

Solutions to Nonlinear ODE's by means of Power Geometry Algorithms

A.B. Aranson (NIIDAR, Moscow)

E-mail address: aboar@yandex.ru

We consider author's computer programs for calculations by power geometry algorithms. These programs and algorithms allow to calculate power expansions with integer and fractional power exponents of solutions to nonlinear ODE's. By means of the programs we calculate terms of Laurent and Laurent-Puiseux expansions with rational power exponents of solutions to the Euler-Poisson ODE's, that describe motion of the rigid body with a fixed point. As results of calculations we obtained constraints on parameters of the considered ODE's, including all constraints for known solutions to the Euler-Poisson equations. Also we obtained some new expansions. Suggested programs are implemented by C++ language and CAS Maxima.

Решение нелинейных ОДУ с помощью алгоритмов степенной геометрии

А.Б. Арансон (НИИДАР, Москва)

E-mail address: aboar@yandex.ru

Рассматриваются созданные автором компьютерные программы, реализующие алгоритмы степенной геометрии. Эти алгоритмы и программы позволяют вычислять разложения решений нелинейных ОДУ в степенные ряды и с целыми и с дробными показателями степени. С помощью рассматриваемых программ вычисляются члены разложений решений системы ОДУ Эйлера-Пуассона, описывающей движение твёрдого тела с неподвижной точкой, в ряды Лорана и Лорана-Пуассона с рациональными показателями степени. В результате этих вычислений возникают ограничения на параметры рассматриваемой системы ОДУ. Среди вычисленных ограничений имеются все случаи при которых найдены общие и частные решения уравнений Эйлера-Пуассона. Также вычислены новые разложения. Предлагаемые программы написаны на языке C++ и на языке системы Maxima.