

Název práce: Algebraická chyba v maticových výpočtech v kontextu numerického řešení parciálních diferenciálních rovnic

Autor: Jan Papež

Katedra: Katedra numerické matematiky

Vedoucí disertační práce: prof. Ing. Zdeněk Strakoš, DrSc., Katedra numerické matematiky

Abstrakt: Řešení algebraických úloh je neoddelitelnou a často také časově nejnáročnější částí procesu numerického řešení parciálních diferenciálních rovnic (PDR). Algebraické výpočty jsou obecně zatíženy chybami, a v mnoha případech je navíc vysoká přesnost algebraických výpočtů v kontextu celkového řešení dané úlohy nežádoucí. Numerická analýza musí umět pracovat s daným faktem a jeho důsledky. Předložená práce se v daném směru zabývá několika úzce souvisejícími tématy. Jsou to zejména rozložení složek chyby různého původu ve výpočetní oblasti, interpretace algebraických chyb využívající tzv. zpětnou chybu, zahrnutí algebraických chyb do a posteriori analýzy chyb, vliv algebraických chyb na adaptivitu a konstrukce zastavovacích kritérií pro (předpodmíněné) algebraické řešiče. Dosažení pokroku v těchto otázkách předpokládá, dle našeho názoru, pochopení vzájemných vztahů mezi jednotlivými fázemi celého procesu numerického řešení PDR, jako jsou například diskretizace problému a algebraické výpočty.

Klíčová slova: Numerické řešení parciálních diferenciálních rovnic, algebraická chyba, rozložení dílčích složek chyby, a posteriori analýza chyby, adaptivita, zastavovací kritéria, předpodmínění.