

Název práce: Numerická analýza aproximace nepolygonální hranice u nespojitě Galerkinovy metody

Autor: Filip Klouda

Katedra: Katedra numerické matematiky

Vedoucí diplomové práce: prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc., KNM MFF UK

Abstrakt: V této práci používáme nespojitou Galerkinovu metodu k semidiskretizaci problému nestacionární nelineární konvekce difuze, definovaného na nepolygonální dvourozměrné oblasti. Používáme tzv. aproximující křivočaré elementy k po částech polynomiální aproximaci hranice oblasti a k definici prostoru, na kterém hledáme řešení. Studujeme konvergenci metody, přičemž uvažujeme symetrickou i nesymetrickou diskretizaci difuzního členu s vnitřní a hraniční penalizací. Získané výsledky nám umožňují odvodit odhad chyby pro nespojitou Galerkinovu metodu s využitím aproximujících křivočarých elementů. Tento odhad závisí na řádu aproximace řešení a také na řádu aproximace hranice. Uvádíme jeden způsob konstrukce aproximujících křivočarých elementů pomocí polynomiálního zobrazení, daného interpolací bodů na hranici. Prezентujeme numerické experimenty.

Klíčová slova: nelineární rovnice konvekce difuze, nespojitá Galerkinova metoda, aproximace nepolygonálních oblastí, metoda přímk, odhady chyby