

RECENZJA W PRZEWODZIE HABILITACYJNYM DR JANUSZA GWOŹDZIEWICZA

Rozprawa habilitacyjna dr Janusza Gwoździewicza składa się z 5 prac dotyczących lokalnych niezmienników topologicznych krzywych holomorficznych wyrażonych w terminach pewnych diagramów Newtona. Problemy tego typu mają długą tradycję i wcześniej były badane przez takich matematyków jak : Abhyankar, Tessier, Kouchnirenko, Kuo, Lu, Moh.

Autor uzyskał szereg nowych, interesujących wyników. W pracy [22] dowodzi on następujące piękne twierdzenie:

Diagram Newtona $N_J(f, g)$ wyróżnika odwzorowania $(f, g) : (\mathbb{C}^2, 0) \rightarrow (\mathbb{C}^2, 0)$ jest niezmiennikiem ekwisingularności pary krzywych f, g .

Przypomnijmy, że wyróżnik odwzorowania $\Phi = (f, g)$ to obraz prosty zer jakobianu Φ poprzez Φ . Twierdzenie to jest ukoronowaniem pracy wielu matematyków takich jak Merle, Ephraim, Tessier, Kuo, Michele, którzy uzyskali tu pewne wyniki częściowe.

Kolejnym zagadnieniem rozpatrywanym przez pana dr Gwoździewicza (we wspólnie z panią Barroso- prace [20] i [21]) jest pytanie kiedy diagram Newtona wyróżnika (f, l) , gdzie l jest gładką gałęzią rozłączną z gałęziami f , determinuje klasę ekwisingularności f . Wiadomo było, że nie dla każdej krzywej mamy takie zdeterminowanie. Autor pokazuje tu kolejne ładne twierdzenie: takie zdeterminowanie zachodzi o ile krzywa f jest nierozkładalna.

W moim mniemaniu jeszcze ciekawsze są dalsze rezultaty tej pracy, w których autorzy podają czysto algebraiczną charakteryzację tych diagramów Newtona, które pochodzą od nierozkładalnych krzywych f . Takie diagramy autorzy nazywają diagramami Merle. Zwieńczeniem całej pracy jest następujące twierdzenie:

Niech $f = 0$ będzie krzywą osobliwą, a $l = 0$ dowolną krzywą gładką nie będącą jej gałęzią. Wówczas $f = 0$ jest nierozkładalna, wtedy i tylko wtedy gdy $N_J(f, l)$ jest diagramem typu Merla.

To ostateczne twierdzenie daje możliwość efektywnego sprawdzenia, kiedy dany szereg lokalny jest nierozkładalny. Kryterium tu przedstawione wydaje się być znacznie prostsze, niż te znane wcześniej.

Praca [23] zawiera dowód następującego ważnego twierdzenia:

Liczba niezerowych wartości specjalnych pęku krzywych płaskich $f(x, y) + ty^n = 0$ nie przekracza liczby gałęzi krzywej $f = 0$, liczonych bez uwzględnienia krotności.

Wynika z niego następujący ciekawy wniosek:

Ilość punktów bifurkacji w nieskończoności wielomianu f nie przekracza ilości gałęzi krzywej $f = 0$ w nieskończoności plus jeden.

W końcu w pracy [24] autor (we współ pracy z panią Barroso) podaje formuły na jacobianowe diagramy Newtona $N_J(f_i, f)$ gdzie F_i są kolejnymi pierwiastkami aproksymatywnymi (w sensie Abhyankara) wielomianu wyróżnionego f .

Uważam, że rozprawa pana Gwoździewicza zawiera szereg nietrywialnych i ciekawych rezultatów. Pokazuje ona, że pan Gwoździewicz jest wybitnym specjalistą w zakresie badania kielków płaskich krzywych holomorficznych.

Pozostały dorobek pana Gwoździewicza jest również ciekawy. Wspomnę o tych pracach które uważam za najciekawsze. Zajmował się on z powodzeniem badaniem wykładnika Łojasiewicza. Jego rezultat dotyczący oszacowania tegoż w przypadku rzeczywistym jest powszechnie znany i cytowany. Praca ta zainspirowała wielu innych matematyków (np. Kollara). Pan Gwoździewicz badał też problemy związane z hipotezą Jakobianową. Ciekawy jest rezultat, mówiący o tym, że odwzorowanie wielomianowe $(f, g) : \mathbb{C}^2 \rightarrow \mathbb{C}^2$ o stałym jacobianie, jest różnowartościowe o ile jest takie na jednej prostej. Ponadto pan Gwoździewicz pokazał, że odwzorowanie wielomianowe $(f, g) : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ o niezerowym jacobianie algebraicznego stopnia co najwyżej trzy, musi być różnowartościowe.

Podsumowując uważam rozprawę habilitacyjną pana dr Gwoździewicza za poważną i interesującą pracę matematyczną, która spełnia wszystkie wymogi Ustawy o tytule naukowym i stopniach naukowych konieczne do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

Zbigniew Jelonek

1.12.2013

(Z. Jelonek) INSTYTUT MATEMATYCZNY, POLSKA AKADEMIA NAUK, ŚNIADECKICH 8, 00-956
WARSZAWA, POLAND

E-mail address: najelone@cyf-kr.edu.pl