



Also available at <http://amc-journal.eu>
ISSN 1855-3966 (printed edn.), ISSN 1855-3974 (electronic edn.)
ARS MATHEMATICA CONTEMPORANEA 7 (2014) 317–336

Kronecker covers, V -construction, unit-distance graphs and isometric point-circle configurations

Gábor Gévay, Tomáš Pisanski

Abstract

We call a convex polytope P of dimension 3 *admissible* if it has the following two properties: (1) for each vertex of P the set of its first-neighbours is coplanar; (2) all planes determined by the first-neighbours are distinct. It is shown that the Levi graph of a point-plane configuration obtained by V -construction from an admissible polytope P is the Kronecker cover of the 1-skeleton of P . We investigate the combinatorial nature of the V -construction and use it on unit-distance graphs to construct novel isometric point-circle configurations. In particular, we present an infinite series all of whose members are subconfigurations of the renowned Clifford configurations.

Keywords

V-construction, unit-distance graph, isometric point-circle configuration, Kronecker cover, Clifford configuration, Danzer configuration, generalized cuboctahedron graph

Math. Subj. Class.: 51A20, 52B10, 52C30, 05B30

Kroneckerjevi krovi, V-konstrukcija, enotsko-razdaljni grafi in izometrične konfiguracije točk in krožnic

Povzetek

Konveksen politop P dimenzije 3 imenujemo *dopusten*, če ima naslednji dve lastnosti: (1) za vsako vozlišče P je množica njegovih najbližjih sosedov koplanarna; (2) vse te ravnine, določene z množicami najbližjih sosedov, so različne. Pokažemo, da je Levijev graf konfiguracije točk in ravnin, dobljen z V -konstrukcijo iz dopustnega politopa P , Kroneckerjev krov 1-skeleta politopa P . Raziščemo kombinatorično naravo V -konstrukcije in jo uporabimo na enotsko-razdaljnih grafih, da konstruiramo nove izometrične konfiguracije točk in krožnic. Posebej, predstavimo neskončno družino, katere vsi člani so podkonfiguracije Cliffordovih konfiguracij.

Ključne besede

V -konstrukcija, enotno-razdaljni grafi, izometrična konfiguracija točk in krožnic, Kroneckerjev krov, Cliffordova

konfiguracija, Danzerjeva konfiguracija, posplošeni graf
kuboktaedra