

Posudek bakalářské práce Adama Tatera

Řešení Laplaceovy rovnice pomocí Fourierovy metody

Předkládaná práce je zaměřena na řešení Laplaceovy, respektive Poissonovy rovnice pomocí Fourierovy metody.

Práce je strukturována do pěti kapitol včetně úvodu a závěru. Ve druhé kapitole je popsán teoretický úvod do problematiky, který zahrnuje popis lineárních parciálních diferenciálních rovnic eliptického typu, Fourierových řad a dále popis metody konečných diferencí pro řešení Laplaceovy, resp. Poissonovy rovnice včetně řešení soustav lineárních algebraických rovnic, které vzniknou pomocí diskretizace metodou konečných diferencí. Třetí kapitola je věnována řešení testovacích okrajových úloh pro Laplaceovu, resp. Poissonovu rovnici pomocí Fourierovy metody. Dosažené výsledky jsou srovnány s numerickou simulací, která je založena na centrální diskretizaci druhých derivací metodou konečných diferencí a následným řešením vzniklé soustavy lineárních algebraických rovnic pomocí super-relaxační metody. Ve čtvrté kapitole jsou řešeny dvě reálné technické úlohy (rozložení teploty na tenké desce, resp. deformace pružné tenké membrány), které jsou modelovány Laplaceovou, resp. Poissonovou rovnicí. Poslední kapitola obsahuje závěr se zhodnocením celé práce.

Práce je napsána přehledně a srozumitelně. Jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Autor pracoval aktivně, samostatně a korektně citoval použitou literaturu. Dále je třeba zmínit, že všechny získané výsledky byly dosaženy pomocí autorem vytvořených programů, které byly naprogramovány v jazyce C++. Cíle práce byly zcela splněny, a proto ji navrhuji hodnotit známkou A (výborně).

V Praze dne 21. 6. 2019

Ing. Jiří Holman, Ph.D.