

Задача А. Метод Ньютона – 1

Визуализируйте бассейны притяжения корней многочлена $f(z) = z^7 - 1$ при решении методом Ньютона.

Формат выходных данных

Сдайте в тестирующую систему изображение в формате jpeg.

Задача В. Метод Ньютона – 2

Визуализируйте бассейны притяжения корней многочлена $f(z) = z^4 - z$ при решении методом Ньютона.

Формат выходных данных

Сдайте в тестирующую систему изображение в формате jpeg.

Задача С. Множество Жюлиа – 1

Постройте заполненное множество Жюлиа для отображения $z \rightarrow z^4 + iz$

Формат выходных данных

Сдайте в тестирующую систему изображение в формате jpeg.

Задача D. Множество Жюлиа – 2

Постройте заполненное множество Жюлиа для отображения $z \rightarrow z^2 + 0.4 + 0.3i$

Формат выходных данных

Сдайте в тестирующую систему изображение в формате jpeg.

Задача Е. Множество Мандельброта – 1

Постройте множество Мандельброта, то есть множество таких значений c , для которых итерационный процесс $z \rightarrow z^2 + c$ не уходит на бесконечность при старте в точке 0. Отобразите цветом количество итераций, за которые точка уходит достаточно далеко (модуль больше 4) при каждом c .

Формат выходных данных

Сдайте в тестирующую систему изображение в формате jpeg.

Задача F. Множество Мандельброта – 2

Постройте аналог множества Мандельброта для итерационного процесса $z \rightarrow z^3 - iz + c$.

Формат выходных данных

Сдайте в тестирующую систему изображение в формате jpeg.

Задача G. Горящий корабль (Burning ship fractal)

Постройте аналог множества Мандельброта для итерационного процесса $x_{n+1} = x_n^2 - y_n^2 - c_1$, $y_{n+1} = 2|x_n y_n| - c_2$. Этот итерационный процесс отличается от стандартного процесса для множества Мандельброта только тем, что на каждом шаге используются абсолютные значения действительной и мнимой части числа z_n .

Постройте изображение области (примерно) $x \in [1.7, 1.8]$, $y \in [-0.05, 0.12]$.

Формат выходных данных

Сдайте в тестирующую систему изображение в формате jpeg.

Задача H. Масштабирование

Измените выданный вам пример так, чтобы при выделении прямоугольника, соотношение сторон которого отличается от 640 на 480, размер окна изменялся так, чтобы пропорции картинки были правильными, а общее число точек оставалось примерно таким же (порядка $3 \cdot 10^5$).

При использовании команды “Back” размеры окна также должны изменяться, то есть команда “Back” всегда восстанавливает изображение ровно таким же, каким оно было до этого.

Формат выходных данных

Сдайте в тестирующую систему программу, реализующую этот функционал. Программа может иметь один из следующих видов:

1. Один файл, содержащий программу на языке Python.
2. Zip-архив с каталогом проекта (в архиве должен быть один каталог, а в каталоге файлы проекта). В архиве должны быть файлы fractal_sample.pro, main.cpp, widget.cpp и widget.h.