

Předkládaná diplomová práce se zabývá analýzou konvergence metody GMRES. Vysvětluje základní principy metod CG, MINRES a GMRES. Práce shrnuje některé známé konvergenční výsledky týkající se těchto metod. Shrnuje také známé charakterizace matic a pravých stran generujících shodné Krylovovské reziduální prostory. Jsou ukázány souvislosti a rozdíly mezi různými úhly pohledu na analýzu rychlosti konvergence metody GMRES. Předpokládáme, že pokud se konvergenční křivka metody GMRES aplikované na matici A , jež není normální, a pravou stranu b chová, jako by byla určena vlastními čísly matice A , potom existuje téměř normální matice, jež má shodné spektrum, jako matice A a pro pravou stranu b , shodnou GMRES konvergenční křivku, jako matice A (Předpokládáme, že počáteční aproximace $x_0 = 0$). K prozkoumání tohoto předpokladu je provedeno několik numerických experimentů. Předkládaná práce popisuje nepublikovaný výsledek Gérarda Meuranta, vzorec pro normu k -té chyby metody GMRES aplikované na matici A a pravou stranu b a odvození tohoto vzorce. Dále je odvozen horní odhad k -té chyby GMRES. Tento odhad je minimalizován přes spektrum.