

## Symbolic solution of linear ordinary equation by power series

**A.A. Ryabenko** (CC RAS, Moscow)  
*E-mail address:* `anna.ryabenko@gmail.com`

Symbolic algorithms to solve linear ordinary differential equations with polynomial coefficients are presented. For nonhomogeneous equations, we propose algorithms to construct power series solutions with polynomial, rational, hypergeometric coefficients and algorithms to find points where such solutions exist. For homogeneous equations, we present a modular-probabilistic algorithm to find  $m$ -points ( $m$  is integer,  $m \geq 2$ ), i.e. points where sparse power solutions exist. A power series is called  $m$ -sparse if (for large enough indices) only each  $m$ -th coefficient can be nonzero. For singular points of homogeneous equations, we present algorithms to construct formal exponential-logarithmic solutions with hypergeometric power series, with d'Alembertian power series.

Our implementation is a **Slode** package of the computer algebra system Maple.

### Символьное решение линейных обыкновенных дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов

**А. А. Рябенко** (ВЦ РАН, Москва)  
*E-mail address:* `anna.ryabenko@gmail.com`

Представляются алгоритмы компьютерной алгебры решения линейных обыкновенных дифференциальных уравнений с полиномиальными коэффициентами. Для неоднородных уравнений предлагаются алгоритмы построения решений в виде рядов с полиномиальными, рациональными, гипергеометрическими коэффициентами и алгоритмы поиска точек, в которых такие решения существуют. Представляется модулярно-вероятностный алгоритм поиска для однородных уравнений  $m$ -точек ( $m$  — целое,  $m \geq 2$ ), то есть точек, в которых существуют решения в виде ряда, только каждый  $m$ -ый коэффициент которого не равен нулю. Представляются алгоритмы построения в особых точках однородных уравнений формальных экспоненциально-логарифмических решений, содержащих ряды с гипергеометрическими, с даламберовыми коэффициентами.

Реализация алгоритмов встроена в систему Maple как пакет **Slode**.