

## Povzetek

V diplomskem delu so na začetku predstavljene iterativne metode, ki jih uporabljamo pri reševanju nelinearnih enačb. Opisane so prednosti in slabosti posamezne metode. Nato so predstavljeni Bernsteinovi polinomi in njihove lastnosti. S pomočjo teh lastnosti smo problem iskanja ničel polinomov z Bézierovim rezanjem lahko sploh izvedli. Nato so opisane Bézierove krivulje in njihove lastnosti. Bolj podrobno je opisana lastnost, ki se nanaša na konveksno ovojnico. Na koncu drugega poglavja je opisan tudi de Casteljauov algoritem za Bézierove krivulje. V tretjem poglavju je predstavljeno Bézierovo rezanje. To je postopek, s katerim izračunamo vse realne ničle polinoma. Glavna prednost Bézierovega rezanja je ta, da nam vrne vse ničle polinoma, za razliko od večine ostalih iterativnih metod, ki vrnejo samo eno. Bézierovo rezanje iskorišča lastnost, ki se nanaša na konveksno ovojnico krivulje. Opisan in prikazan je postopek Bézierovega rezanja na polinomu. Obravnavan je tudi postopek iskanja presečišča polinoma s poljubno premico. Na koncu je še razložen postopek iskanja presečišč dveh polinomov.

**Math. Subj. Class. (2000):** 65D05, 65D10, 65D17.

**Ključne besede:** Bézierova krivulja, Bernsteinov polinom, sekantna metoda, bisekcija, Newtonova metoda, navadna iteracija, Bézierovo rezanje.

**Key words:** Bézier curve, Bernstein polynomial, secant method, bisection, Newton method, normal iteration, Bézier clipping.

# Literatura

- [1] Gerald Farin: Curves and surfaces for computer aided geometric design, 3rd ed., Academic Press, 1993.
- [2] T. W. Sederberg, T. Nishita : Curve intersection using Bézier clipping, CAD, 22(9), 538-549, 1990.
- [3] Emil Žagar: Interpolacija s parametričnimi polinomskimi krivuljami, skripta, 2009 (dostop 10.01.2010).  
<http://ucilnica0809.fmf.uni-lj.si/file.php?file=/155/Interpolacija/skripta/cagd09.pdf>
- [4] Zvonimir Bohte: Numerične metode, Ljubljana, DMFA, 1985.
- [5] Borut Jurčič-Zlobec, Tomaž Slivnik: Matlab z uvodom v numerične metode, Ljubljana, Fakulteta za elektrotehniko, 2005.
- [6] Andrew J. Sommese, Charles W. Wampler: The numerical solution of systems of polynomials arising in engineering and science, World scientific publishing, 2005.
- [7] Curve intersection, Chapter 7 (dostop 17.02.2010).  
<http://students.cs.byu.edu/tom/557/text/cic.pdf>
- [8] Polynomial Root Finding in Bernstein Form, Chapter 9 (dostop 20.02.2010).  
<http://cagd.cs.byu.edu/557/text/ch9.pdf>