



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Organizacja IX Konferencji Modelowanie Matematyczne
w Fizyce i Technice (MMFT 2017)

- zadanie finansowane w ramach umowy 829/P-DUN/2017
ze środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych
na działalność upowszechniającą naukę.



HIPOTEZA JAKOBIANOWA

Grzegorz Biernat

Instytut Matematyki
Politechnika Częstochowska

Orzeka ona, że

Odwzorowanie wielomianowe $F = (f, h): \mathbb{C}^2 \rightarrow \mathbb{C}^2$

o stałym niezerowym jacobianie jest globalnie odwracalne.

$$JacF = \begin{vmatrix} \frac{\partial f}{\partial X} & \frac{\partial f}{\partial Y} \\ \frac{\partial h}{\partial X} & \frac{\partial h}{\partial Y} \end{vmatrix}$$

W 1997 roku Abhyankar pokazał, że

Hipoteza Jakobianowa jest równoważna twierdzeniu, że odwzorowania wielomianowe F o stałym niezerowym jacobianie nie ma dwóch pierwiastków w nieskończoności.

$$1) \quad f = (X Y)^p + \tilde{f}, \quad h = (X Y)^q + \tilde{h}, \quad p \geq q \geq 1$$

$$2) \quad f = (X^k Y^l)^p + \tilde{f}, \quad h = (X^k Y^l)^q + \tilde{h}, \quad p \geq q \geq 1,$$

$k > l \geq 1$, k i l są względnie pierwsze

W 2017 roku pokazaliśmy, że

Hipoteza Jakobianowa
jest równoważna
następującym dwóm twierdzeniom.

Twierdzenie 1. Jeśli

$$f = (X Y)^p + \tilde{f}, \quad h = (X Y)^q + \tilde{h}$$

i $Jac(f, h) = const$, to wielomiany f i h są algebraicznie zależne.

Twierdzenie 2. Jeśli

$$f = (X^k Y^l)^p + \tilde{f}, \quad h = (X^k Y^l)^q + \tilde{h}$$

i $Jac(f, h) = const$, to wielomiany f i h są algebraicznie zależne.

Wielomiany f i h nazywamy algebraicznie zależnymi, jeśli istnieje niezerowy wielomian P dwóch zmiennych, dla którego $P(f, h) = 0$.

Jawne wzory na algebraiczną zależność podane są na posterze „Algebraic dependence of polynomial mappings having two zeros at infinity”.

Dowód twierdzenia 1 ukaże się w czasopiśmie *Journal of Applied Mathematics and Computational Mechanics* (jeżeli otrzymamy pozytywne recenzje). Aktualnie trwają prace nad dowodem twierdzenia 2.

Oznacza to, że w obu przypadkach jacobian odwzorowania jest zerem, a więc nie ma odwzorowań wielomianowych z dwoma pierwiastkami w nieskończoności o stałym niezerowym jacobianie.

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ