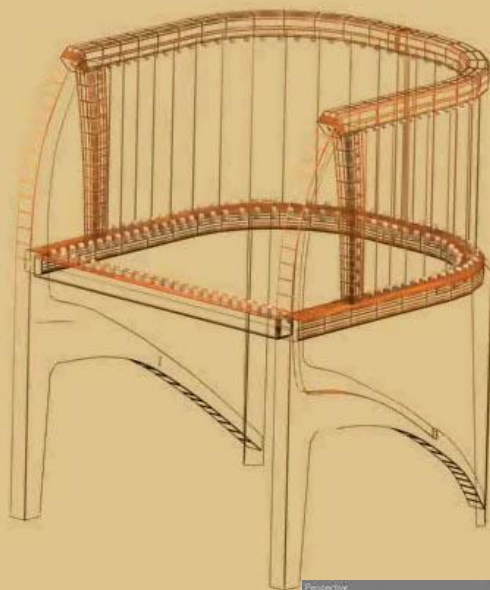


# Сравнительная характеристика растровой и векторной графики

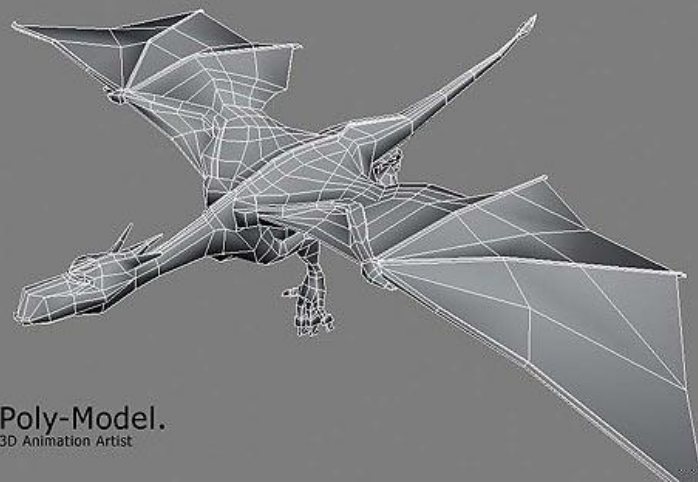
| Характеристики               | Растровая графика            | Векторная графика                        |
|------------------------------|------------------------------|--|
| Элементарный объект          | пиксель (точка)              | контур и внутренняя область              |
| Изображение                  | 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



Perspective



Poly-Model.  
3D Animation Artist



ФАСАД 1-4

М 1:50



Для создания реалистичной модели объекта используют геометрические примитивы (прямоугольник, куб, шар, конус и прочие) и гладкие поверхности.



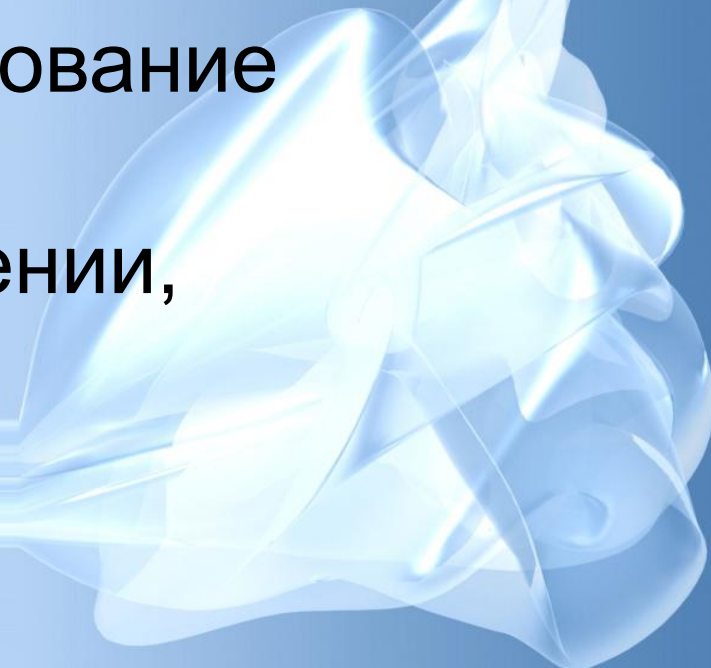


# **Программы для работы с трехмерной графикой:**

- 3D Studio MAX 5, AutoCAD, Компас

## **Применение:**

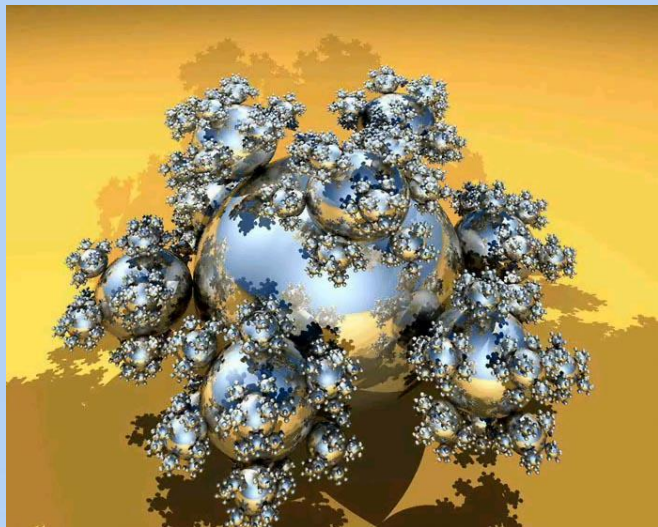
- научные расчеты,
- инженерное проектирование,
- компьютерное моделирование физических объектов
- изделия в машиностроении,
- видеороликах,
- архитектуре,







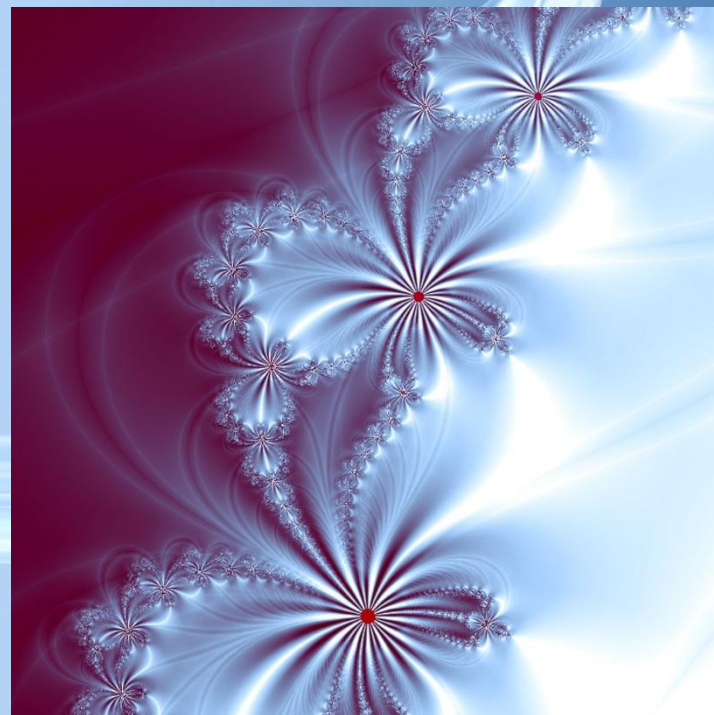
# Фрактальная графика

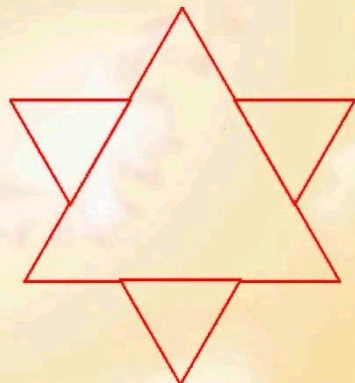


Основной элемент-  
математическая  
формула.

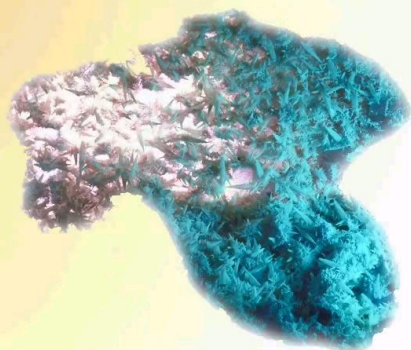
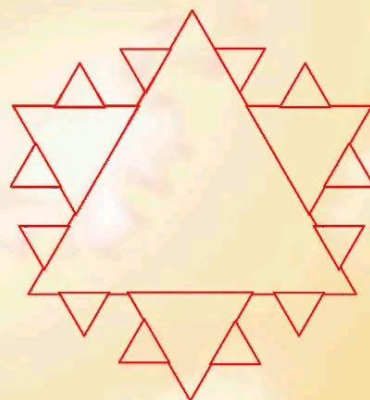
Аналоги:

Снежинка, кристалл.





**Фрактус – состоящий  
из фрагментов**



**Одним из основных  
свойств является  
самоподобие**

