

Uogólnione równania Stokesa w przestrzeniach Orlicza

A. Wróblewska

Uniwersytet Warszawski

Warszawa

A.WROBLEWSKA@MIMUW.EDU.PL

Abstrakt

Przedstawiony zostanie wynik wspólnej pracy z Agnieszką Świerczewską-Gwiazdą i Piotrem Gwiazdą dotyczący istnienia słabych rozwiązań dla systemu uogólnionych równań Stokesa:

$$\begin{aligned}\partial_t \mathbf{u} - \operatorname{div} \mathbf{S}(t, \mathbf{x}, \mathbf{D}\mathbf{u}) + \nabla p &= \mathbf{f} && \text{w } (0, T) \times \Omega, \\ \operatorname{div} \mathbf{u} &= 0 \\ \mathbf{u}(0, x) &= \mathbf{u}_0 && \text{w } \Omega, \\ \mathbf{u}(t, x) &= 0 && \text{na } (0, T) \times \partial\Omega,\end{aligned}$$

gdzie $\Omega \subset R^n$ jest otwartym i ograniczonym zbiorem lipschitzowskim. Zakładamy, że tensor naprężeń \mathbf{S} jest monotoniczny, a warunki koercywności i wzrostu zadane są przez funkcje wypukłe. W pierwszym kroku dowodzimy nierówność typu Korna-Sobolewa dla przestrzeni Orlicza oraz równoważności domknięć funkcji gładkich o zwartym nośniku w przestrzeni rozwiązań względem dwóch topologii: zbieżności gradientw symetrycznych w modularze i zbieżności słabej z gwiazdką w przestrzeni Orlicza. Następnie wykazujemy istnienie słabych rozwiązań rozważanego systemu.