

Calculation of Abelian integrals in computer algebra systems

M.D. Malykh (RUDN University, Moscow)
L.A. Sevastianov (RUDN University, Moscow)
E-mail address: malykh_md@rudn.university

In modern computer algebra systems there are few packages for work with Abelian integrals, probably, Algcurves for Maple (M. van Hoeij et all.) is the best of them. However there is not any instrument for decomposition an Abelian integral into Abelian integrals of thirds kinds. This decomposition was introduced in Lectures of Weierstrass (published in 1902) but its importance for the integration in finite terms has not been grasped in XX century. With its help, we can understand whether given integral is an algebraic or elementary function, if not, we have standard form for this integral.

In our talk several algorithms needed for calculation of the decomposition will be described and their realization in Sage will be discussed.

О вычислении абелевых интегралов в системах компьютерной алгебры

М.Д. Малых (РУДН, Москва)
Л.А. Севастьянов (РУДН, Москва)
E-mail address: malykh_md@rudn.university

В современных системах компьютерной алгебры доступно небольшое число пакетов для работы с абелевыми интегралами, вероятно, Algcurves для Maple — лучший из них. Однако нет никакого инструмента для разложения абелева интеграла на интегралы трех видов. Это разложение было введено в Лекциях Вейерштрасса, изданных в 1902, но его значение для интегрирования в конечном виде не было осознано в XX веке. Между тем, с его помощью мы можем понять, является ли данный интеграл алгебраической или элементарной функцией, а в противном случае у нас есть стандартная форма для этого интеграла.

В нашем докладе будут описаны несколько алгоритмов, необходимых для вычисления разложения, и будет обсуждена их реализация под Sage.