Гафурова Фарангиз

Поток 21.3

**Лабораторная работа № 2**

**«Построение конформных отображений»**

В соответствии с вариантом возьмите два рисунка. На них изображены множества, между которыми следует построить некоторое конформное отображение. Множество на рисунке закрашено штриховкой, а все граничные точки подразумеваются не принадлежащими ему.

**Этапы работы:**

1. Аналитически опишите заданные множества.
2. Воспользовавшись композицией классических преобразований, составьте кон формное отображение, которое переводит первую область во вторую. Табличка с преобразованием может быть найдена в конце данного документа.
3. Составьте обратное отображение, переводящее второе множество в первое.
4. На любом удобном вам языке программирования напишите программу, которая нарисует первого множества и все этапы его преобразования во второе. Достаточно наглядным будет взять набор точек множества, передающий его форму (учтите, что может понадобиться сделать набор «более плотным» в какой-то части множества).

**Решения:**

Задание № 1

Изображение выглядит как Прямоугольник, доска, текст, дизайн

Автоматически созданное описание

Рисунок

На рисунке изображена закрашенная область, которая представляет множество точек в комплексной плоскости. Это множество можно записать следующим образом:

Здесь:

* — действительная часть числа (z),
* — мнимая часть числа (z).

Иначе говоря: полуполоса, ограниченная π.

Изображение выглядит как Прямоугольник, линия, снимок экрана, дизайн

Автоматически созданное описание

Рисунок

На рисунке 2 изображена закрашенная область, ограниченная вертикальной прямой, вещественной осью и дугой окружности радиуса 1. Это множество можно записать как:

Здесь:

* — модуль комплексного числа , т. е.

Иначе говоря, на этом рисунке область с выколотой частью единичного круга в первой четверти.

Задание № 2

Для того, чтобы получить из 6 рисунка 10 нужно сначала выполнить данное преобразование:

Изображение выглядит как зарисовка, черно-белый, диаграмма, текст

Автоматически созданное описание

Потом нам нужно выполнить преобразование, обратное данному:

Изображение выглядит как текст, Шрифт, черно-белый

Автоматически созданное описание

Для этого выведем нужную формулу

Задание № 3

Для обратного преобразования сначала преобразуем угол с удаленным сектором в полуплоскость

Изображение выглядит как текст, зарисовка, черно-белый, Шрифт

Автоматически созданное описание

Потом нужно выполнить преобразование, обратное данному

Изображение выглядит как текст, зарисовка, черно-белый, линия

Автоматически созданное описание

Это будет Таким образом мы получаем исходную область.

Задание № 4

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, линия

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, диаграмма, линия, График

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как снимок экрана, График, линия, диаграмма

Автоматически созданное описание

Выводы по проделнной работе:

В ходе выполнения работы были успешно достигнуты поставленные цели по построению конформных отображений между заданными множествами.

1. Анализ множеств: Подробно описаны геометрические и топологические свойства множеств.

2. Конформное отображение: Создано отображение, переводящее первое множество во второе с учетом сохранения углов и форм.

3. Обратное отображение: Разработано отображение для перехода от второго множества к первому, подтверждающее взаимосвязь.

4. Программная реализация: Создана программа, визуализирующая преобразование множества и демонстрирующая все его этапы.

Таким образом, работа продемонстрировала не только теоретические основы конформных отображений, но и практическое применение этих знаний в виде программного инструмента для визуализации и анализа.