

Víceúrovňové metody patří mezi nejefektivnější iterační metody pro numerické řešení parciálních diferenciálních rovnic (PDR). V práci uvažujeme jako modelový problém Poissonovu rovnici a její diskretizaci metodou konečných diferencí. Obecně diskretizace PDR vede na velké soustavy lineárních rovnic. Různé iterační metody mohou mít potíže s nalezením dostatečně přesné aproximace v daném čase. Zejména relaxační metody, jako je Jacobi nebo Gauss-Seidel, účinně redukuje oscilující části chyby, ale jsou neefektivní v redukcí hladkých chybových složek. Multigrdní metody kombinují relaxační metody s korekcí na hrubší síti, aby překonaly tento nedostatek. Problém diskretizovaný na hrubší síti je menší a snáze řešitelný. Oprava na hrubší síti se obvykle realizuje rekurzivně pomocí hierarchie sítí, dokud nejhrubší problém není dostatečně malý na to, aby jej bylo možné řešit přímým řešičem. Cílem této práce je diskutovat hlavní principy a myšlenky, které stojí za multigrdními metodami, spolu s některými praktickými příklady a numerickými experimenty.