

Test-linearization of scalar ordinary differential equation: algorithmic Lie procedure and symmetry algebra approach

D.A. Lyakhov (Heat and Mass Transfer Institute, Minsk)

V.P. Gerdt (JINR, Dubna)

E-mail address: lyakhovda@hmti.ac.by, gerdt@jinr.ru

We present an algorithm to determine if scalar ordinary differential equation, that solved for highest derivative, can be linearized by point transformation or not:

$$y^{(n)} + F(y^{(n-1)}, \dots, y', y, x) = 0.$$

where $F(y^{(n-1)}, \dots, y', y, x)$ is a rational function of all variables. The algorithm is based on classical Lie procedure and Thomas Decomposition of defining equations. We have implemented it to package of the computer algebra system Maple. It is fast, easy-to-use and efficient even for high order differential equations.

Тест-линеаризация скалярного дифференциального уравнения: Лиевская процедура и алгебра симметрий

Д.А. Ляхов (Институт тепло- и массообмена, Минск)

В.П. Гердт (ОИЯИ, Дубна)

E-mail address: lyakhovda@hmti.ac.by, gerdt@jinr.ru

Предлагается алгоритм, позволяющий определить, может ли скалярное дифференциальное уравнение быть линеаризовано точечными преобразованиями или нет:

$$y^{(n)} + F(y^{(n-1)}, \dots, y', y, x) = 0.$$

где $F(y^{(n-1)}, \dots, y', y, x)$ – рациональная функция от всех переменных. Алгоритм построен на основе классической Лиевской процедуры и декомпозиции Томаса определяющих уравнений. Скрипт реализован в системе компьютерной алгебры Maple. Он быстрый и достаточно эффективный вплоть до уравнений высокого порядка.