

## First-order differential systems with selected part of the unknowns

**A.A. Panferov** (MSU, Moscow)

*E-mail address:* ast.a\_s@mail.ru

Let a differential system  $A_1(x)y' + A_0(x)y = 0$  be of full rank and the matrix  $A_1(x)$  be possibly singular. Let a part of unknown functions (entries of  $y$ ) be selected. For this situation we propose an algorithm which yields a system of form  $\tilde{y}' = B(x)\tilde{y}$  for some part  $\tilde{y}$  of components of vector  $y$ , and the selected entries of  $y$  which do not belong to  $\tilde{y}$  are linearly expressed via the selected entries which are in  $\tilde{y}$ . After this transformation, the Abramov & Bronstein algorithm can be applied to the system  $\tilde{y}' = B(x)\tilde{y}$ . This yields a system of similar form whose unknowns are those of selected unknowns of the original system which are in  $\tilde{y}$ , and (possibly) some of their derivatives. As a whole, this gives a base for testing existence and constructing (if exist) solutions, whose selected components belong to functional spaces of various types.

The proposed algorithm is implemented in Maple.

## Системы дифференциальных уравнений первого порядка с выделенной частью неизвестных

**А.А. Панферов** (МГУ, Москва)

*E-mail address:* ast.a\_s@mail.ru

Пусть дифференциальная система  $A_1(x)y' + A_0(x)y = 0$  с возможно вырожденной матрицей  $A_1(x)$  имеет полный ранг. Пусть выделена часть неизвестных функций, т.е. часть компонент вектора  $y$ . Предлагается алгоритм, который в этой ситуации позволяет получить для некоторой части  $\tilde{y}$  компонент вектора  $y$  систему вида  $\tilde{y}' = B(x)\tilde{y}$ , при этом те выделенные компоненты  $y$ , которые не вошли в  $\tilde{y}$ , линейно выражаются через вошедшие в  $\tilde{y}$  выделенные компоненты. К системе  $\tilde{y}' = B(x)\tilde{y}$  далее может быть применен алгоритм Абрамова и Бронштейна, что приводит к системе такого же вида, неизвестными которой являются входящие в  $\tilde{y}$  выделенные неизвестные исходной системы и, возможно, их производные. В целом, это дает основу для исследования существования и построения решений, выделенные компоненты которых принадлежат функциональным пространствам различных типов.

Предложенный алгоритм реализован в среде Maple.