Mathematica Slovaca

Mirko Horňák; Stanislav Jendroľ
Životné jubileum profesora Ernesta Jucoviča

Mathematica Slovaca, Vol. 36 (1986), No. 3, 335--339

Persistent URL: `http://dml.cz/dmlcz/136428`

Terms of use:

© Mathematical Institute of the Slovak Academy of Sciences, 1986

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.

This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* `http://project.dml.cz`

Math. Slovaca 36, 1986, No. 3, 335—339

ŽIVOTNÉ JUBILEUM PROFESORA ERNESTA JUCOVIČA

Dňa 6. augusta 1986 sa dožíva uprostred činorodej bádateľskej, pedagogickej a organizátorskej práce 60 rokov prof. Ernest Jucovič, DrSc. Narodil sa v Liptovskom Hrádku v robotníckej rodine, vyrastal v Liptove. Jeho mladosť silne poznačili roky druhej svetovej vojny. V rokoch 1946—1950 študoval učiteľstvo matematiky a fyziky. Po absolvovaní Pedagogickej fakulty Karlovej univerzity pracoval v Prahe: rok vyučoval na strednej škole, dva roky bol odborným redaktorom pre vydávanie učebníc matematiky. Od roku 1953 pomáhal budovať vysoké školstvo na východnom Slovensku. Pôsobil najprv v Prešove (Vysoká pedagogická škola, Pedagogický inštitút, Pedagogická fakulta Univerzity P. J. Šafárika) a neskôr v Košiciach — od roku 1966 je jeho pracoviskom Prírodovedecká fakulta UPJŠ. Od roku 1971 je vedúcim dnešnej Katedry geometrie a algebry PF UPJŠ. Za docenta sa habilitoval roku 1961, za profesora bol menovaný roku 1977. Kandidátom fyzikálno-matematických vied sa stal roku 1966, doktorom fyzikálno-matematických vied roku 1974.

Výrazne sa zapísal do povedomia svojich východoslovenských pracovísk. Nenápadným, ale pritom hlboko premysleným a koncepčným spôsobom sa snaží o presadzovanie aktuálnych celospoločenských požiadaviek. Intenzívne sa zaoberal metodikou vyučovania matematiky; je spoluautorom Zbierky úloh z planimetrie [B1], ktorá sa dočkala už 12 vydaní, i učebníc geometrie [B2, B3]. V Košiciach sa jeho záujem sústredil na vybudovanie odborne silnej katedry ako základne pre kvalitné jednoodborové štúdium matematiky na PF UPJŠ. Ako odborný školiteľ doviedol k úspešnej obhajobe kandidátskych dizertačných prác piatich ašpirantov. Veľa záslužnej práce pri povznášaní úrovne matematiky na východnom Slovensku vykonal aj v JSMF.

Je jedným z priekopníkov kombinatorickej matematiky na Slovensku. Koncom šesťdesiatych rokov sa podstatnou mierou pričinil o vznik Košického kombinatorického seminára. Pod jeho vedením sa tu postupne sústredil schopný kolektív, ktorého plodná vedecká činnosť sa stretáva s dobrým ohlasom u nás i v medzinárodnom meradle.

Ťažisko bádateľskej práce prof. Jucoviča spadá do oblasti kombinatorickej geometrie. Zaoberal sa najmä štúdiom geometrických a kombinatorických vlastností trojrozmerných konvexných mnohostenov (ďalej len mnohostenov). Je osnovateľom analogického štúdia vo vzťahu k mapám na orientovateľných plochách vyšších rodov. Podstatná časť výsledkov, ktoré získal, je obsiahnutá vo veľmi peknej monografii [B5]. Trinásť prác jubilanta sa viaže k nasledovnému problému a jeho zovšeobecneniam: Každému mnohostenu M je možné prirodzeným spôsobom priradiť stenový a vrcholový vektor — postupnosti $(p_k(M)|k\geq 3)$ a $(v_k(M)|k\geq 3)$, kde $p_k(M)$, resp. $v_k(M)$ označuje počet k-uholníkových stien, resp. k-valentných vrcholov mnohostena M. Ak sú dané postupnosti nezáporných celých čísel

$$(p_k|k\geq 3) \quad \text{a} \quad (v_k|k\geq 3), \tag{1}$$

existuje konvexný mnohosten, pre ktorý tieto postupnosti predstavujú stenový, resp. vrcholový vektor? (V prípade pozitívnej odpovede sa postupnosti (1) nazývajú realizovateľnými.) Zo známej Eulerovej polyédrickej formuly

$$s+v-h=2,$$

kde s, v a h označujú postupne počet stien, vrcholov a hrán mnohostena, sa ľahko odvodia nutné podmienky realizovateľnosti postupností (1)

$$\sum_{k \geq 3} (6-k) p_k + 2 \sum_{k \geq 3} (3-k) v_k = 12, \tag{2}$$

$$\sum_{k \geq 3} (4-k)(p_k + v_k) = 8; \tag{3}$$

jednoducho sa ukáže tiež nutnosť podmienky

$$\sum_{k \geq 3} k p_k = \sum_{k \geq 3} k v_k = 2h. \tag{4}$$

Podmienka (2) neobmedzuje čísla p_6 a v_3, podmienka (3) zasa čísla p_4 a v_4. Pôvodný problém je preto možné zovšeobecniť takto: Aká je pri daných postupnostiach nezáporných celých čísel $p = (p_k | 3 \leq k \neq 6)$ a $v = (v_k | k \geq 4)$ spĺňajúcich (2) množina $P_6(p, v)$ vhodných hodnôt p_6 takých, že postupnosti p a v doplnené o p_6, resp. v_3 tak, aby bolo splnené (4), sú realizovateľné? Podobne sa definuje množina $P_4(p, v)$ pre postupnosti $p = (p_k | 3 \leq k \neq 4)$ a $v = (v_k | 3 \leq k \neq 4)$.

Už koncom minulého storočia (1890) nemecký geometer Eberhard ukázal, že v prípade $v = (0, 0, \ldots)$ je množina $P_6(p, v)$ neprázdna. Dôkaz tohto tvrdenia zaberá viac než polovicu jeho knihy [D2]. Záujem o túto problematiku obnovil v šesťdesiatych rokoch Grünbaum. V knihe [D3] je podaný jednoduchší dôkaz Eberhardovho tvrdenia a dokázané analogické tvrdenie pre množinu $P_4(p, v)$. Nadväzujúc na [D3] a časopisecké publikácie Grünbauma, Barnetta a ďalších autorov, Jucovič v [16] úplne charakterizoval množiny $P_6(p, v)$ pre všetky dvojice postupností $p = (p_3, p_4, p_5, 0, 0, \ldots)$, $v = (0, 0, \ldots)$. V [20] popísal stenové a vrcholové vektory autoduálnych mnohostenov. V [22] určil dosiahnuteľné dolné ohraničenie množiny $P_6(p, v)$ pre prípad $v = (0, 0, \ldots)$. V [24] sú uvedené všetky dvojice postupností, pre ktoré je množina $P_6(p, v)$ neprázdna. V [28] je ukázané, pre ktoré dvojice $p = (p_3, p_5, p_6, \ldots)$, $v = (0, 0, \ldots)$ je množina $P_4(p, v)$ neprázdna, pričom navyše sa žiada, aby odpovedajúce mnohosteny mali predpísané grupy automorfizmov. V [30] sú charakterizované množiny $P_4(p, v)$ pre všetky dvojice postupností $p = (p_3, p_5, p_6, \ldots)$, $v = (0, 0, 0, \ldots)$ s výnimkou konečného počtu prvkov.

Analógiami konvexných mnohostenov na orientovateľných plochách sú bunkové rozklady týchto plôch. Prirodzenému záujmu sa preto teší problém realizovateľnosti dvojice p, v na orientovateľnej ploche rodu g a následne i problém štruktúry množín $P_6(p, v, g)$, resp. $P_4(p, v, g)$ definovaných analogicky ako $P_6(p, v)$, resp. $P_4(p, v)$. V [25] je dokázaná analógia Eberhardovho tvrdenia pre toroidálne bunkové rozklady. V [35] sú ukázané všetky trojice p, v, g, pre ktoré je množina $P_6(p, v, g)$ neprázdna. Množiny $P_4(p, v, g)$ sú pre všetky trojice (p, v, g) elegantným spôsobom popísané (s výnimkou konečného počtu prvkov) v [34]. Vyšetrovaniu vlastností množín $P_4(p, v, g)$ sú venované aj práce [23, 26, 29]. V [38] sú študované stenové vektory bunkových rozkladov na orientovateľných plochách, ktorých grafy majú súčet stupňov vrcholov na každej hrane konštantný. Pre toroidálne mapy sú získané v istom zmysle definitívne výsledky.

Výsledky viacerých autorov naznačujú, že bunkové rozklady guľovej plochy majú osobitné postavenie medzi bunkovými rozkladmi orientovateľných plôch. To sa potvrdilo aj v práci [36], ktorá sa zapodieva takmer pravidelnými rozkladmi s nanajvýš dvoma výnimočnými bunkami (bunka je výnimočná, ak počet hrán, s ktorými inciduje, nie je celočíselným násobkom celočíselného parametra k pre steny, resp. m pre vrcholy).

V r. 1953 Kotzig ukázal, že každý trojrozmerný konvexný mnohosten obsahuje hranu, ktorej vrcholy majú súčet stupňov neprevyšujúci 13. V práci [33], ktorá je v ostatnom čase často citovaná, je vtipným spôsobom dokázaná silnejšia a všeobecnejšia nerovnosť $\sum_{i+j \leq 13} a_{i,j} e_{i,j}(M) \geq 120$, kde $a_{i,j}$ sú nezáporné racionálne čísla, $e_{i,j}(M)$ označuje počet hrán mnohostena M, ktorých jeden koncový vrchol je i-valentný a druhý je j-valentný.

Mnohosten M sa nazýva vpísateľným do gule (stručne vpísateľným), ak existuje s ním kombinatoricky izomorfný mnohosten M^* a guľová plocha obsahujúca všetky vrcholy mnohostena M^*. Ešte v minulom storočí nebolo geometrom jasné, či každý mnohosten je vpísateľný. Až v roku 1928 Steinitz ukázal, že dokonca ani všetky trojuholníkové mnohosteny túto vlastnosť nemajú. Problematike vpísateľnosti sú venované práce [9, 10, 11, 13, 31, 37]. V [13] je publikovaná istá postačujúca podmienka nevpísateľnosti. V súvislosti s existenciou nevpísateľných mnohostenov začala byť zaujímavou otázka, aký malý môže byť pomer medzi maximálnym počtom $s(M)$ vrcholov mnohostena M^* kombinatoricky izomorfného s M, ktoré ležia na povrchu gule zahŕňajúcej M^*, a počtom $v(M)$ všetkých vrcholov mnohostena M. V [31] je zavedený exponent nevpísateľnosti triedy mnohostenov Γ ako

$$\varepsilon(\Gamma) = \liminf_{M \in \Gamma} \frac{\log s(M)}{\log v(M)}$$

a je ukázané, že exponent nevpísateľnosti triedy trojuholníkových mnohostenov je zhora ohraničený číslom log 2/log 3. V práci [37] je skúmaná vpísateľnosť do guľovej vrstvy.

Práce z teórie grafov sú spočiatku tematicky viazané na mnohosteny. Vyšetrovanie minimálnych dĺžok najdlhších kružníc, resp. ciest v grafoch mnohostenov je predmetom prác [8, 15, 19, 27]. V [17] je zavedená a študovaná istá farebná charakteristika mapy. Horným odhadom chromatického indexu, o ktorom sa neskôr ukázalo, že poskytuje presnú hodnotu tohto invariantu pre veľkú triedu multigrafov, sa zaoberá práca [21]. V [32] sú dokázané tvrdenia Nordhausovho-Gaddumovho typu pre uniformné hypergrafy a chromatické, resp. achromatické číslo. O priesečníkovom čísle grafov pojednáva práca [40].

Rýdzo geometrické otázky uloženia kruhov v rovine, resp. umiestnenia bodov v rovine či na guľovej ploche sú predmetom štúdia v prácach [2, 12, 18, 41]. Autor v nich nadväzuje na práce predstaviteľa vynikajúcej maďarskej školy L. Fejesa Tótha. V jednej z ostatných prác [39], sú uvedené nutné a postačujúce podmienky existencie uloženia zhodných diskov dvoch tried v rovine tak, aby žiadne dva disky rovnakej triedy neboli susedné.

Vedecká tvorba prof. Jucoviča má značný ohlas aj v medzinárodnom meradle. Viaceré jeho práce sú citované v monografiách [D1, D3]. Je iniciátorom štúdia problémov, ktoré vzbudzujú trvalý záujem zahraničných i domácich autorov. Svedectvom ohlasu jeho práce je aj rad príspevkov v referatívnych časopisoch, ktoré sú podpísané jeho menom.

Prof. Jucovič sa medzi svojimi spolupracovníkmi a študentami teší prirodzenej úcte a vážnosti. Obdivuhodná je húževnatosť, trpezlivosť a pracovitosť, s ktorými ide za vytýčeným cieľom. Bol a naďalej zostáva skromným, ľudsky prístupným a ochotným pomôcť každému, kto to potrebuje.

Pri príležitosti významného jubilea mu želáme veľa ďalších tvorivých úspechov a osobnej pohody. Dúfame, že tak ako v minulosti, sa od neho ešte mnohému dobrému naučíme.

Mirko Horňák, Stanislav Jendroľ

A. Pôvodné vedecké práce

[1] Niektoré vlastnosti ortocentier a ťažísk dvoch trojuholníkov vpísaných do tej istej kružnice. Sborník prác Vyššej ped. školy v Prešove 1959, 152—157.

[2] Umiestnenie 17, 25 a 33 bodov na guli. Mat.-fyz. čas. 9(1959), 173—176.

[3] Niektoré pokrytia guľovej plochy zhodnými kruhmi. Mat.-fyz. čas. 10 (1960), 99—104.

[4] Samosoprjažennyje K-poliedry. Mat.-fyz. čas. 12 (1962), 1—22.

[5] O niektorých vlastnostiach hrán autokonjugovaného K-polyédra. Mat.-fyz. čas. 12 (1962), 203—208.

[6] K dvom problémom diskrétnej geometrie kruhov. Sborník prác Prešovského a Košického PI 1963.
[7] Zametki o rebrach K-poliedra. Mat.-fyz. čas. 14 (1964), 3—5.
[8] (Spoluautor J. W. Moon) The maximum diameter of a convex polyhedron. Math. Mag. 38 (1965), 31—32.
[9] O mnohostenoch bez opísanej guľovej plochy I. Mat.-fyz. čas. 15 (1965), 90—94.
[10] Über die minimale Dicke einer k-fachen Kreiswolke. Ann. Univ. Sc. Budapest., sectio math. 9(1966), 143—146.
[11] O mnohostenoch bez opísanej guľovej plochy II. Mat.-fyz. čas. 16 (1966), 226—234.
[12] (Spoluautor J. Lešo) Eine Bemerkung zur Überdeckung der Ebene durch inkongruente Kreise. Mat.-fyz. čas. 16 (1966), 224—228.
[13] Bemerkung zu einem Satz von E. Steinitz. Elemente d. Math. 22 (1967), 39.
[14] Beitrag zur kombinatorischen Inzidenzgeometrie. Acta Math. Hung. 18 (1967), 255—259.
[15] Poznámka o cestách v štvoruholníkových polyédrických grafoch. Čas. pěstov. mat. 93 (1968), 69—72.
[16] On polyhedral realizability of certain sequences. Canad. Math. Bul. 12 (1969), 31—39.
[17] On a problem in map colouring. Mat. čas. 19 (1969), 225—227.
[18] Raumansprüchliche Kreispackungen in der euklidischen Ebene. Mat. čas. 20 (1970), 3—10.
[19] (Spoluautor D. Barnette) Hamiltonian circuits on 3-polytopes. J. Comb. Theory 9 (1970), 54—59.
[20] Characterization of the p-vector of a self-dual 3-polytope. Comb. structures and their applic. Gordon and Breach 1970, 185—187.
[21] (Spoluautor J. Fiamčík) Colouring the edges of a multigraph. Archiv d. Math. 21 (1970), 446—448.
[22] On the number of hexagons in a map. J. Comb. Theory 10 (1970), 232—236.
[23] (Spoluautori D. Barnette a M. Trenkler) Toroidal maps with prescribed types of vertices and faces. Mathematika (London) 18 (1971), 82—90.
[24] (Spoluautor S. Jendroľ) On a conjecture of B. Grünbaum. Discrete Math. 2 (1972), 35—49.
[25] (Spoluautor S. Jendroľ) On the toroidal analogue of Eberhard's theorem. Proc. London Math. Soc. 25 (1972), 385—398.
[26] (Spoluautor M. Trenkler) On 4-valent graphs imbedded in orientable 2-manifolds. Studia Sc. Math. Hung. 7 (1972), 225—232.
[27] (Spoluautor H. Walther) Über längste Kreise in flächen-regulären Polyedergraphen. Mat. čas. 23 (1973), 164—169.
[28] Analogues of Eberhard's theorem for 4-valent 3-polytopes with involutory automorphisms. Discrete Math. 6 (1973), 249—254.
[29] (Spoluautor M. Trenkler) A theorem on the structure of cell decompositions of orientable 2-manifolds. Mathematika (London) 20 (1973), 63—82.
[30] On the face-vector of a 4-valent 3-polytope. Studia Sc. Math. Hung. 8 (1973), 53—57.
[31] (Spoluautor B. Grünbaum) On non-inscribable polytopes. Czech. Math. J. 24 (1974), 424—429.
[32] (Spoluautor F. Olejník) On chromatic and achromatic numbers of uniform hypergraphs. Čas. pěstov. mat. 99 (1974), 123—130.
[33] Strengthening of a theorem about 3-polytopes. Geometriae Dedicata 3 (1974), 233—237.
[34] On face-vectors and vertex-vectors of cell-decompositions of orientable 2-manifolds. Math. Nachrichten 72 (1976), 286—295.
[35] (Spoluautor S. Jendroľ) Generalization of a theorem by V. Eberhard. Math. Slovaca 27 (1977), 383—407.
[36] (Spoluautor M. Horňák) Nearly regular cell-decompositions of orientable 2-manifolds with at most two exceptional cells. Math. Slovaca 27 (1977), 73—89.
[37] On polyhedral surfaces which are not inscribable in spherical shells. Problèmes combinatoires et théorie des graphes. Editions CNRS, Paris 1978, 251—253.

[38] (Spoluautor S. Jendroľ) On face-vectors of maps with constant weight of edges. Studia Sc. Math. Hung. 17 (1982), 159—175.
[39] (Spoluautor S. Ševec) On generalized neighbour packings of domains in the euclidean plane (v tlači).
[40] O planárnom priesečníkovom čísle grafu (v recenznom pokračovaní).
[41] (Spoluautor S. Ševec) On packings of circular discs in the euclidean plane with prescribed neighbourhood. Coll. Bolyai J. Math. Soc. (v tlači).

B. Knihy, učebné texty

[1] (Spoluautor J. Filip) Zbierka úloh z planimetrie. Od r. 1958 v SPN Praha a SPN Bratislava osem slovenských vydaní, dve české vydania, jedno maďarské a jedno ukrajinské vydanie.
[2] (Spoluautori J. Vyšín, J. Kůst, I. Rohlíčková) Geometria I. pre pedagogické fakulty, SPN, Praha 1965.
[3] (Spoluautori J. Vyšín, J. Kůst, I. Rohlíčková, V. Macháček) Geometria II. pre pedagogické fakulty, SPN, Bratislava 1966.
[4] (Spoluautori L. Frantíková, K. Hončarivová) Kapitoly z teórie vyučovania matematiky. Učebný text pre postgraduálne štúdium profesorov. Alfa, Bratislava 1974.
[5] Konvexné mnohosteny. Veda, Bratislava 1981.

C. Odborné články

[1] O jednej skupine úloh na zostrojenie trojuholníka. matematika v škole 5 (1955), 163—176.
[2] Niekoľko poznámok k preberaniu množín bodov daných vlastností. Matematika v škole 5 (1955), 279—283.
[3] Použitie rovnoľahlosti pri riešení konštrukčných úloh. Matematika v škole 6 (1956), 212—220.
[4] O prvej slovenskej matematickej príručke. naša veda IV. (1957), 565—566.
[5] K návrhu slovenskej matematickej terminológie. Matematika v škole 8 (1958), 358—361.
[6] Lešákova slovenská matematická príručka. Matematika v škole 9 (1959), 107—110.
[7] Ako zacloniť svietiacu guľu guľami? Matematika v škole 14 (1963—64), 435—436.
[8] Dva trojuholníky vpísané do tej istej kružnice. Rozhledy mat.-fyz. 47 (1968—69), 353—356.
[9] Z kombinatorickej geometrie mnohostenov. Pokroky mat., fyz., astron. 17 (1972), 24—29.
[10] Poznámky k 3. časti 18. Hilbertovho problému. Pokroky mat., fyz., astron. 21 (1976), 335—338.

D. Citovaná literatúra

[1] Berge, C.: Graphes et hypergraphes, Dunod, Paris, 1970.
[2] Eberhard, V.: Zur Morphologie der Polyeder, Teubner, Leipzig, 1891.
[3] Grünbaum, B.: Convex Polytopes, Interscience New York, 1967.