

## Povzetek

V diplomski nalogi obravnavamo rekurzivno podana zaporedja. Omejimo se na homogeno rekurzijo drugega reda. Rešitve poiščemo z metodami linearne algebre. Navedemo in rešimo nekaj primerov rekurzivno podanih zaporedij. Posebej obravnavamo rekurzijo, katere rešitev je Fibonaccijevo zaporedje.

V prvem poglavju opredelimo rekurzivno podana zaporedja.

V drugem poglavju pokažemo, kako z uporabo metod linearne algebre rešimo homogeno rekurzijo. Pokažemo, da se reševanje prevede na potenciranje matrik.

O potenciranju matrik pišemo v tretjem poglavju. Predstavimo potenciranje diagonalne in zgornje trikotne matrike. Uvedemo pojem podobnosti. Zapišemo in utemeljimo zvezo med potencami podobnih matrik. Pokažemo kako poiščemo matriki  $2 \times 2$  tako podobno matriko, ki je primerna za potenciranje.

Četrto poglavje je osrednje poglavje diplomske naloge. Tu obravnavamo in rešimo splošno homogeno rekurzijo drugega reda. Rešitev je odvisna od diskriminante karakteristične enačbe. Enačbo rešimo za vse primere.

V petem poglavju rešimo nekaj primerov rekurzivno podanih zaporedij. Pokažemo, da sta Fibonaccijevo zaporedje in Lucasovo zaporedje podani z enako rekurzijo, razlikujeta se le v prvih dveh členih.

Nekaj posebnih lastnosti Fibonaccijevega zaporedja, ki je predstavljeno že v petem poglavju, navedemo v zadnjem, šestem poglavju. Pokažemo, da se razmerje zaporednih členov Fibonaccijevega zaporedja približuje razmerju zlatega reza. Razmerje zlatega reza zapišemo z verižnim ulomkom.

**Math. Subj. Class. (2000):** 11B37, 11B39

**Ključne besede:**

rekurzija, matrika, zaporedje, Fibonaccijevo zaporedje

**Keywords:**

recurrence relation, matrix, sequence, Fibonacci sequence

## Literatura

- [1] Keith Ball, *Strange Curves, Counting Rabbits, and other Mathematical Explorations*, Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2003
- [2] Ivan Vidav, *Višja matematika 1*, DZS, Ljubljana, 1976
- [3] Rajko Jamnik, *Matematika*, Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije, 1992
- [4] Spletna stran, <http://fmf.uni-lj.si/kosir/poucevanje/skripta/lastne.pdf>
- [5] Spletna stran, <http://eqworld.ipmnet.ru/en/solutions/fe/fe1203.pdf>
- [6] Spletna stran, <http://math.fullerton.edu/mathews/c2003/ZTransformDEMod.html>
- [7] Spletna stran, <http://mathworld.wolfram.com>
- [8] Spletna stran, <http://en.wikipedia.org/wiki>
- [9] Spletna stran, <http://sl.wikipedia.org/wiki>