Всероссийская молодежная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Все грани математики и механики»

(23–27 апреля 2019 г.)

Сборник тезисов докладов

(Тезисы представлены в авторской редакции)

Численное интегрирование дифференциального уравнения функции комплексного переменного

Густилина Т. А.

НИ ТГУ, Томск

e-mail: gustilinata@gmail.com

Будем рассматривать уравнение:

$$f'(z) = F\big(z, f(z)\big).$$

С начальным условием:

$$f(z_0) = w_0,$$

где $f, f(z) = w$, комплекснозначная функция комплексного переменного, определенная и голоморфная в области D, $z_0 \in D$, $F(z, w)$ – функция голоморфная в точке (z_0, w_0).

Пусть z_0 и z, $z \in D$, можно соединить прямой, целиком содержащаяся в D, тогда $f(z) = g_N$ можно найти из рекуррентной формулы:

$$g_{n+1} = g_n + G_n \frac{1}{N}, \quad n \in \overline{1, N-1}, \qquad (*)$$

где

$$G_n = F\left(\gamma(t), f\big(\gamma(t)\big)\right)(z - z_0),$$

$$\gamma(t) = t(z - z_0) + z_0,$$

$\frac{1}{N}$ – шаг сетки.

В основе вывода формулы (*) лежит метод ломанных Эйлера.

Список литературы

Агафонов С.А. Дифференциальные уравнения. М.: МГТУ имени Н. Э. Баумана. 2004. Т. 8

Голубев В.В. Лекции по аналитической теории дифференциальных уравнений. М.-Л.: Гостехтеориздат, 1950.