Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Отчёт

По расчётно-графической работе №4

Вариант: 7

Выполнили:

Касьяненко В.М.

Кремпольская Е.А.

Преподаватель:

Труфанова А.А.

г. Санкт-Петербург

2023 г.

1. Записать в алгебраическом виде

Решение:

– алгебраическая форма записи комплексного числа.

и

2. Вычислить все значения корня

Решение:

3. Изобразить область, заданную неравенствами

Решение:

4. Восстановить аналитическую в окрестности точки функцию , по действительной её части

Решение:

Функция и искомая функция должны удовлетворять условиям   
Коши–Римана:

5. Вычислить интеграл по заданной кривой

Решение:

Проверим на аналитичность:

Проверим условия Коши–Римана:

– дифференцируема на , условия Коши–Римана выполняются и непрерывны на , следовательно, функция является аналитической и тогда результат не зависит от пути интегрирования по интегральной теореме Коши.

Решим другим способом. Представим кривую в параметрическом виде:

6. Определить область аналитичности функции. Разложить функцию в степенной ряд во всей области аналитичности

Решение:

Имеем три области, в каждой из которых функция аналитична:

1)

2)

3)

Найдем разложения функции в каждой из данных областей.

Рассмотрим область :

Рассмотрим область :

Рассмотрим область :

7. Найти изолированные особые точки функции, определить их тип

Решение:

Особая точка при простой полюс

8. Вычислить интеграл

Решение:

Особая точка при : полюс 3 порядка

По основной теореме Коши о вычетах:

9. Вычислить интеграл

Решение:

Две особых точки

Точка не попадает в область, ограниченную контуром интегрирования. Точка является простым полюсом, так как .

По основной теореме Коши о вычетах: