

**Линейные q -разностные уравнения, зависящие
от параметра**
**Linear q -difference equations depending on a
parameter**

С.А. Абрамов, А. А. Рябенко

ВЦ РАН,

119333, Москва, ул. Вавилова, 40.

sabramov@ccas.ru, ryabenko@cs.msu.ru

Аннотация

Рассматриваются линейные q -разностные уравнения с полиномиальными коэффициентами, зависящие от одного параметра. Предлагается алгоритм, определяющий, существуют ли числовые значения параметра, для которых данное уравнение имеет ненулевое решение в виде рациональной функции. Если такие значения существуют, алгоритм находит их, так же как и соответствующие им решения. Дополнительно предлагается параметрический вариант алгоритма аккуратного q -суммирования и q -алгоритма Цейлбергера. Представлена реализация в системе Maple всех предложенных алгоритмов.

Abstract

We consider linear q -difference equations with polynomial coefficients depending on a parameter. We discuss an algorithm recognizing the existence of numerical values of the parameter for which a given equation has a non-zero rational function solution. If such values exist, then the algorithm finds them as well as the corresponding solutions. In addition we propose parametric versions of the q -accurate summation, and q -Zeiberger algorithms. An implementation in Maple of all proposed algorithms is described.