

V diplomskem delu bom predstavila posplošitev geometrične sredine dveh pozitivnih realnih števil na nenegativno definitne matrike z realnimi elementi. Z rešitvijo Riccatijeve enačbe $XA^{-1}X = B$ definiramo geometrično povprečje $A\#B$ dveh pozitivno definitnih matrik. Iz definicije izpeljemo nekaj lastnosti, ki so nam v pomoč pri definiciji in lastnostih matrične urejenosti. Tu opazimo, da neenakosti med aritmetičnim, harmoničnim in geometričnim povprečjem za pozitivna realna števila veljajo tudi za matrike. Za konec poiščemo formule za izračun geometričnega povprečja dveh 2×2 pozitivno definitnih matrik.

Math. Subj. Class.(2000): 26E60, 15A48, 47B25, 06A99

Ključne besede: pozitivno definitna matrika, pozitivno semidefinitna matrika, geometrično zaporedje, Loewner-Heinzova neenakost, Bruhat-Titovi prostori, matrična urejenost

Keywords: positive definite matrix, positive semidefinite matrix, geometric mean, Loewner-Heinz inequality, Bruhat-Tits spaces, matrix order

Literatura

- [1] J. D. Lawson, Y. Lim: The Geometric Mean, Matrices, Metrics, and More, The Mathematical Association of America, Monthly 108, November 2001.
- [2] M. Dobovišek, D. Kobal, B. Magajna: Naloge iz algebre I, DMFAS, Ljubljana, 2000.
- [3] M. Kolar, B. Zgrablić: Več kot nobena a manj kot tisoč in ena rešena naloga iz linearne algebre, DMFAS, Ljubljana, 1996.
- [4] G. Birkhoff: Extensions of Janetzsch's theorem, Trans. Amer. Math. Soc. 85(1957)219 – 227.
- [5] R. Horn in C. Johnson: Matrix Analysis, Cambridge University Press, New York, 1985.
- [6] M.Fiedler in V. Pták: A New Positive Definite Geometric Mean of Two Positive Definite Matrices, Linear Algebra Appl. 251(1997)1 – 20.
- [7] Rea's Problem Solvers Linear Algebra, Piscataway, New Jersey, 1986.
- [8] S. Lang: Fundamentals of differential geometry, Graduate Texts in Math., Springer, Heidelberg, 1999.
- [9] http://www.math.vt.edu/people/renardym/class_home/nova/bifs/node6.html.
- [10] <http://lcvwww.epfl.ch/~lcvm/articles/73/geomean.pdf>.
- [11] K.-R. Koch, Parameter Estimation and Hypothesis Testing in Linear Models, Springer, 1999.