

# LOKALNE ZAGADNIENIE CAUCHY'EGO DLA RÓWNAŃ RÓŻNICZKOWO FUNKCYJNYCH TYPU HAMILTONA JACOBIEGO

E. Puźniakowska - Gałuch<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Instytut Matematyki Uniwersytetu Gdańskiego  
Gdańsk  
Elzbieta.Puzniakowska@mat.ug.edu.pl

## Streszczenie

Rozważamy równanie różniczkowo funkcyjne

$$\partial_t z(t, x) = f(t, x, z(t, x), z_{\varphi(t, x)}, \partial_x z(t, x)) \quad (1)$$

z warunkiem początkowym

$$z(t, x) = \psi(t, x) \text{ dla } (t, x) \in [-b_0, 0] \times [-b, b], \quad (2)$$

gdzie  $x = (x_1, \dots, x_n)$ ,  $\partial_x z = (\partial_{x_1} z, \dots, \partial_{x_n} z)$ ,  $b_0 \in R_+$ ,  $b = (b_1, \dots, b_n)$  oraz  $b_i > 0$  dla  $1 \leq i \leq n$ . Argument funkcyjny w równaniu jest reprezentowany przez  $z_{\varphi(t, x)}$ .

Podamy warunki wystarczające na to, by istniało na pewnej piramidzie Haara rozwiązanie zagadnienia (1), (2). Stosujemy następującą metodę dowodu. W pierwszym kroku zamieniamy problem (1), (2) na zagadnienie początkowe dla quasiliniowego układu równań różniczkowo funkcyjnych w którym niewiadomymi są: funkcja niewiadoma z (1) oraz jej pochodna względem zmiennych przestrzennych. Układ quasiliniowy zamieniamy na równania całkowo funkcyjne. W drugim kroku wykazujemy, że istnieje lokalnie dokładnie jedno rozwiązanie układu całkowo funkcyjnego i generuje ono uogólnione rozwiązanie problemu wyjściowego.

Równania różniczkowe z odchylonym argumentem oraz równania różniczkowo całkowe są szczególnymi przypadkami (1).