

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра теории функций

Аннотация к дипломной работе

«Операционный метод суммирования рядов и вычисление интегралов»

Кухарчук

Екатерина Игоревна,

Руководитель Васильев Игорь Леонидович

Минск, 2016

Дипломная работа содержит

- 36 страниц
- 1 таблицу
- 8 использованных источников

Ключевые слова: ГИПЕРГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ, ФУНКЦИЯ ГАУССА, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЛОРАНА, РАВЕНСТВО ПАРСЕВАЛЯ, ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕТОД СУММИРОВАНИЯ РЯДОВ, ВЫЧИСЛЕНИЕ ИНТЕГРАЛОВ.

В дипломной работе изучаются способы вычисления интегралов и суммирования рядов на основе дискретного преобразования Лорана.

Целью дипломной работы является разработка операционного метода суммирования рядов и вычисления интегралов от специальных функций на основе свойств дискретного преобразования Лорана, а также построение конкретных примеров.

Для достижения поставленной цели использовались:

- Свойства простых и многомерных преобразований Лорана
- Равенство Парсеваля для простых и кратных сверток Лорана

В дипломной работе получены следующие результаты:

- Изучен метод вычисления интегралов от специальных функций, основой которого является теорема о свертке для простых и многомерных преобразований Лорана
- Вычислены значения некоторых интегралов и найдены значения сумм некоторых рядов, не входящих в пакет Mathematica

Отличие результатов, полученных в дипломной работе, от ранее известных заключается в следующем. Алгоритм, использованный в пакете Mathematica основан на свойствах преобразования Меллина и применяется к функциям гипергеометрического типа. Применение преобразования Лорана позволяет суммировать ряды и интегралы от функций других классов.

Результаты дипломной работы носят теоретический характер, но при необходимости могут быть положены в основу алгоритма, имеющего практическое значение.

Все результаты дипломной работы получены в соответствии с принятыми в математике правилами. Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена строгими математическими доказательствами сформулированных в работе лемм и теорем и согласованностью с результатами, известными ранее для конкретных частных случаев.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Graduation work contains:

- 36 pages
- 1 table
- 8 used sources

Key words: CONTIGUOUS HYPERGEOMETRIC FUNCTION, GAUSSIAN FUNCTION, LAURENT TRANSFORMATION, PARSEVAL EQUALITY, OPERATIONAL METHOD OF SUMMATION OF SERIES, EVALUATING THE INTEGRALS

In the graduation work the methods of evaluating the integrals and summation series on the basis of Laurent Transformation are studied.

The purpose of the graduation work is the development of operational method of summation of series, evaluating the integrals of special functions on the base of Laurent Transformation behavior.

To accomplish this goal the author uses:

- Laurent series and singularities
- Parseval equality for one-dimensional and multidimensional convolutions

In the graduation work the following results were obtained:

- The method of evaluating the integrals and summation series on the base of Laurent Transformation was analyzed.
- Some integrals and some summation series were evaluated out of scope of Mathematica pack.

The main difference of the results in the graduation work from the previous known results is the following:

Algorithm, used in pack *Mathematika* is based on the Mellin transform and is applied to hypergeometric functions.

Application of Laurent Transformation permits summation series and integrals of other classes functions.

The results of the graduation work have theoretic/ abstract character, but when needed, they can become the foundation for the algorithm of practical consequence.

All the results were arrived at according to the basic mathematical rules. The validity and certainty of the results are determined by strict mathematical proofs of the lemmas and theorems and consistency of the known special cases.

The graduated work is an independent research.