

ŚCISŁE CAŁKOWANIE RÓWNAŃ RÓŻNICZKOWYCH CZĄSTKOWYCH

J. Cyranka

Uniwersytet Jagielloński, Instytut Informatyki

Kraków

JACEK.CYRANKA@II.UJ.EDU.PL

Abstrakt

Przedmiotem naszej pracy badawczej jest rozwój metody do ścisłych obliczeń rozwiązań dysypatywnych równań różniczkowych cząstkowych. Metoda ta została opracowana przez P. Zgliczyńskiego i jest zaprezentowana m.in. w pracach [Z1], [ZM]. Celem jest pakiet do obliczeń (oszacowań) rozwiązań równań Naviera-Stokesa w dwóch i trzech wymiarach, dla nieskomplikowanej geometrii zagadnienia brzegowego. Aktualnym przedmiotem badań jest równanie Burgersa z lepkością.

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \cdot \frac{\partial u}{\partial x} - \nu \Delta u = 0$$

Zaprezentowane zostaną wyniki eksperymentów (obliczenia wykonane były przy pomocy komputerowego pakietu CAPD [CAPD]) mających na celu zbadanie dynamiki rozwiązań powyższego równania na odcinku $(0, 2\pi)$ z okresowymi warunkami brzegowymi.

Mamy nadzieję, że nasze badania spotkają się z ciepłym przyjęciem środowiska matematycznego. Z uwagi na niewielki staż liczymy na cenne uwagi, które nadadzą kierunek dalszym badaniom.

Literatura

- [Z1] Zgliczyński, P. *Rigorous Numerics for Dissipative PDEs III. An effective algorithm for rigorous integration of dissipative PDEs.*, preprint.
- [ZM] Zgliczyński, P., Mischaikow K. *Rigorous Numerics for Partial Differential Equations: the Kuramoto-Sivashinsky equation.*, Foundations of Computational Mathematics, (2001) 1:255-288
- [CAPD] CAPD - *Computer Assisted Proofs in Dynamics, a package for rigorous numeric*, <http://capd.ii.uj.edu.pl>.