

Многогранники Ньютона в задаче дифференциального исключения

Научный руководитель – Гордиенко Алексей Сергеевич

Мухина Юлия Сергеевна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра высшей алгебры, Москва, Россия

E-mail: juletta_mukhina@mail.ru

Рассмотрим систему дифференциальных уравнений вида

$$\mathbf{x}' = \mathbf{f}(\mathbf{x}),$$

где $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n)$, $\mathbf{f} = (f_1, \dots, f_n)$. Здесь $f_i(\mathbf{x}) \in \mathbb{C}[\mathbf{x}]$. Системы такой формы описывают динамические системы с полиномиальной динамикой и часто появляются в литературе. Одна из естественных задач дифференциального исключения состоит в том, чтобы исключить все переменные, кроме одной, скажем, x_1 , то есть описать дифференциальный идеал

$$\langle x'_1 - f_1(\mathbf{x}), \dots, x'_n - f_n(\mathbf{x}) \rangle^{(\infty)} \cap \mathbb{C}[x_1^{(\infty)}].$$

В докладе будет рассмотрен случай системы

$$x'_1 - g_1(x_1, x_2) = x'_2 - g_2(x_1, x_2) = 0,$$

где g_1 и g_2 – многочлены степеней 2 и d соответственно. Будет рассмотрен общий вид многогранников Ньютона минимального многочлена соответствующего идеала $\langle x'_1 - g_1(x_1, x_2), x'_2 - g_2(x_1, x_2) \rangle^{(\infty)} \cap \mathbb{C}[x_1^{(\infty)}]$ для пар степеней $(2, d)$.

Источники и литература

- 1) R. Dong, C. Goodbrake, H. A Harrington, G. Pogudin, Differential elimination for dynamical models via projections with applications to structural identifiability, arXiv:2111.00991, 2021.
- 2) G. Conte, C.H. Moog, A.M. Perdon, Algebraic Methods for Nonlinear Control Systems, Springer London, 2007.