

## Povzetek

Polinomske enačbe nižjega reda se lahko rešijo z uporabo cirkulantskih matrik. Tako najprej predstavimo osnovne lastnosti cirkulantskih matrik in z njimi povezane korene enote. Izračunamo tudi lastne vrednosti in lastne vektorje cirkulantske matrike.

V drugem delu diplomske naloge predstavimo, kako lahko rešimo polinomske enačbe z uporabo cirkulantskih matrik. Tako najprej izpeljemo formuli za ničli kvadratne enačbe. Za kubične enačbe in enačbe četrtega reda je potrebno najprej narediti transformacijo, s katero odpravimo člen s potenco  $n - 1$ . Ko to naredimo, izpeljemo postopek za iskanje ničle kubične enačbe in enačbe četrtega reda.

Naredimo še program, ki s temi ugotovitvami dejansko tudi izračuna ničle na konkretnih primerih. Na koncu še predstavimo karakterizacijo polinomov s samimi realnimi ničlami.

**Math. Subj. Class. (2000):** 15A57, 11C08

**Ključne besede:**

cirkulantska matrika, polinom, koren enote

**Keywords:**

circulant matrix, polynomial, root of unity

## Literatura

- [1] D. Kalman, J. E. White, Polynomial Equations an Circulant Matrices, *Amer. Math. Monthly* **108**(2001) 821-840
  
- [2] W.G. Bridges, R.A.Mena, Rational circulants with rational spectra and cyclic strongly regular graphs, *Ars Combin* **8**(1979) 143-161
  
- [3] [http : //sl.wikipedia.org/wiki/Gerolamo\\_Cardano](http://sl.wikipedia.org/wiki/Gerolamo_Cardano)  
(dostop februar 2010)
  
- [4] [http : //sl.wikipedia.org/wiki/Lagrange](http://sl.wikipedia.org/wiki/Lagrange)(dostop februar 2010)
  
- [5] [http : //sl.wikipedia.org/wiki/Abel – Ruffinjev\\_izrek](http://sl.wikipedia.org/wiki/Abel_Ruffinjev_izrek)(dostop februar 2010)
  
- [6] [http : //vlado.fmf.uni – lj.si/sola/1996/manfreda/index.htm](http://vlado.fmf.uni-lj.si/sola/1996/manfreda/index.htm)(dostop februar 2010)