

CALCULATION OF A MULTIDIMENSIONAL INTEGRAL WITH A SINGULARITY BY DIVIDING THE INTEGRATION DOMAIN INTO SUBSEGMENTS

*A. V. Friesen*¹, *D. Goderidze*², *Yu. L. Kalinovsky*³

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

Calculating multidimensional integrals with a singularity of type $\int \dots \int f(x)/(x - c)$ is not a simple task. The methods used to calculate such an integral must effectively bypass the singularity, minimizing the error. An algorithm is presented which, in the process of calculating the integral, analyzes the area of integration, dividing it into subsegments. Subsegments containing a singularity, as well as those located close to the singularity, are excluded during the final calculation of the integral. Integrals final calculation is carried out using the Monte Carlo integration method. The algorithm allows calculating both one-dimensional and multidimensional integrals.

Вычисление многомерных интегралов с особенностью типа $\int \dots \int f(x)/(x - c)$ — непростая задача. Методы, используемые для вычисления такого интеграла, должны эффективно обходить сингулярность, минимизируя ошибку. Представлен алгоритм, который в процессе вычисления интеграла анализирует область интегрирования, разбивая ее на подсегменты. Подсегменты, содержащие особенность, а также расположенные вблизи особенности, исключаются при окончательном вычислении интеграла. Окончательный расчет интегралов осуществляется методом интегрирования Монте-Карло. Алгоритм позволяет вычислять как одномерные, так и многомерные интегралы.

PACS: 44.25.+f; 44.90.+c

Received on February 1, 2024.

¹E-mail: avfriesen@theor.jinr.ru

²E-mail: goderidze@jinr.ru

³E-mail: kalinov@jinr.ru