

Název práce: Analýza Krylovovských metod

Autor: Tomáš Gergelits

Katedra: Katedra numerické matematiky

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Zdeněk Strakoš, DrSc.

Abstrakt: Po odvození metody sdružených gradientů (CG) a krátkém přehledu souvislostí s dalšími oblastmi matematiky se práce zaměřuje na konvergenční chování v přesné aritmetice i v aritmetice s konečnou přesností. Podrobně je popsán principiální rozdíl mezi CG a Čebyševovou semi-iterační metodou a je diskutována praktická využitelnost široce rozšířeného lineárního odhadu založeného na vlastnostech Čebyševových polynomů. Na příkladu odhadů rychlosti konvergence založených na složených polynomech je ukázána nutnost zahrnutí vlivu zaokrouhlovacích chyb do jakýchkoli úvah o rychlosti konvergence metody CG, které mají být využitelné v praktických výpočtech. Blízkost navzájem si odpovídajících CG aproximací vzniklých ve výpočtech v aritmetice s konečnou přesností a v přesné aritmetice je studována porovnáním jejich trajektorií. Práce je zakončena diskuzí problémů spojených s citlivostí Gauss-Christoffelovy kvadratury, jež s metodou CG úzce souvisí. Na poslední dvě témata může být navázáno v další práci.

Klíčová slova: Metoda sdružených gradientů, Čebyševova semi-iterační metoda, výpočty v konečné aritmetice, zpoždění konvergence, odhady rychlosti konvergence založené na složených polynomech, citlivost Gauss-Christoffelovy kvadratury