Виды компьютерной графики

Часть 3.

Фрактальная графика

Компьютерная графика -

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

Под видами компьютерной графики подразумевается способ хранения изображения

Виды компьютерной графики отличаются принципами формирования изображения

Виды компьютерной графики

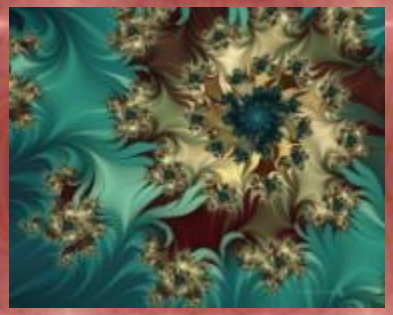
растровая

точка

векторная

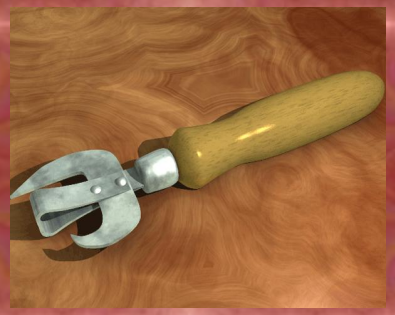
линия

фрактальная



треугольник

трёхмерная



плоскость

Наименьший элемент

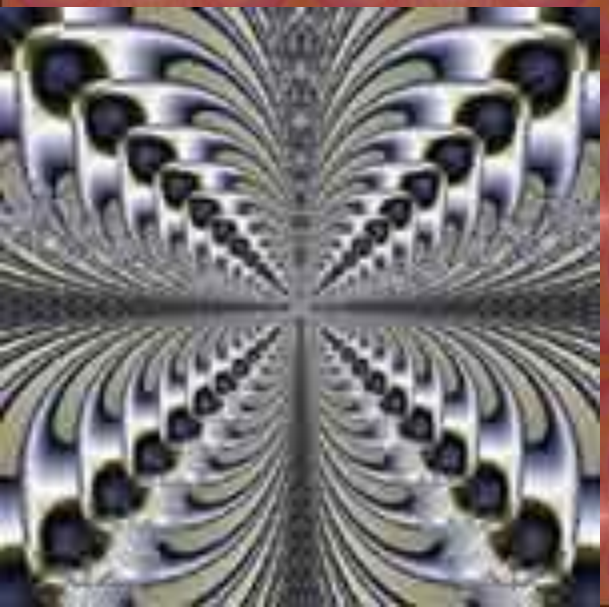
Фрактальная графика

Фрактальная графика является на сегодняшний день одним из самых быстро развивающихся перспективных видов **компьютерной графики**

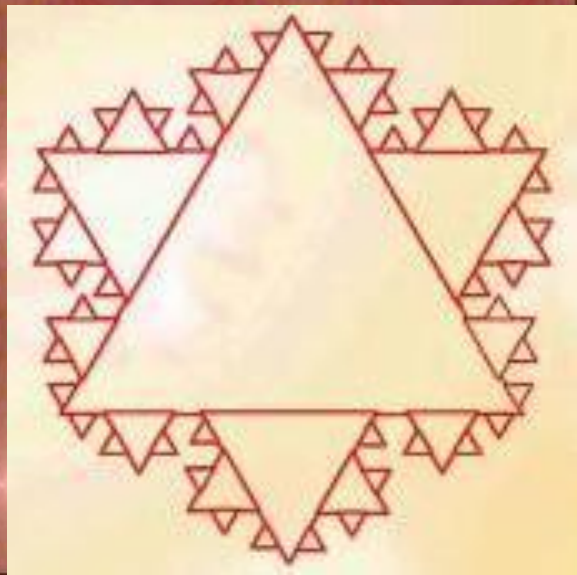
Математической основой **фрактальной графики** является **фрактальная геометрия**. В основу метода построения изображений положен принцип наследования от так называемых **«родителей»** геометрических свойств **объектов-наследников**

Понятия **фрактал**, **фрактальная геометрия** и **фрактальная графика**, появившиеся в конце 70-х, сегодня прочно вошли в обиход математиков и компьютерных художников. Слово **фрактал** образовано от латинского «**fractus»**
и в переводе означает
«состоящий из фрагментов».
Оно было предложено математиком
Бенуа Мандель-Бротом
в **1975** году

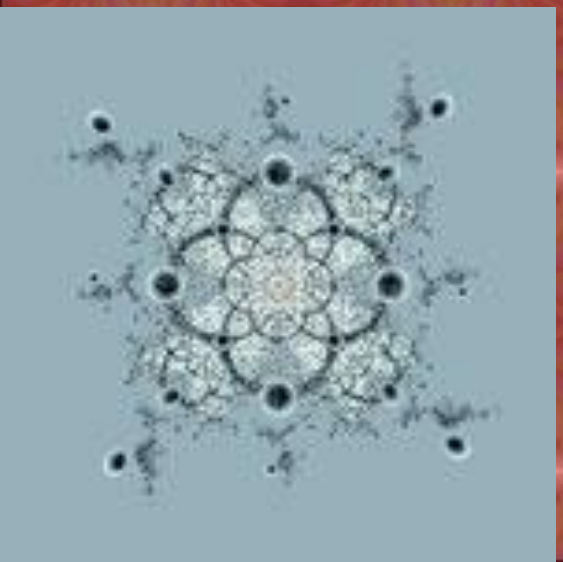
Фрактус –
состоящий из
фрагментов



Одним из основных
свойств фрактала
является
самоподобие



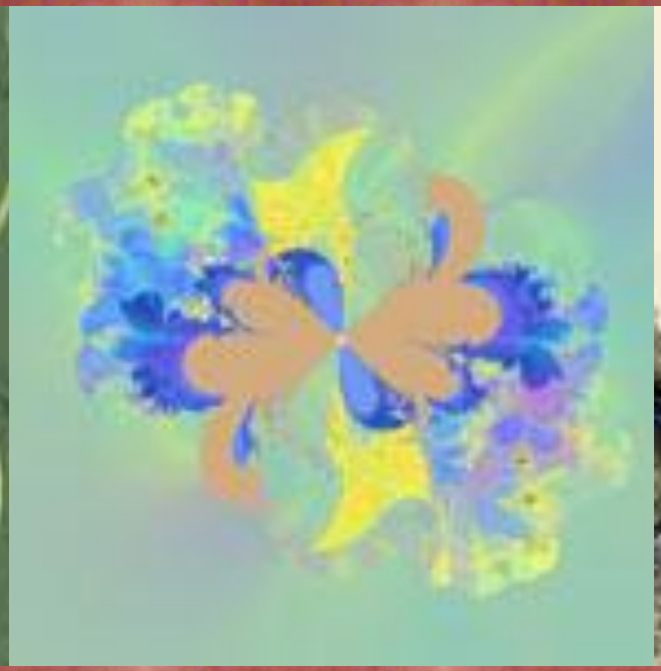
Фракталом называется структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому.
Объект называют **самоподобным**, когда увеличенные части объекта походят на сам объект и друг на друга. В простейшем случае небольшая часть фрактала содержит информацию обо всем фрактале



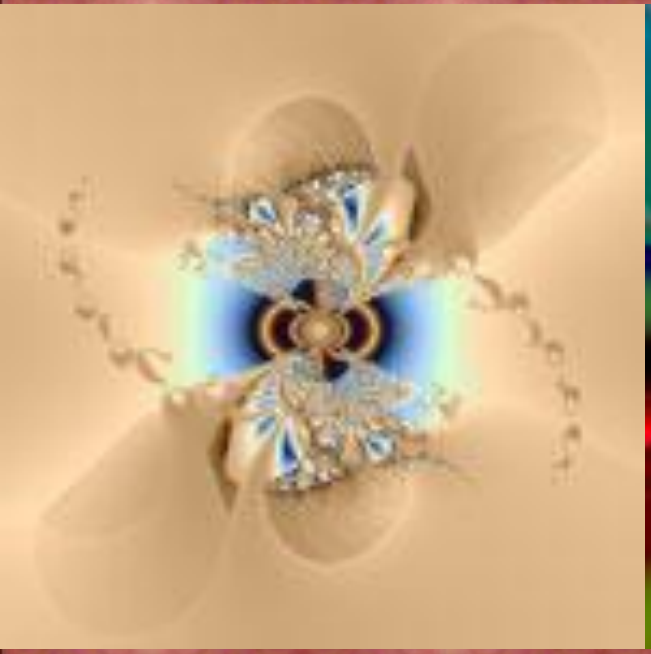
В центре фрактальной фигуры находится её простейший элемент — **равносторонний треугольник**, который получил название **«фрактальный»**. Затем, на среднем отрезке сторон строятся равносторонние треугольники со стороной, равной **(1/3а)** от стороны исходного фрактального треугольника. В свою очередь, на средних отрезках сторон полученных треугольников, являющихся **объектами-наследниками** первого поколения, выстраиваются **треугольники-наследники** второго поколения со стороной **(1/9а)** от стороны исходного треугольника.

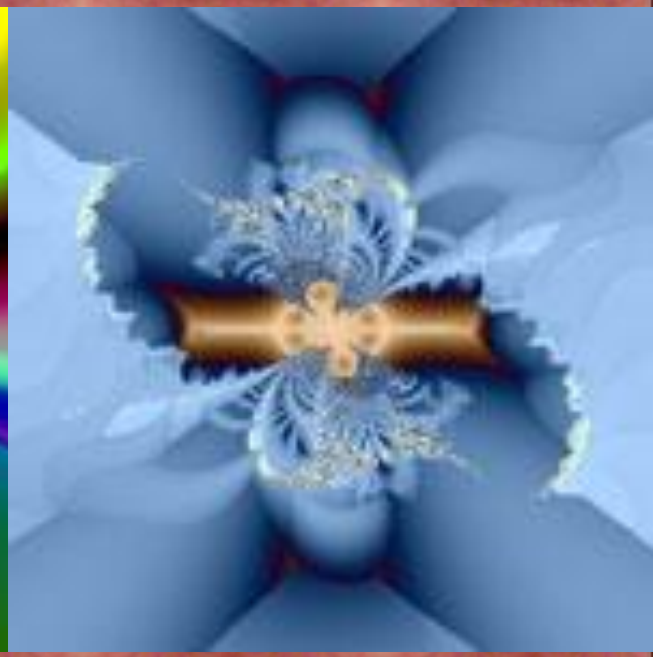
Таким образом, мелкие элементы фрактального объекта повторяют свойства всего объекта. Полученный объект носит название **«фрактальной фигуры»**. Процесс наследования можно продолжать до бесконечности

Изменяя и комбинируя окраску **фрактальных фигур** можно моделировать образы живой и неживой природы (например, ветви дерева или снежинки), а также, составлять из полученных фигур **«фрактальную композицию»**.

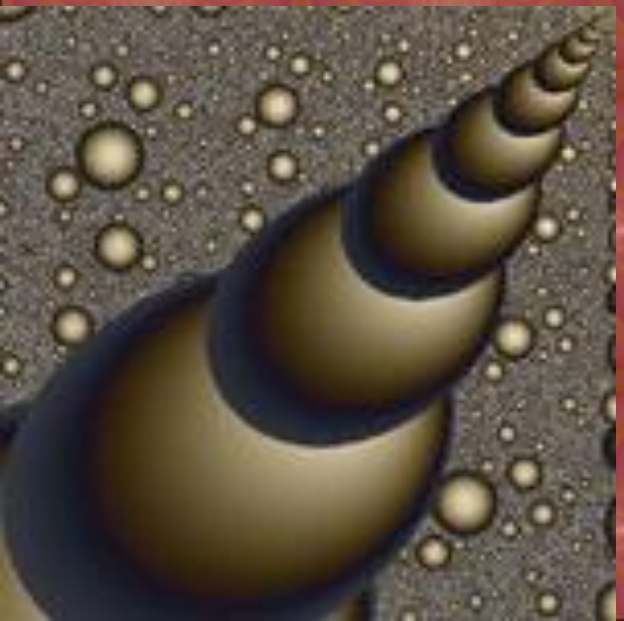


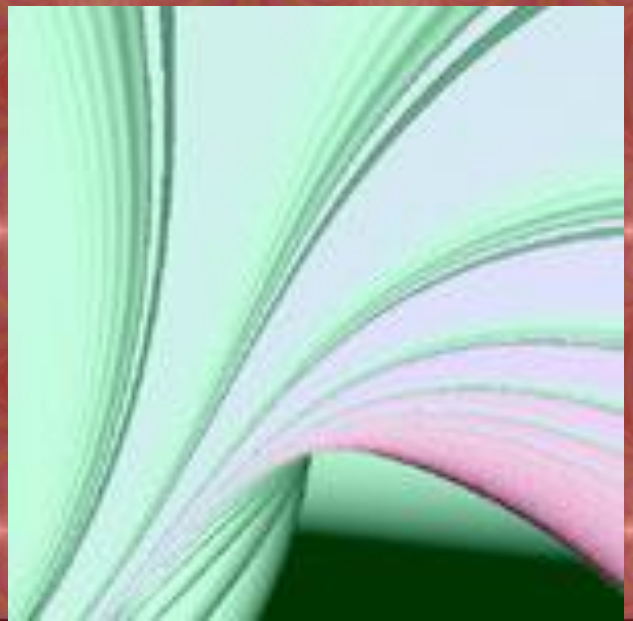
Фрактальная графика, также как **векторная** и **трёхмерная**, является вычисляемой. Её главное отличие в том, что изображение строится по уравнению или системе уравнений. Поэтому в памяти компьютера для выполнения всех вычислений, ничего кроме формулы хранить не требуется.



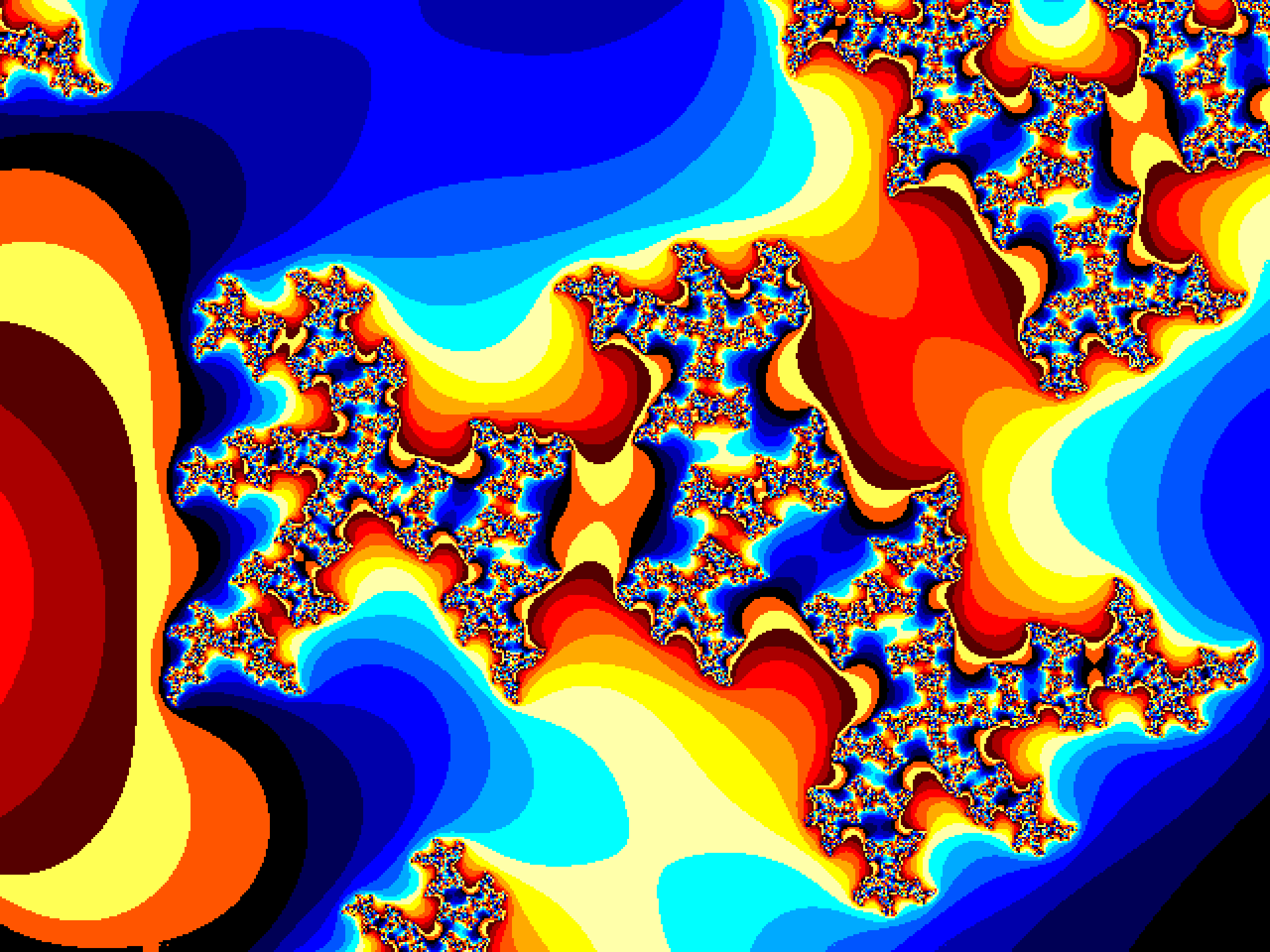


Только изменив коэффициенты уравнения, можно получить совершенно другое изображение. Эта идея нашла использование в **компьютерной графике** благодаря компактности математического аппарата, необходимого для ее реализации. Так, с помощью нескольких математических коэффициентов, можно задать линии и поверхности очень сложной формы.



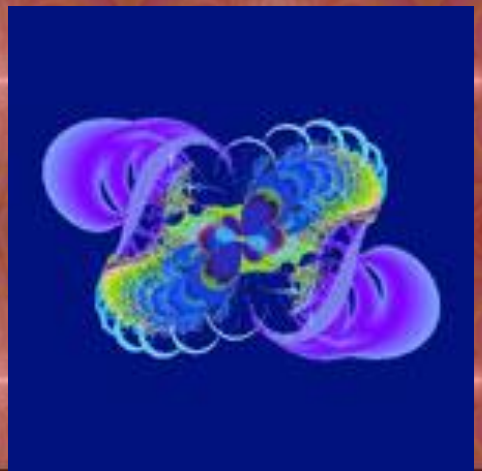


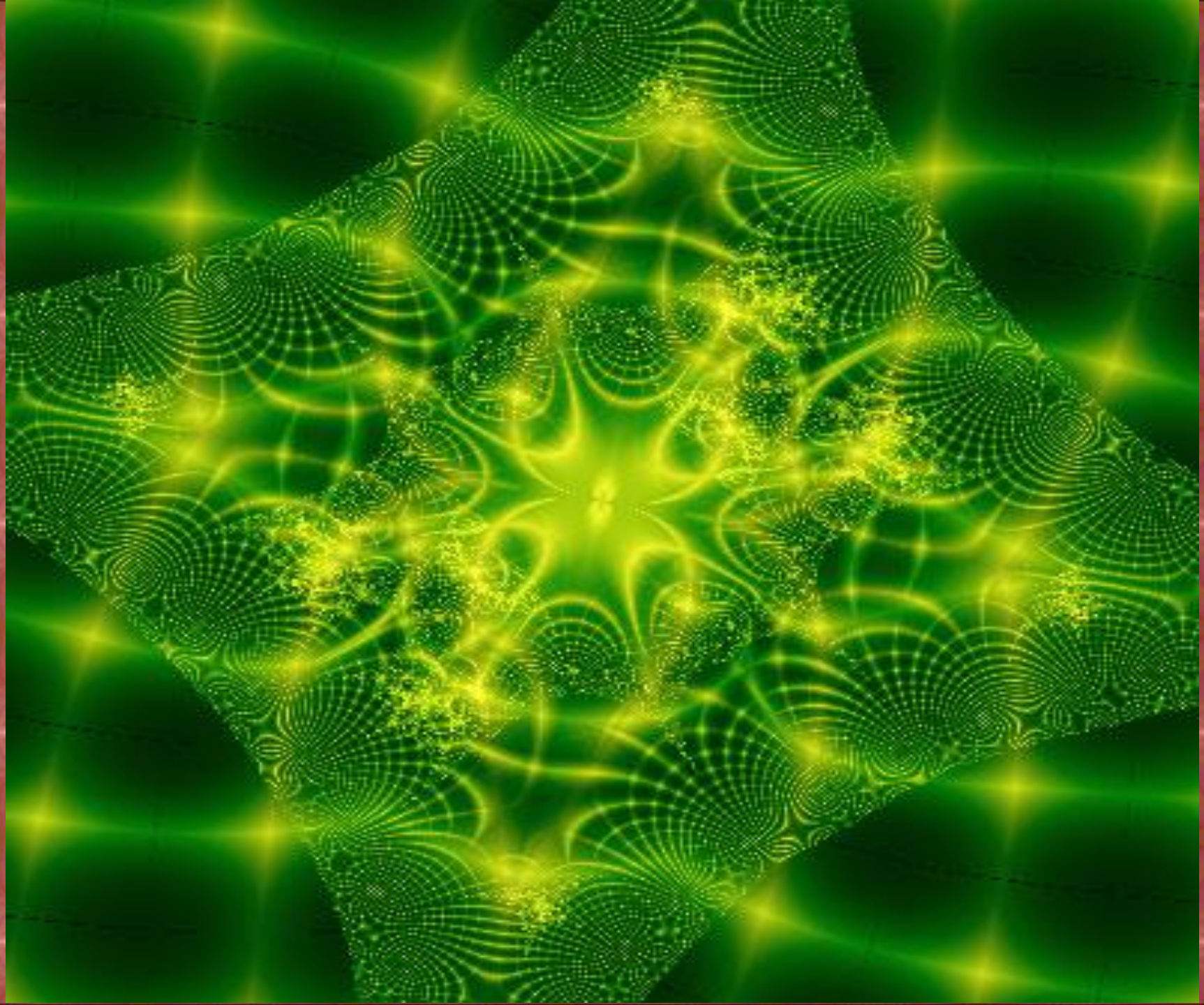
Итак, базовым понятием для **фрактальной компьютерной графики** являются **«Фрактальный треугольник»**. Затем идет **«Фрактальная фигура»**, **«Фрактальный объект»**; **«Фрактальная прямая»**; **«Фрактальная композиция»**; **«Объект-родитель»** и **«Объект наследник»**.



Программы для работы с фрактальной графикой

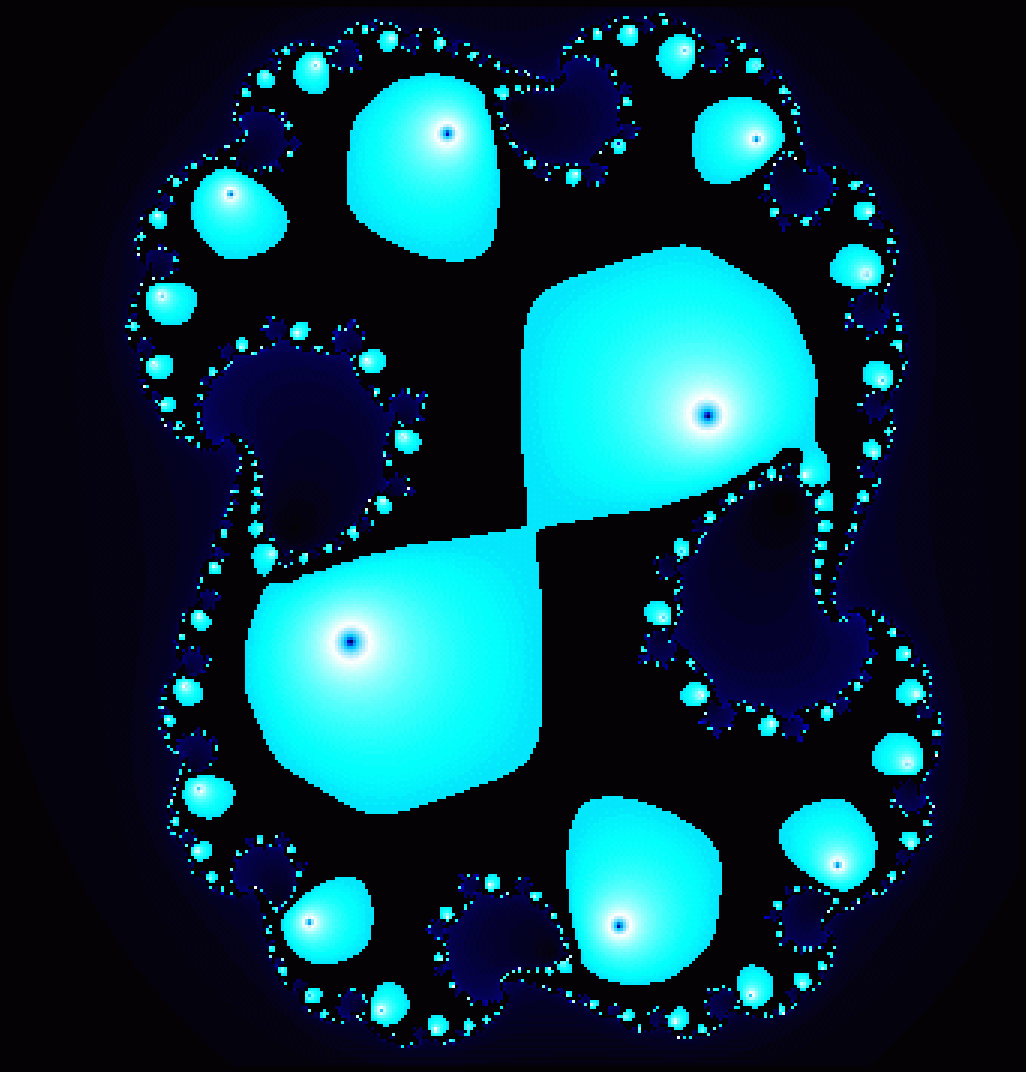
Программа Fracplanet 4.0
Программа Art Dabbler
Программа Ultra Fractal
Программа Fractal Explorer
Программа ChaosPro
Программа Apophysis
Программа Mystica

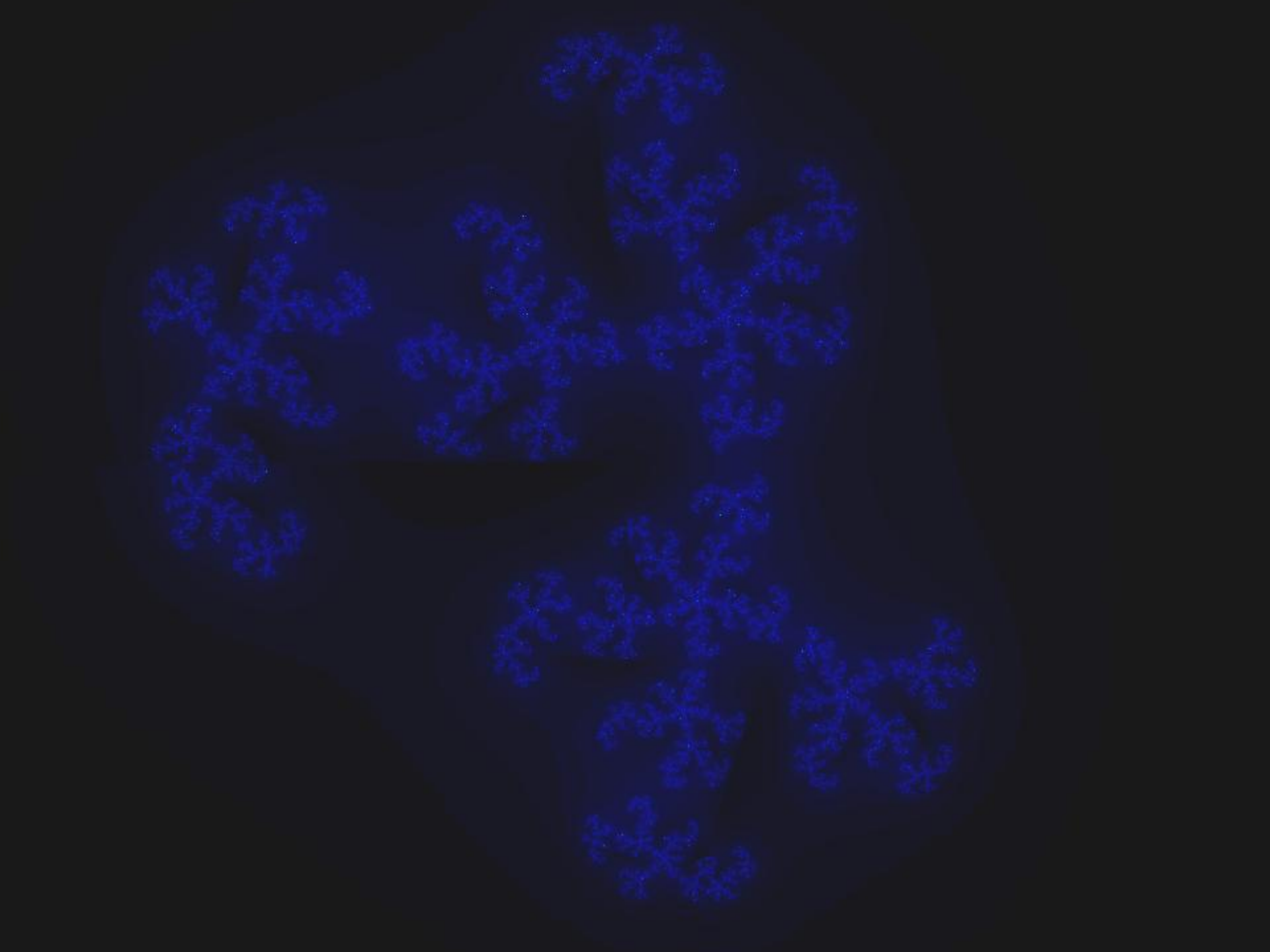


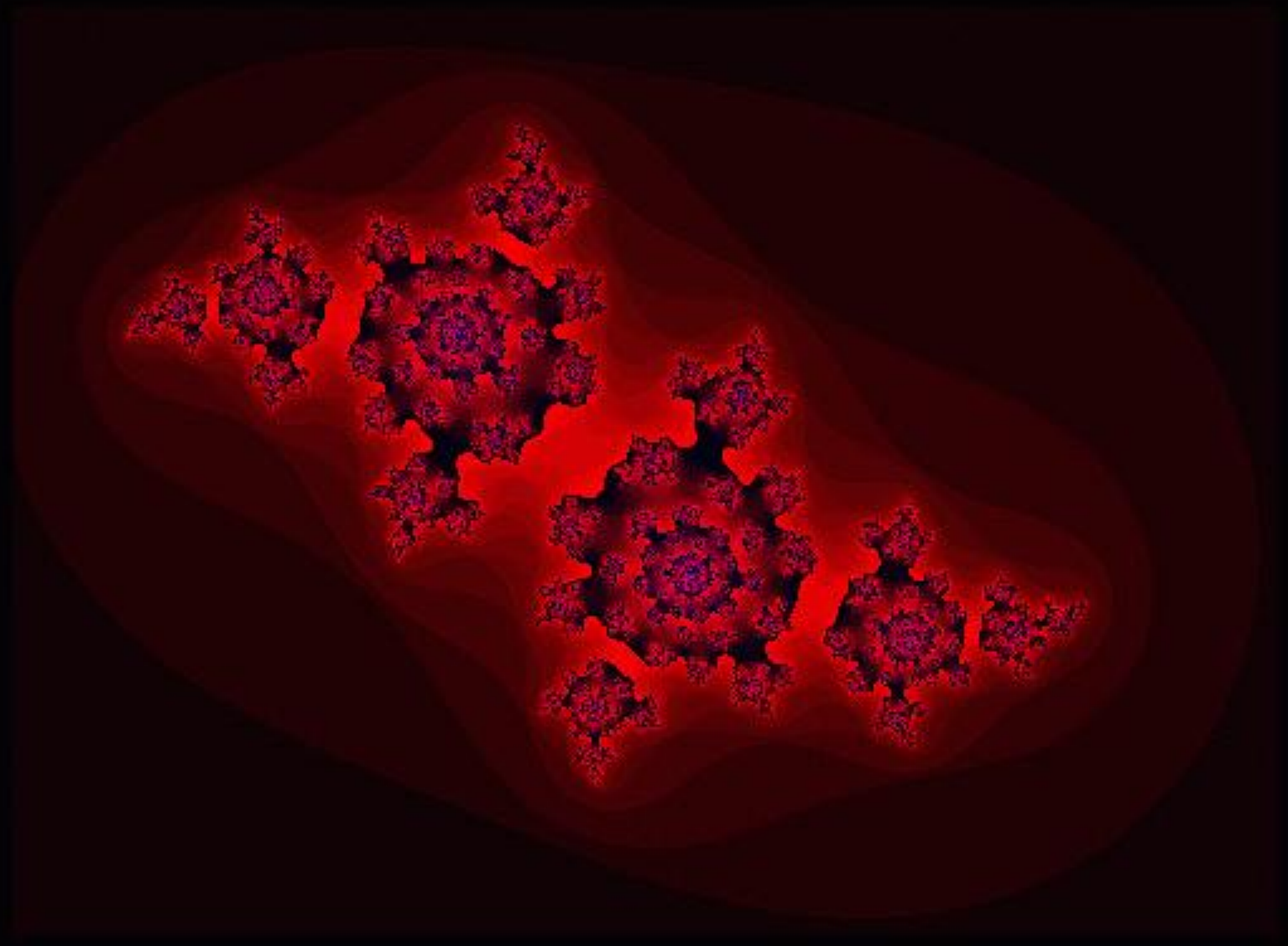


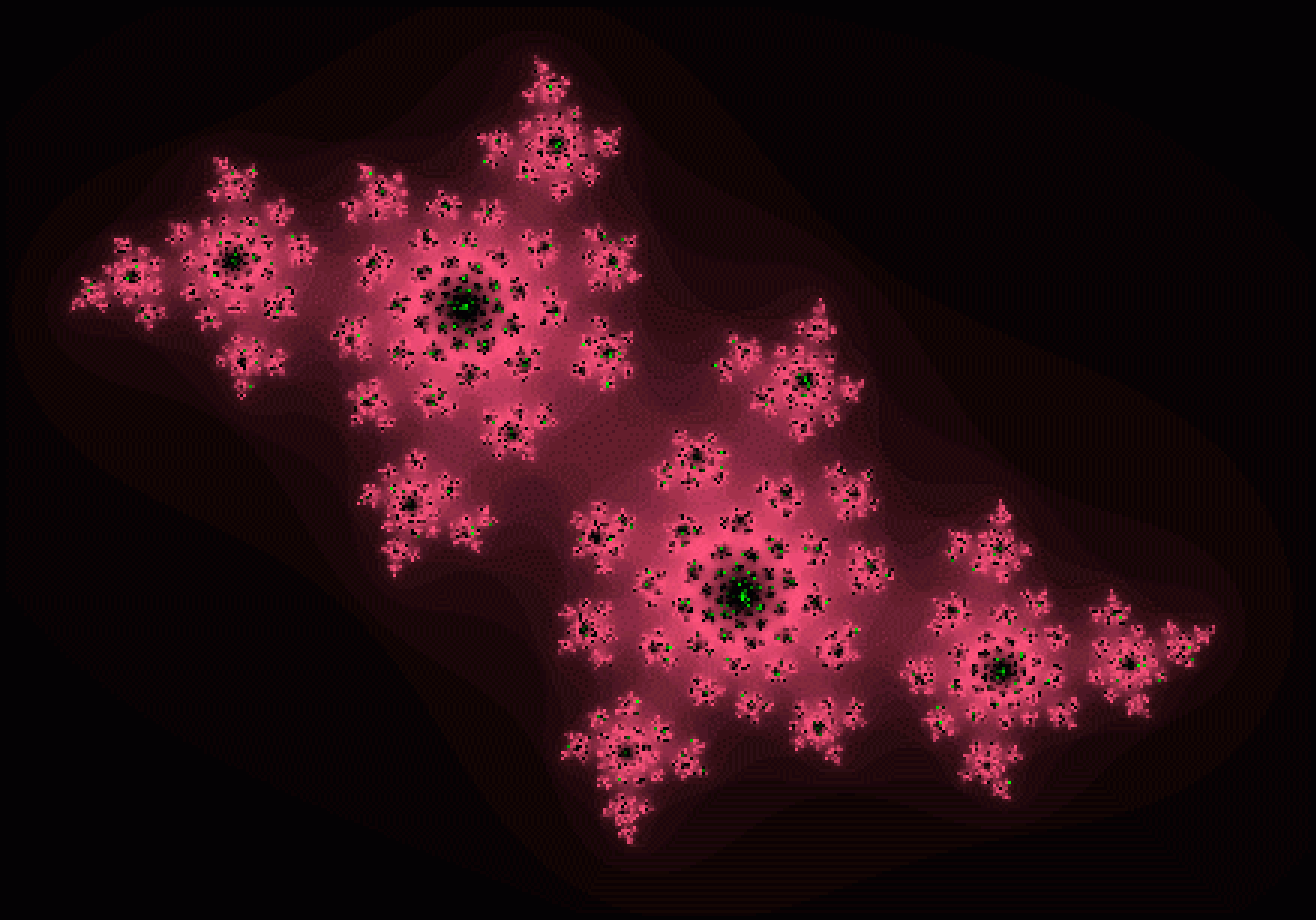
Форматы файлов фрактальной графики

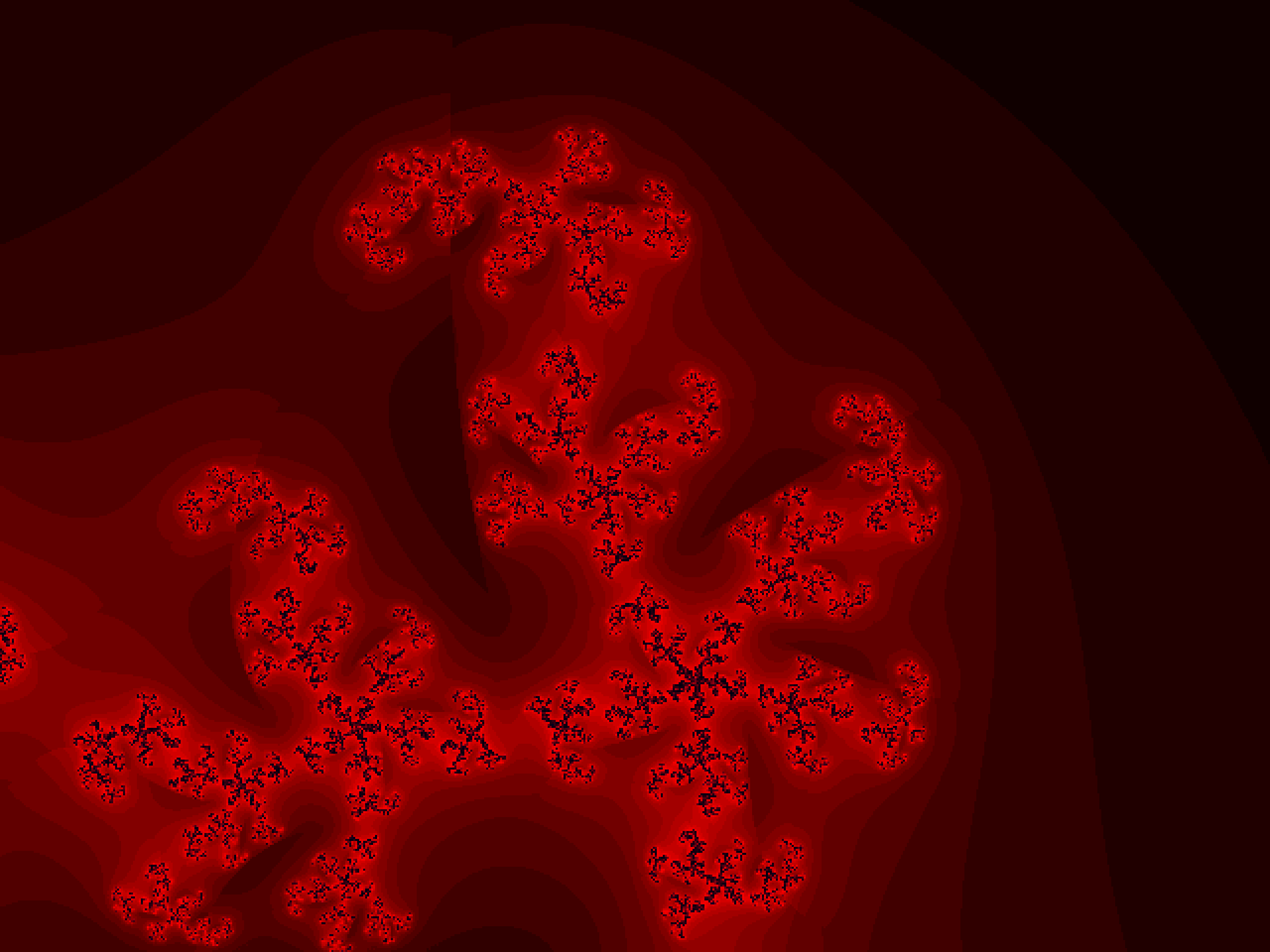
***.pov; *.frp; *.frs; *.fri; *.fro; *.fr3, *.fr4** и др. Визуализированные изображения также могут быть экспортированы в один из растровых графических форматов (**jpg, bmp, png** и **psd**), а готовые фрактальные анимации - в **AVI**-формат.

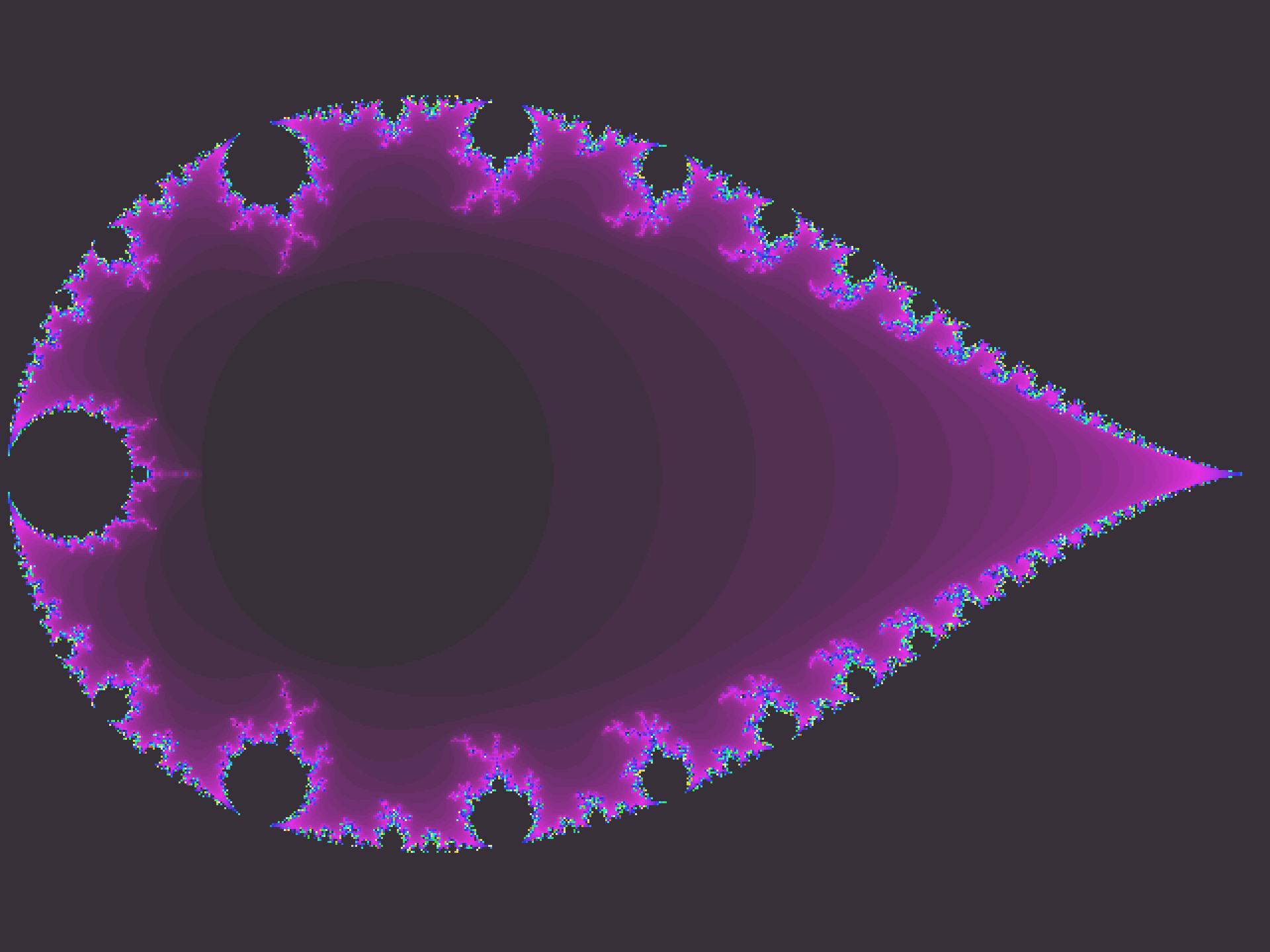


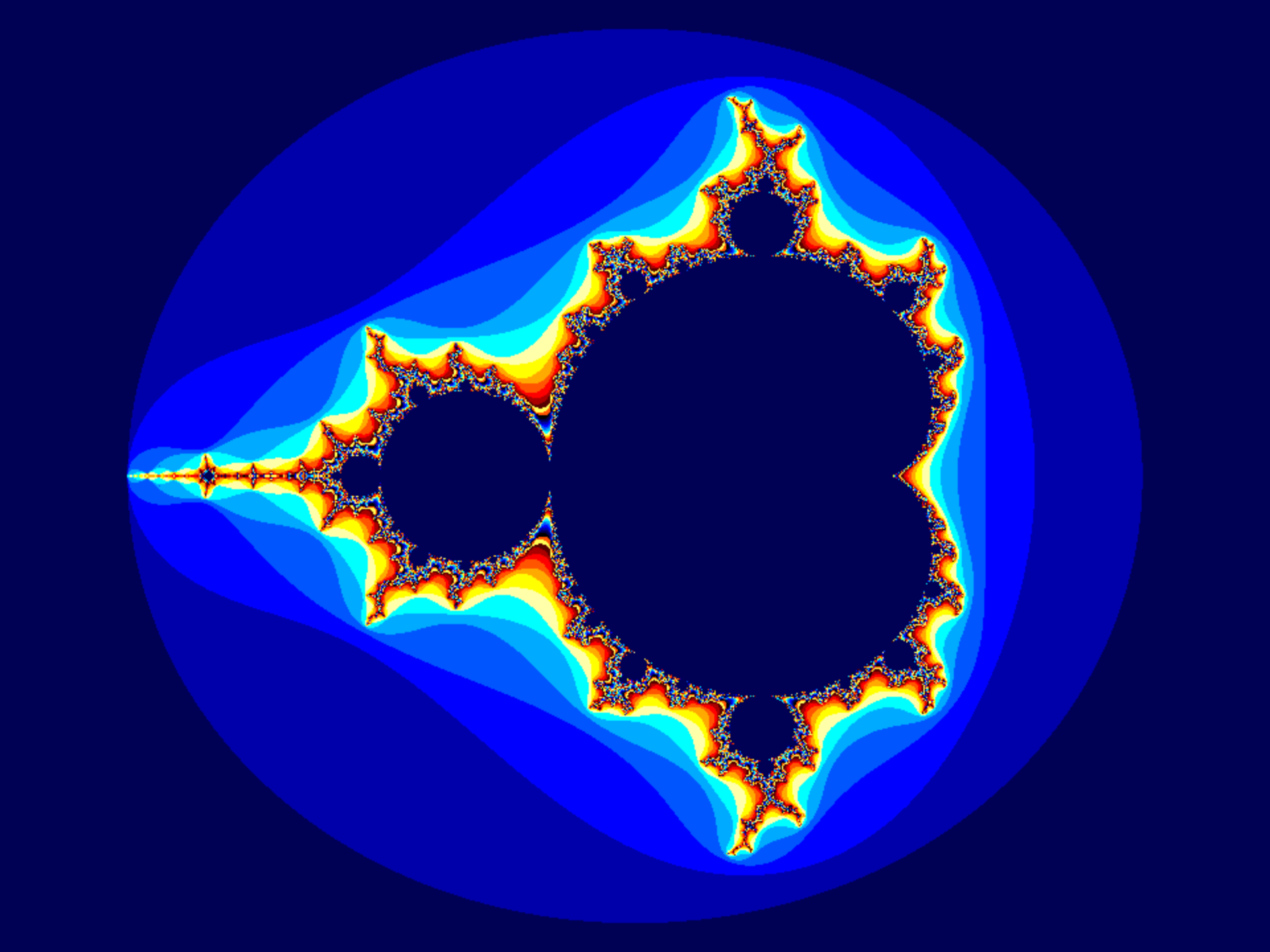


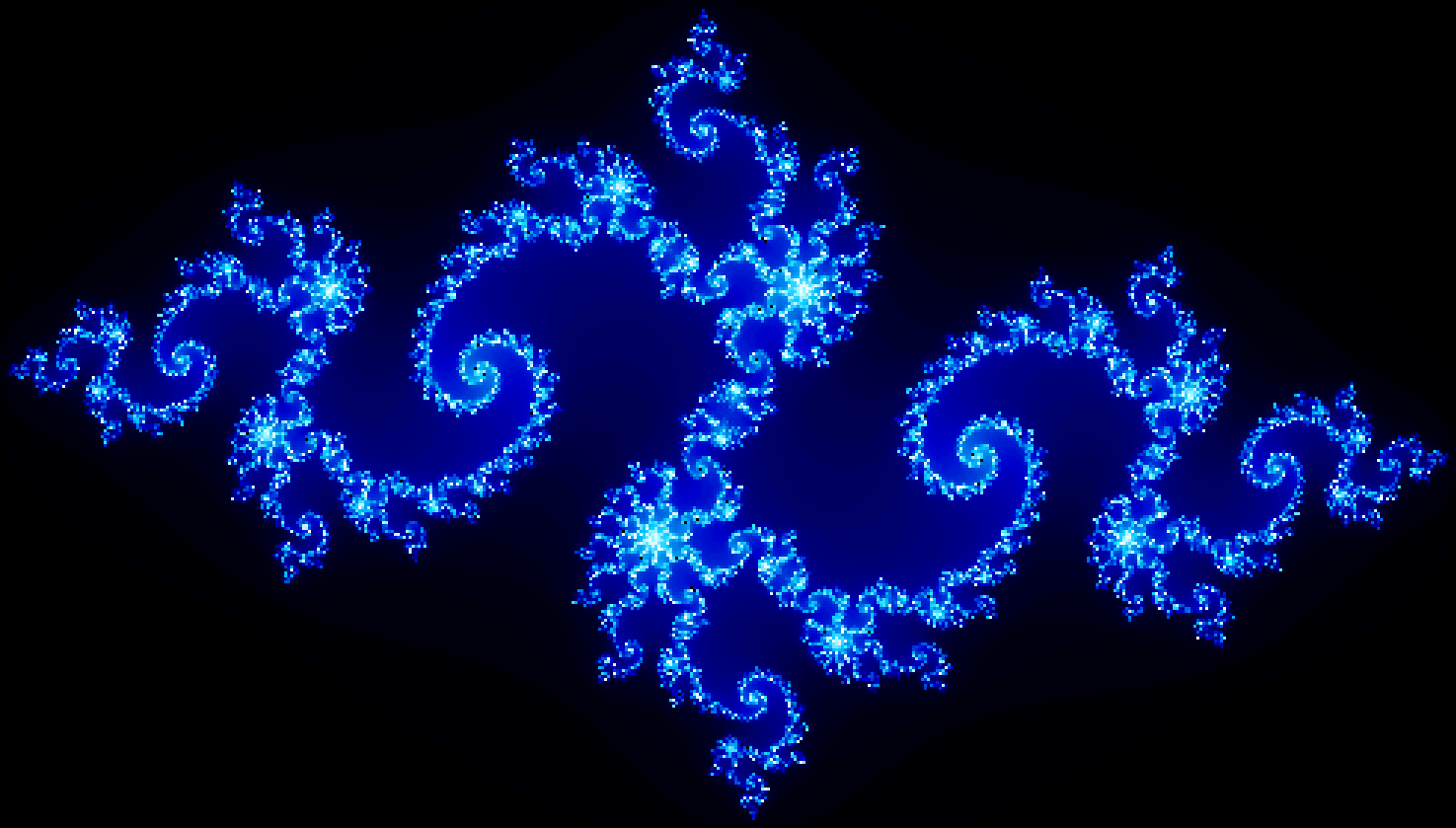


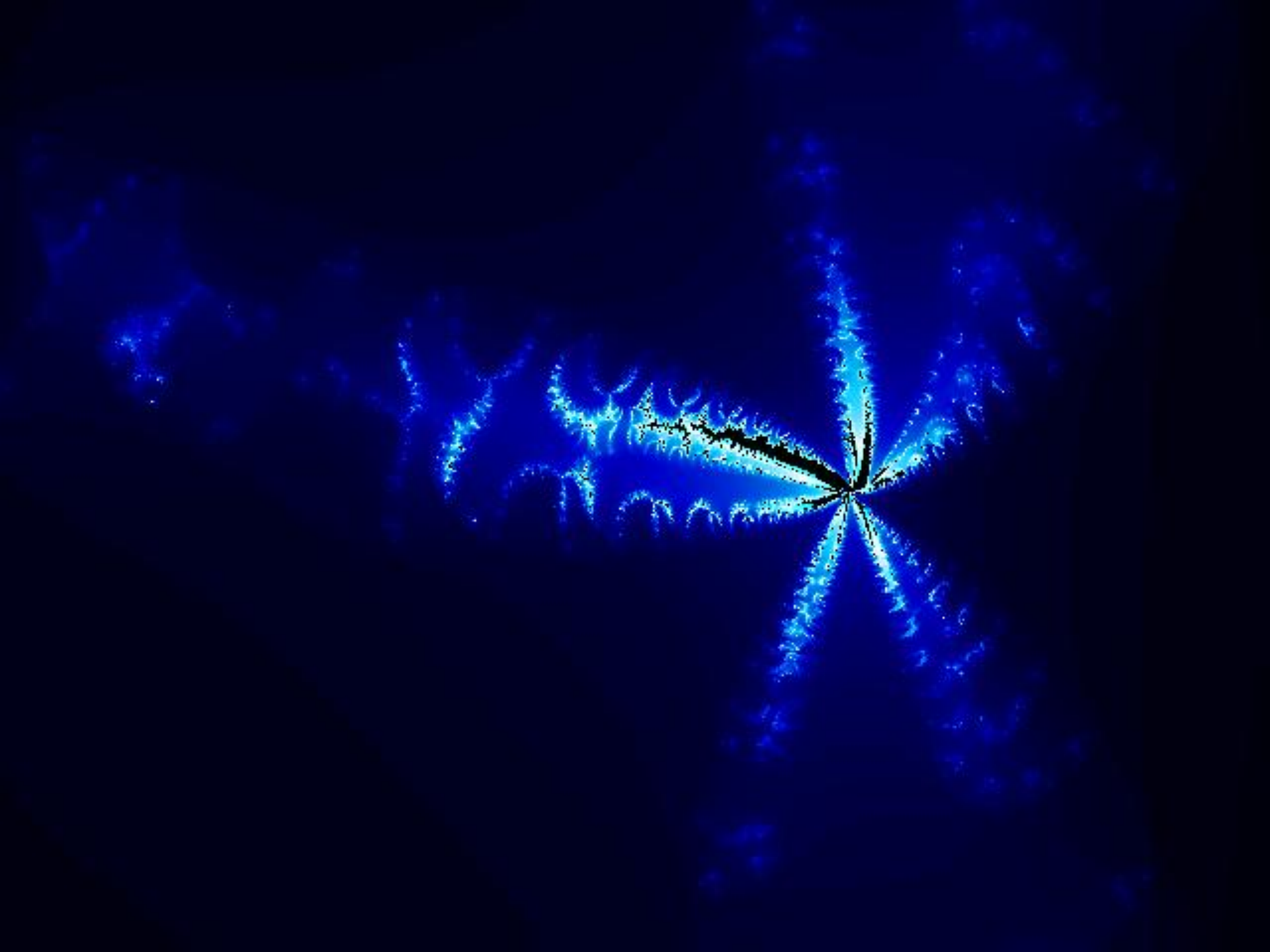


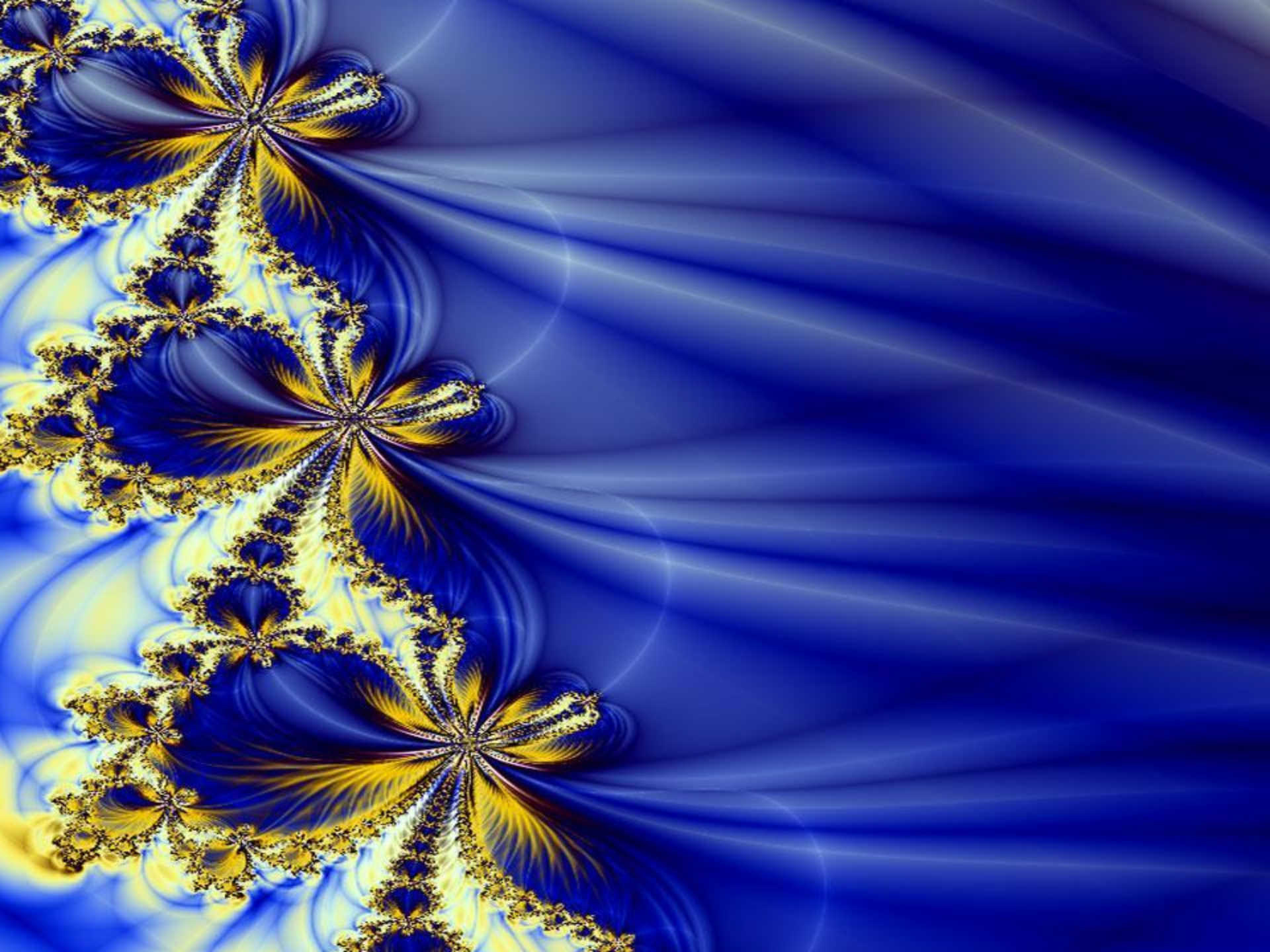


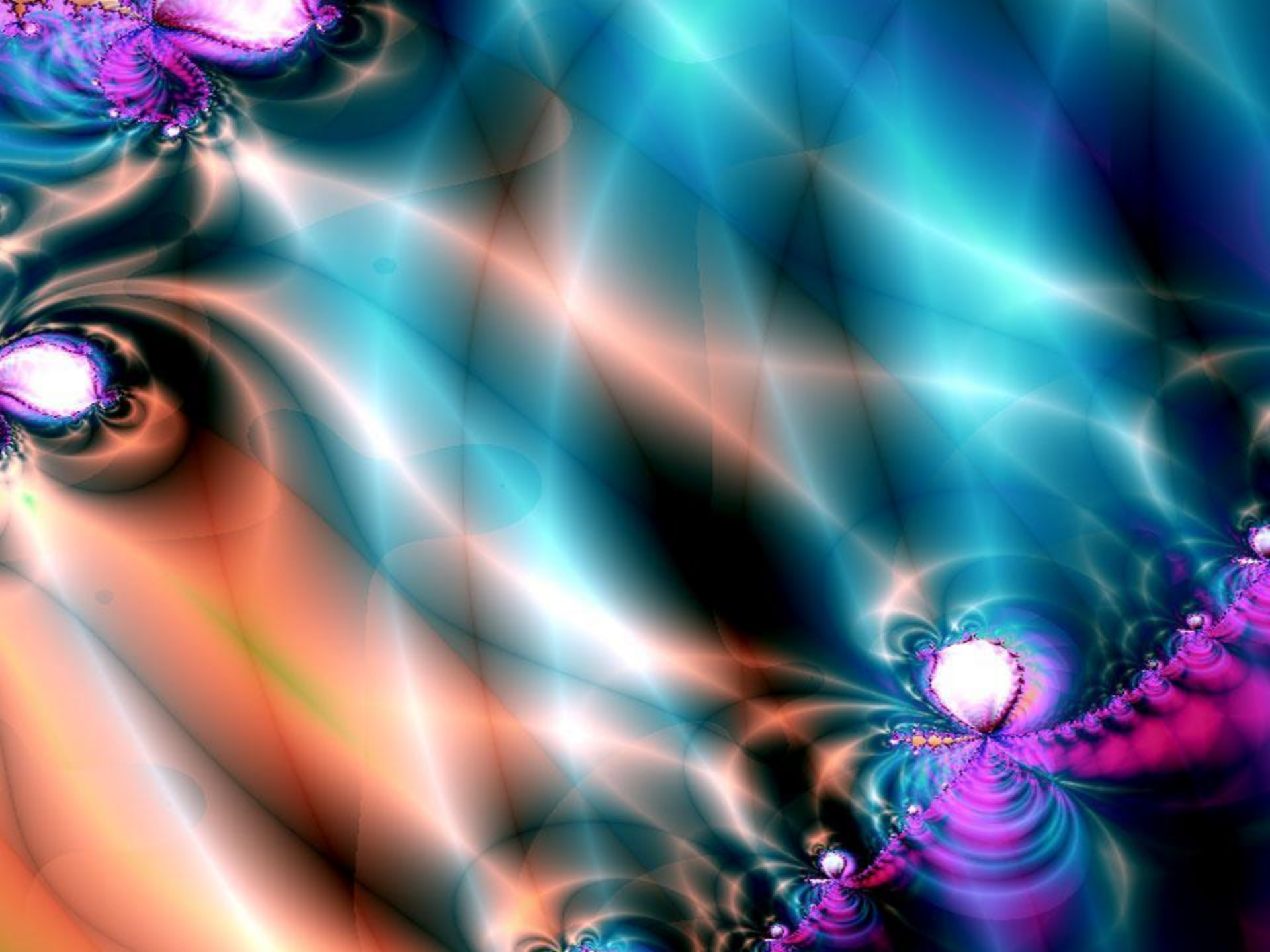


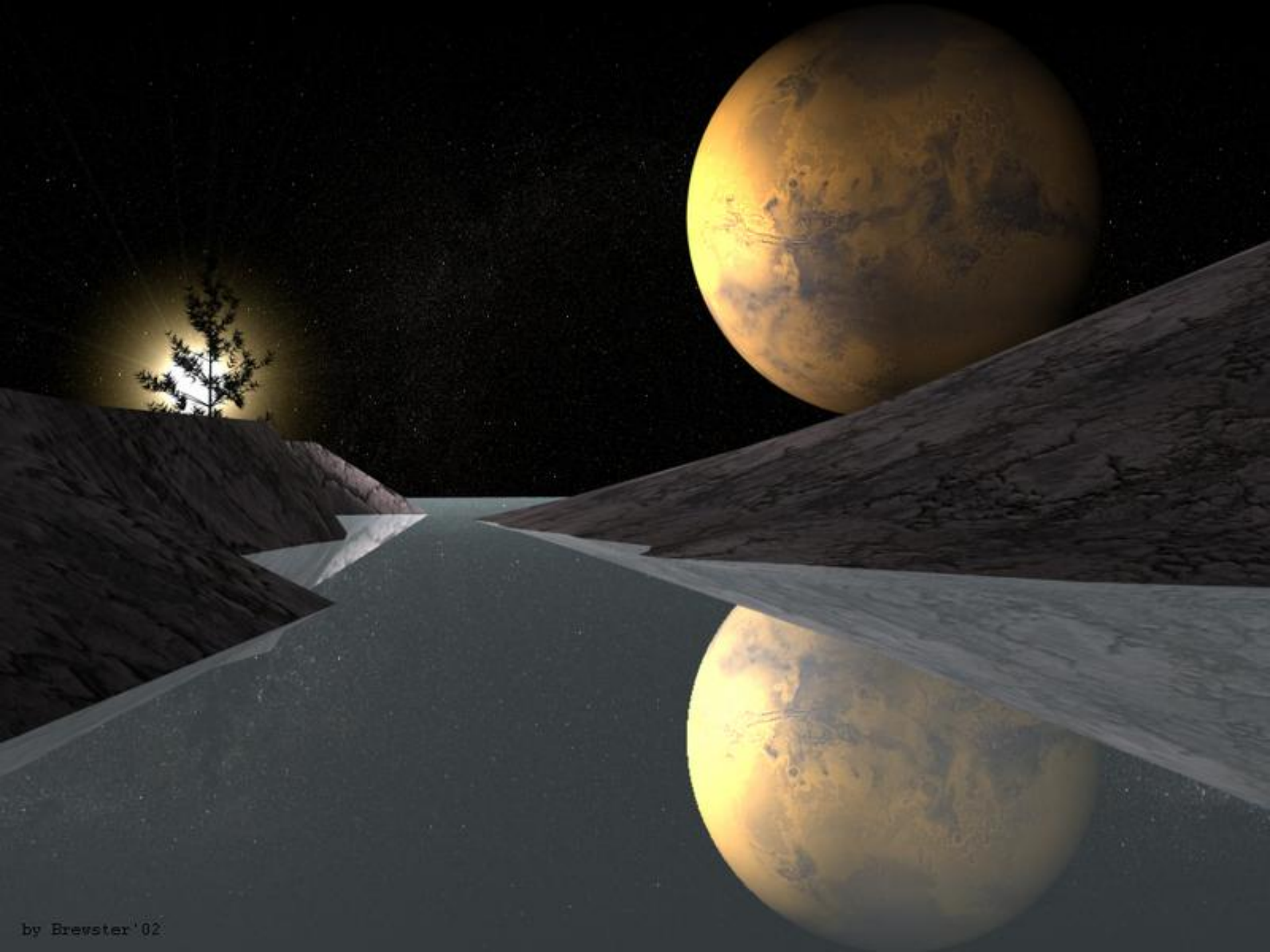











by Brewster'02

Спасибо
за внимание!