

Tato práce se zabývá analýzou a implementací Časově nespojité Galerkinovy metody. Významnou součástí této práce je vytvoření algoritmu zaměřeného na řešení nelineárních rovnic konvekce-difúze, který kombinuje Nespojitou Galerkinovu metodu v prostoru s Časově nespojitou Galerkinovou metodou. Tento přístup přináší snadno docílitelnou adaptivitu i vysoký řád aproximace vzhledem k prostorovým i časovým proměnným. Nelinearita problému je překonávána pomocí tlumené zobecněné Newtonovy metody. Druhá část práce se zaměřujeme na Časově nespojitou Galerkinovu metodu pro obyčejné diferenciální rovnice. Ukazuje, že řešení Časově nespojité Galerkinovy metody se shoduje s řešením získaným pomocí implicitních Radau IIA Runge-Kuttových metod v uzlech pravé Radauovy kvadratury. Díky tomuto vztahu je možno získat v těchto bodech odhady chyby řádu o jedna vyššího než je standardní řád. Kromě toho může být dosažen téměř dvojnásobný řád chyby v koncových bodech intervalů časového dělení. Nakonec se práce zabývá fenoménem tuhosti (stiffness), který může dramaticky snižovat řád konvergence použité metody. Teoretické výsledky potvrzují numerické experimenty.