

Název práce: Aplikace splinů k numerickému řešení okrajových úloh

Autor: Petr Stašek

Katedra (ústav): Katedra numerické matematiky

Vedoucí bakalářské práce: Doc. RNDr. Karel Najzar, CSc

e-mail vedoucího: Karel.Najzar@mff.cuni.cz

Abstrakt: V předložené práci nejprve definujeme spliny a uvádíme jejich základní vlastnosti a také konstrukci kubického splinu, potom se zabýváme interpolací spliny, uvádíme její druhy a odvozujeme jakých chyb se dopustíme při použití interpolace kubickým splinem. Ve druhé kapitole se zabýváme aplikací splinů k řešení obyčejných diferenciálních rovnic, nejprve uvádíme diferenciální rovnice s počáteční podmínkou, které řešíme za pomoci kolokace, potom se zabýváme diferenciálními úlohy s okrajovými podmínkami v daném tvaru, které řešíme Galerkinovou metodou za pomoci B-splinů. Částečně se také věnujeme stabilitě metod. Na závěr uvádím dva příklady jako konkrétní aplikaci.

Title: Numerical solution of boundary equations by splines

Author: Petr Stašek

Department: Department of Numerical Mathematics

Supervisor: Doc. RNDr. Karel Najzar, CSc

Supervisor's e-mail address: Karel.Najzar@mff.cuni.cz

Abstract: In the present work first we define splines and report their basic properties and construction of cubic spline, then we study interpolation by splines and report their kinds and we derive what errors we allow, when we use interpolation by cubic spline. In then second chapter we study application of splines on solution of differential equations, first we report differential equations with initial condition, which we solve by collocation, then we study differential equations with boundary conditions in then given form, which we solve by Galerkin's method by means of B-spline. Partly we study stability of methods. At the end I report two examples as concrete application.