

# Povzetek

Vandermondova matrika je kvadratna matrika, katere vsak stolpec je sestavljen iz zaporednih potenc nekega skalarja. Diplomaska naloga obravnava njeno vlogo pri nekaj matematičnih problemih: pri polinomski interpolaciji, pri diferencialnih in tudi pri diferenčnih enačbah. Pri vsakem od teh problemov, pridemo do zaključka, da je v določenih primerih potrebno Vandermondovo matriko posplošiti, da pridemo do ustreznih rešitev.

**Math. Subj. Class. (2010):** 15B99, 11C20

**Ključne besede:** Vandermondova matrika, posplošena Vandermondova matrika, polinomska interpolacija, začetni problem pri diferencialnih enačbah, rekurzivno zaporedje

# Abstract

The Vandermonde matrix is a square matrix, where each column consists of powers of some scalars. The thesis deals with its role in some mathematical problems: the polynomial interpolation, the differential equation and the difference equation. For each of these problems, we arrive at the conclusion that in certain cases it is necessary to generalize to the Vandermonde matrix to reach the appropriate solutions.

**Math. Subj. Class. (2010):** 15B99, 11C20

**Keywords:** Vandermonde matrix, generalized Vandermonde matrix, polynomial interpolation, initial value problem, recursive sequence

# Literatura

- [1] Dan Kalman: *The Generalized Vandermonde Matrix*, Mathematics magazine Vol. 57, No. 1 (Jan., 1984), str. 15-21.
- [2] T. Košir: *Determinanta matrike*, dostopno na spletnem naslovu: <http://ucilnica.fmf.uni-lj.si/mod/resource/view.php?id=2710> (zadnji dostop maj, 2013).
- [3] P. Skofranis, *Determinant Of The Vandermonde Matrix*, dostopno na spletnem naslovu <http://www.math.ucla.edu/~pskoufra/M115A-DeterminantOfTheVandermondeMatrix.pdf> (zadnji dostop maj, 2013).
- [4] Tom M. Apostol: *Calculus*, vol. 2, 2nd ed., Blaisdell, Waltham, Mass, 1969, strani 200-201.
- [5] G. Taylor, *Vandermonde Determinant*, dostopno na spletnem naslovu: <http://aleph.straylight.co.uk/vandermonde.pdf> (zadnji dostop maj, 2013).
- [6] Wikipedia, prosta enciklopedija, Vandermonde Matrix, dostopno na spletnem naslovu: [http://en.wikipedia.org/wiki/Vandermonde\\_matrix](http://en.wikipedia.org/wiki/Vandermonde_matrix) (zadnji dostop maj, 2013).
- [7] Vandermonde Determinant, dostopno na spletnem naslovu: [http://www.proofwiki.org/wiki/Vandermonde\\_Determinant](http://www.proofwiki.org/wiki/Vandermonde_Determinant) (zadnji dostop maj, 2013).
- [8] E. Maximenko, Determinante De Vandermonde, dostopno na spletnem naslovu: [http://esfm.egormaximenko.com/linalg/det\\_Vandermonde\\_es.pdf](http://esfm.egormaximenko.com/linalg/det_Vandermonde_es.pdf) (zadnji dostop maj, 2013).
- [9] Branislav Kisačanin, Gyan C. Agarwal, *Linear Control Systems: With Solved Problems and Matlab Examples* New York : Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2002, strani 336-338.

- [10] Kyle A. Gallivan, *Polynomial Interpolation*, dostopno na spletnem naslovu: <http://www.math.fsu.edu/~gallivan/courses/FCM2/set1.pdf> (zadnji dostop maj, 2013).
- [11] S. Friedl, Jordan, dostopno na spletnem naslovu: [http://math.rice.edu/~friedl/math355\\_fall104/Jordan.pdf](http://math.rice.edu/~friedl/math355_fall104/Jordan.pdf) (zadnji dostop maj, 2013).
- [12] Jordan Canonical Form, dostopno na spletnem naslovu: [http://curtis.etu.edu.tr/Dersler/mat212guz12/jordan\\_canonical\\_form.pdf](http://curtis.etu.edu.tr/Dersler/mat212guz12/jordan_canonical_form.pdf) (zadnji dostop maj, 2013).
- [13] M. Zeljko, Izbrana poglavja iz matematike, dostopno na spletnem naslovu: [http://www.dmfa.si/www\\_zeljko/Lectures/2010/Bio-Teden06.pdf](http://www.dmfa.si/www_zeljko/Lectures/2010/Bio-Teden06.pdf) (zadnji dostop maj, 2013).
- [14] Lidija Zadnik Stirn, Matematične metode (linearna algebra), Univerza v Ljubljani Biotehniška fakulteta Oddelek za lesarstvo, 2005.
- [15] <http://answers.yahoo.com/question/index?qid=20110812015429AA9WfAc> (zadnji dostop maj, 2013).
- [16] Wikipedia, prosta enciklopedija, Kvadratna matrika, [http://sl.wikipedia.org/wiki/Kvadratna\\_matrika](http://sl.wikipedia.org/wiki/Kvadratna_matrika) (zadnji dostop maj, 2013).
- [17] Wikipedia, prosta enciklopedija, Diagonalna matrika, [http://sl.wikipedia.org/wiki/Diagonalna\\_matrika](http://sl.wikipedia.org/wiki/Diagonalna_matrika) (zadnji dostop maj, 2013).
- [18] Wikipedia, prosta enciklopedija, Trikotna matrika, [http://sl.wikipedia.org/wiki/Trikotna\\_matrika](http://sl.wikipedia.org/wiki/Trikotna_matrika) (zadnji dostop maj, 2013).