



Also available at <http://amc-journal.eu>
ISSN 1855-3966 (printed ed.) ISSN 1855-3974 (electronic edn.)
ARS MATHEMATICA CONTEMPORANEA 15 (2018) 441–466

The Hosoya polynomial of double weighted graphs*

Tina Novak, Darja Rupnik Poklukar, Janez Žerovnik[†]

*University of Ljubljana, Faculty of Mechanical Engineering,
Aškerčeva 6, SI-1000 Ljubljana, Slovenia*

Abstract: The modified Hosoya polynomial of double weighted graphs, i.e. edge and vertex weighted graphs, is introduced that enables derivation of closed expressions for Hosoya polynomial of some special graphs including unicyclic graphs. Furthermore, the Hosoya polynomial is given as a sum of edge contributions generalizing well known analogous results for the Wiener number. A linear algorithm for computing the Hosoya polynomial on cactus graphs is provided. Hosoya polynomial is extensively studied in chemical graph theory, and in particular its weighted versions have interesting applications in theory of communication networks.

Keywords: Wiener number, Hosoya polynomial, Wiener polynomial, edge contributions, communication network, cactus graph, linear algorithm.

Math. Subj. Class.: 05C12, 92E10, 68R10

*Work supported in part by ARRS, Research Agency of Slovenia.

[†]Corresponding author. Also part time researcher at IMFM, Jadranska 19, Ljubljana, Slovenia.

E-mail addresses: tina.novak@fs.uni-lj.si (Tina Novak), darja.rupnik@fs.uni-lj.si (Darja Rupnik Poklukar), janez.zerovnik@fs.uni-lj.si (Janez Žerovnik)

Dostopno tudi na <http://amc-journal.eu>
ISSN 1855-3966 (tiskana izd.) ISSN 1855-3974 (elektronska izd.)
ARS MATHEMATICA CONTEMPORANEA 15 (2018) 441–466

Hosoyev polinom dvojno uteženih grafov*

Tina Novak, Darja Rupnik Poklukar, Janez Žerovnik[†]

*Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo,
Aškerčeva 6, SI-1000 Ljubljana, Slovenija*

Povzetek: Vpeljemo modificirani Hosoyev polinom dvojno uteženih grafov, tj. povezavno in vozliščno uteženih grafov, ki omogoča izpeljavo zaključenih izrazov za Hosoyev polinom nekaterih posebnih grafov vključno z enocikličnimi grafi. Nadalje, Hosoyev polinom zapišemo kot vsoto povezavnih prispevkov, kar predstavlja posplošitev dobro znanih analognih rezultatov za Wienerjev indeks. Podamo linearen algoritem za računanje Hosoyevega polinoma na kaktusnih grafih. Hosoyev polinom obširno preučujejo v kemijski teoriji grafov, njegove utežene različice pa imajo zanimive uporabe v teoriji komunikacijskih omrežij.

Ključne besede: Wienerjev indeks, Hosoyev polinom, Wienerjev polinom, povezavni prispevki, komunikacijsko omrežje, kaktusni graf, linearen algoritem.

Math. Subj. Class.: 05C12, 92E10, 68R10

*Delo je delno podprto s strani ARRS, Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

[†]Kontaktni avtor. Tudi delno zaposlen kot raziskovalec na IMFM, Jadranska 19, Ljubljana, Slovenija.

E-poštni naslovi: tina.novak@fs.uni-lj.si (Tina Novak), darja.rupnik@fs.uni-lj.si (Darja Rupnik Poklukar), janez.zerovnik@fs.uni-lj.si (Janez Žerovnik)