

AKADEMIK DANILO BLANUŠA, HRVATSKI MATEMATIČAR MEĐUNARODNOGA UGLEDA

VLADIMIR DEVIDÉ

(Redoviti član HAZU)

UDK 51(091): 929 Blanuša

Pozvano predavanje

Primljeno: 20. IV. 1993.

SAŽETAK. U članku se ukratko izlaže život i rad prof. dr. Danila Blanuše. Posebno se ističe kako je on bio prvi koji je uočio neispravnost nekih Max Planckovih formula relativističke termodinamike i dokazao njihov ispravan oblik, koji se, pogrešno, pripisuje H. Ottu; taj zahtjev prioriteta je i dokumentiran.

Istaknuta je i važnost brojnih Blanušinih radova o izometričkome uronjavanju mnogostrukosti koji su priznati i visoko ocijenjeni, kao što to pokazuju i ilustrativni citati. Ostali Blanušini rezultati, npr. iz područja specijalne teorije relativnosti, Besselovih funkcija itd. također su spomenuti.

Na kraju članka dan je popis Blanušinih znanstvenih i stručnih radova te knjiga.

Danilo Blanuša rođen je u Osijeku 7. prosinca 1903. godine od oca Ise Blanuše, tada kapetana austrougarske vojske, i majke Marije, rođ. Muczina. Od 1907. živio je u Beču, gdje je od 1909. do 1912. pohađao prva tri razreda osnovne škole (osim pola godine u Steyru u Gornjoj Austriji); četvrti razred pohađao je u Zagrebu šk. god. 1912/13. Tu je nastavio i realnu gimnaziju do šestoga razreda, a potom je pohađao u Osijeku, gdje je 1921. maturirao.

Na tadašnjoj Tehničkoj visokoj školi u Zagrebu započeo je šk. god. 1921/22. studij elektrotehnike, a godinu dana potom nastavio ga je na Tehničkoj visokoj školi u Beču, gdje je 1934. diplomirao. Relativno vrlo dugo dvanaestogodišnje školovanje na fakultetu bilo je uzrokovano time što se Blanuša živo zanimao i za niz područja izvan svoje struke, pa je na bečkoj Tehničkoj visokoj školi osim redovitih kolegija slušao i niz posebnih izbornih predmeta iz područja više matematike, kao što su parcijalne diferencijalne jednačbe, linearne integralne jednačbe, diferencijalna geometrija u n -dimenzionalnome prostoru i dr. Nadalje, paralelno je upisao i nekoliko semestara na Filozofskome fakultetu bečkoga sveučilišta, gdje je polazio kolegije iz matematike i teorijske fizike, posebice i kao vrlo djelatan sudionik seminara teorijske fizike »für sehr fortgeschrittene«, za vrlo napredne, što ga je vodio prof. Hans Thirring. O tome postoji i jedna anegdota:

Nakon nekog referata Thirringova asistenta Halperna, Thirring je zapitao tko će preuzeti idući referat za tjedan dana. Nitko od pedesetak prisutnih nije se javio.



Akademik Danilo Blanuša

nik baždarnice električnih brojila i poslije šef odjela brojila. Godine 1942. predaje Tehničkomu fakultetu u Zagrebu svoj rad »Jedna vrst integralnih teorema Besselovih funkcija« kao doktorsku disertaciju iz matematičkih znanosti; obranio ju je 12. veljače 1943. Iste je godine na tome fakultetu i habilitirao na tematici koju je objavio u svojim ranim radovima.^{1,2,3}

Od 1944. godine do kraja II. svjetskog rata bio je izvanredni profesor matematike na Tehničkom fakultetu u Zagrebu. Njegova disertacija bila je objavljena u četiri opsežna rada u *Radu* Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, na hrvatskome jeziku, a o njima su objavljeni i opsežni prikazi u obliku sažetaka na francuskom i na njemačkome jeziku. Mnogi novi rezultati trajne vrijednosti sadržani u tim radovima nisu bili registrirani u inozemstvu jer publikacije Hrvatske akademije iz razdoblja II. svjetskog rata nisu bile odaslane u druge zemlje – okolnost koja će se na sličan način ponoviti u svezi s radom dr. Blanuše kojim je korigirao Planckove transformacijske formule za količinu topline i apsolutnu temperaturu relativističke fenomenološke termodinamike, o čemu će opširnije još biti riječi u ovome prikazu.

Nakon II. svjetskog rata bila su na zagrebačkome Sveučilištu poništena sva imenovanja iz ratnoga razdoblja, pa je dr. Blanuša najprije bio bez stalnoga zaposlenja

Thirring: Gdje su stupovi seminara? Što misli gospodin Blanuša?

Blanuša: Rado bih preuzeo taj seminar, ali ja ne znam Heisenbergovu teoriju. Može li se to naučiti za tjedan dana? (Smijeh u dvorani.)

Thirring: Trebate pogledati njegove izvorne radove. (Halpern pruža Blanuši neke radove; među njima ima ih i na engleskom.)

Blanuša: Ja ne znam engleski.

Halpern: A, to morate naučiti. (Ponovno smijeh u dvorani.)

Blanuša: Molim, dajte mi tri dana da vidim.

Tri dana kasnije Blanuša je telefonirao Thirringu da preuzima seminar.

Nakon diplomiranja, ing. Danilo Blanuša zaposlio se u domovini na zagrebačkoj Električnoj centrali, najprije kao pogonski inženjer, a zatim kao predstoj-

¹ Danilo BLANUŠA, Upliv diskontinuiteta neke funkcije i njenih derivacija na njezin Fourierov spektar. *Rad HAZU*, 1942, knj. 274 (85), str. 278–285.

² Danilo BLANUŠA, Über die Anzahl der Bedingungsgleichungen in beliebigen geodätischen Netzen. *Zeitschrift für Vermessungswesen*, 1944, sv. 3, str. 54–63.

³ Danilo BLANUŠA, Obrat formule za ortogonaliziranje. *Rad HAZU*, 1945, knj. 278 (86), str. 62–74.

(iako je ostao honorarni docent), dok 1947. godine nije ponovno imenovan za izvanrednog, a 1949. godine za redovitoga profesora. Od tada je bio i predstojnik Zavoda za primijenjenu matematiku Tehničkoga, poslije Elektrotehničkoga fakulteta zagrebačkoga Sveučilišta, sve do odlaska u mirovinu 1975. godine, nakon čega još neko vrijeme ostaje savjetnikom toga fakulteta.

Pred ulazom u Zavod na Blanušinu inicijativu postavljen je na mramornu ploču uklesan natpis (na grčkom jeziku) kakav je bio na Platonovoj akademiji: *Neka ne ulazi nitko tko ne poznaje geometriju*. (Sudeći po intenzivnom prometu Zavodom čini se da se mnogi toga ili nisu držali ili možda nisu znali starogrčki.)

Od 1952. prof. dr. Blanuša bio je dopisni član (tadašnje) Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, a od 1958. njezin pravi (redoviti) član; od 1972. do 1978. godine bio je tajnik Razreda za matematičke, fizičke i tehničke znanosti JAZU. Godine 1970. postao je dopisnim članom Srpske akademije nauka i umetnosti, a 1974. i dopisnim članom Austrijske akademije znanosti.

Za mnogostruke zasluge u znanstvenom i nastavnom radu akademik Danilo Blanuša primio je mnoge nagrade i priznanja: 1960. Republičku nagradu Ruđer Bošković, 1965. Orden rada s crvenom zastavom, 1967. Nagradu grada Zagreba te 1974. republičku Nagradu za životno djelo. Godine 1975. dodijeljen mu je Orden zasluga za narod sa zlatnom zvijezdom.

I s tim u svezi jedno sjećanje: Dok je u Zagrebu još postojao zajednički Tehnički fakultet ili bar zajednički Zavod za primijenjenu matematiku, obično bismo svi iz Zavoda potkraj školske godine otišli na zajedničku večeru. Tako je bilo i 1960. godine. Dobro se sjećam kako smo se našli u restauraciji Matice hrvatskih obrtnika (čak se i jelovnika sjećam). Kad je večera bila gotova, čekali smo da konobar donese račun da ga podijelimo sa 15 ili koliko nas je već bilo prisutnih matematičara. No tada se digao prof. Blanuša i, pomalo uzbuđen, rekao kako je upravo obaviješten da mu je dodijeljena (tada prvi put) nagrada Ruđer Bošković – i tako on želi da to bude *njegova večera*. I platio je sav ceh, za svih petnaestak nas, što je bio znatan dio njegove nagrade.

Referatima i saopćenjima dr. Blanuša sudjelovao je na mnogobrojnim domaćim, inozemnim i međunarodnim matematičkim simpozijima i kongresima: 1952. u Salzburgu, 1956. i 1973. u Beču, 1960. u Innsbrucku, 1964. u Grazu, 1968. u Linzu; zatim 1961. u Krakovu, 1963. u Oberwolfachu, 1954. u Amsterdamu, 1958. u Edinburghu, potom 1962. u Stockholmu i 1970. u Nici te na svim jugoslavenskim kongresima matematičara i fizičara. Na poseban poziv održao je predavanja u Grazu 1957. i 1963. te u Beču 1963. godine. O pedesetak Blanušinih radova objavljeno je više od stotinu prikaza i referata u međunarodnim referativnim matematičkim časopisima *Mathematical Reviews*, *Zentralblatt für Mathematik* i *Referativnyj žurnal-matematika*.

Po sadržaju znanstveni interes i znanstveni radovi akademika Blanuše zahvaćaju niz područja matematike i teorijske fizike: analizu, topologiju, višedimenzionalnu geometriju, višu algebru, teoriju brojeva, kvantnu mehaniku, funkcijske jednadžbe, posebne funkcije, teoriju relativnosti, relativističku termodinamiku i drugo; bolji uvid u sve to daje popis njegovih radova na kraju ovog teksta.

Znanstveni i nastavni rad bio je u akademika Blanuše tako nerazdvojno povezan s njime kao čovjekom da je nemoguće govoriti o njemu kao znanstveniku i pedagogu, a

da se ne govori o njegovoj ličnosti – kao što nije moguće govoriti o njemu kao čovjeku, a da se ne govori o njegovu znanstvenom radu i nastavničkom djelovanju.

Imao sam čast i sreću dugi niz godina biti suradnikom akademika Blanuše – od svojih studentskih dana kad sam bio demonstrator na njegovu zavodu, potom doba kad sam mu bio asistentom, pa docentom, a i poslije kad sam kao profesor nastavio raditi na drugome fakultetu. Iz toga razdoblja od više od četrdeset godina, ostala su mi mnoga sjećanja na njega i kao znanstvenika i kao nastavnika i kao čovjeka: kako čovjeka izuzetno široke kulture, širokih shvaćanja i dubokih uvida, koji su daleko prelazili okvire matematike, tako i čovjeka u najužem smislu te riječi. Osobito mi je drago da mi je ovdje pružena mogućnost da se kratko osvrnem na neka od tih sjećanja jer time bar u maloj mjeri simbolički mogu izraziti duboku zahvalnost akademiku Blanuši za sve ono što sam od njega i po njemu naučio, čuo, vidio i zapazio.

Pretpostavljam da gotovo svatko među nama ima i svojih učitelja i svojih učenika koje je posebno cijenio i volio; za mene su među takvim mojim učiteljima bili u prvome redu profesor Stjepan Škreblić u srednjoj školi i akademik Danilo Blanuša na fakultetu, pa će mi se, vjerujem, oprostiti ako u ovome što budem rekao uvijek ne uspijem, a i ne težim za tim da uspijem, suspregnuti svaku osobnost i emotivnost.

Na prostoru koliko ga ovdje imam na raspolaganju ne mogu, dakako, iznijeti sve ono čega se prisjećam o akademiku Blanuši, pa ću se ograničiti na samo nekoliko tema: rad u svezi s problematikom izometričkog uronjavanja mnogostrukosti različite topološke povezanosti; rad iz područja teorije relativnosti, napose relativističke fenomenološke termodinamike te dugogodišnji rad na kapitalnome udžbeniku klasično koncipirane više matematike.

Ipak, treba bar nešto reći i o Blanušinu radu u svezi s našim matematičkim časopisom *Glasnik*, koji je u više od 40 godina izlaženja postigao visoku međunarodnu razinu.

U sâmom prvom svesku prvoga godišta *Glasnika matematičko-fizičkog i astronomskog* tiskana su dva rada: »Sile atomnih jezgri« dr. Ivana Supeka s rezimeom »Sily atomnyh jader« i »Problem četiriju boja« dr. Danila Blanuše s rezimeom »Le problème de quatre couleurs«⁴. Iz tajničkog izvještaja Matematičko-fizičke sekcije Hrvatskoga prirodoslovnog društva u posljednjem svesku prvoga godišta *Glasnika* (1946) vidimo da je Danilo Blanuša te godine u okviru rada Društva održao šest od ukupno dvadeset dva kolokvija; od preostalih šesnaest, svaki je predavač održao po jedan. Također iz istog sveska vidimo da je tada dr. Blanuša priložio daleko najveći broj zadataka s rješenjima za *Glasnik*, koji su dugo bili vrlo važan poticaj njegovim čitateljima, osobito mlađim. I velika većina fundamentalnih radova akademika Blanuše o izometričkom uronjavanju, o kojima će još biti riječi, bila je najprije objavljena u *Glasniku*. S time je bio usko povezan i njegov rad u Društvu, gdje je godinama bio članom Upravnog odbora, a i predsjednikom. Također je bio predsjednik Saveza društva matematičara i fizičara Jugoslavije.

Teorijom relativnosti Blanuša se intenzivno bavio već od svojih studentskih dana. Karakterističan je njegov rad »Osnovi relativističke kinematike«⁵, a zanimljivo je

⁴ Danilo BLANUŠA, Problem četiriju boja. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 1/1946, str. 31–42.

⁵ Danilo BLANUŠA, Osnovi relativističke kinematike. *Ibid.*, 6/1951, str. 1–32.

usporediti ga s radom Alberta Einsteina »Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie«, objavljenim kao 38. svezak serije *Tagesfragen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik*. Einstein u predgovoru svojoj raspravi, na str. III/TV, izrijeком odustaje od elegancije prikaza i piše:

»Im Interesse der Deutlichkeit erschien es mir unvermeidlich, mich oft zu wiederholen, ohne auf die Eleganz der Darstellung die geringste Rücksicht zu nehmen; ich hielt mich gewissenhaft an die Vorschrift des genialen Theoretikers L. Boltzmann, man solle die Eleganz Sache der Schneider und Schuster sein lassen.«

Nasuprot tomu Blanuša u svojem citiranom radu izvodi Lorentzove transformacije iz ovih pet pretpostavki: 1. Postojanje inercijalnih sustava; 2. Izotropnost prostora; 3. Prvi Newtonov aksiom; 4. Homogenost vremena; 5. Princip relativnosti. Ad 2. na str. 2. navodi da ga je (tada student) V(ladimir) Glaser upozorio na to kako se iz izotropnosti prostora može zaključiti da se slobodna čestica, koja ne miruje, mora gibati po pravcu. Taj je Blanušin rad uzor elegancije i strogosti matematičke prezentacije jedne osnovne fizikalne teorije. Mislim da se smije ustvrditi kako su njegove konstrukcije i izvođenja, rekao bih, *arhitektura* toga rada, savršeno izbrušen dragulj, pri čemu, kako je rečeno, ne zaboravlja zahvaliti jednomu svojem studentu.

U svezi s Blanušinom revizijom Planckove ugradnje fenomenološke termodinamike u okvire specijalne teorije relativnosti istaknuo bih ovo:

Za 17. prosinca 1947 (dr. Blanuši su tada bile 44 godine) najavljen je u Društvu matematičara, fizičara i astronoma Hrvatske kolokvij (predavanje) prof. dr. Blanuše s naslovom »O paradoksima pojma energije«; po samome tom naslovu nije se još moglo točnije znati o čemu će biti riječ. Budući da sam imao sreću da budem na tome predavanju – smatram da ne bi bilo pretjerano reći: povijesnom predavanju – i da mi je ono zauvijek ostalo u živu sjećanju kao jedno od najvažnijih koje sam ikada u životu čuo, bit ću tako slobodan da sjećanja na nj iznesem nešto detaljnije.

Dvorana u kojoj se kolokviji održavaju bila je sasvim puna, a pored postojećih klupâ bio je postavljen još i red stolica uz zid dvorane; na jednoj od njih sjedio je i naš termodinamičar svjetskoga glasa, prof. dr. Fran Bošnjaković. Posljednji pristigli slušatelji morali su stajati.

Glavni dio Blanušina kolokvija sastojao se u kritici Planckovih formula za količinu topline i apsolutnu temperaturu kako ih je on bio postavio za relativističku termodinamiku:

$$Q = Q_0 a, \quad T = T_0 a, \quad (1)$$

gdje su Q_0 i T_0 bile odgovarajuće klasične vrijednosti, a a oznaka za $(1 - v^2/c^2)^{1/2}$. Blanuša je obrazlagao zbog čega to nije prihvatljivo i umjesto gornjih formula argumentirao kako one stvarno trebaju glasniti

$$Q = \frac{Q_0}{a}, \quad T = \frac{T_0}{a}. \quad (2)$$

Taj je rezultat izveo čak na dva neovisna načina: jednom, korigirajući u Planckovu izvodu njegovu interpretaciju prirasta impulsa dG što ulazi u izraz dA za radnju vanjskih

silâ (tako da dQ treba dodati impuls $dQ \cdot v/c^2$, gdje je dQ energija topline) – i drugi put preko modifikacije jednog razmatranja M. von Lauea o Carnotovu ciklusu.

Put je tih Blanušinih izlaganja bio, kao i sva njegova predavanja, čist, jasan, siguran i, treba reći, lijep. Na kraju tog dijela kolokvija prof. Blanuša istaknuo je kako pored svega nužnog poštovanja prema *autoritetima*, konačna i definitivna odluka može i mora pripasti jedino *znanstvenoj istini*. Vjerujem da je svatko od nas koji smo tad bili u tom auditoriju osjećao kako je ovdje riječ o velikim stvarima: i, posebno, što se tiče relacija koje su bile u pitanju, a i načelno. U diskusiji nakon predavanja za riječ se javio prof. Bošnjaković. Istaknuo je da on nije teoretičar – bavio se najviše tehničkom termodinamikom – ali da smatra da je u pravu prof. Blanuša, a ne Planck, poduprijevši to obrazloženjem iz kojih mu se razloga čini nužnim da relativističke vrijednosti za količinu topline i za apsolutnu temperaturu moraju biti *veće* od klasičnih, kao što izlazi i iz Blanušinih formula, a ne *manje*, kako bi to bilo prema Planckovim izrazima.

Kratak sažetak Blanušina izlaganja na tom kolokviju tiskan je pod naslovom »Sur les paradoxes de la notion d'énergie«.⁶ Te svoje rezultate prof. dr. Blanuša saopćio je i na Kongresu matematičara i fizičara FNRJ na Bledu 1949. pod naslovom »O relativističkoj termodinamici.«⁷

Još 1948. Blanuša je o tome korespondirao s W. Paulijem iz Züricha i njegovim učenikom R. Schlafrothom; oni su ustvrdili da način ugradnje fenomenološke termodinamike u teoriju relativnosti nije jednoznačno determiniran te da je Blanušina koncepcija korektna i prihvatljiva, no da je to i Planck-Einsteinova, koja osim toga ima i nekih prednosti. Prof. Blanuša je, međutim, konzekventno zastupao stajalište da Planck-Einsteinova koncepcija sadržava načelne pojmovne nedostatke i da je samo njegova ispravna i prihvatljiva. Danas je to pitanje kategorički i definitivno riješeno onako kako ga je zastupao prof. Blanuša. Dovoljno je o tome vidjeti kapitalno djelo od 700 stranica H. Arzeliès, *Thermodynamique relativiste et quantique*, Paris 1968, ili kratku monografiju C. Möllner, *Relativistic Thermodynamics – A Strange Incident in the History of Physics*, København 1967. Blanušina otkrića, međutim, svojedobno nisu imala publiciteta u inozemstvu, pa se kao začetnik Blanušine koncepcije poslije navodio H. Ott, koji je do istih rezultata kao Blanuša došao tek 13 godina nakon njega.

Neispravne Planckove relacije bile su objavljene u *Annalen der Physik* (Leipzig), 4. Folge, 1908, sv. 26, br. 6, str. 1–34, u radu »Zur Dynamik bewegter Systeme«; Blanušina korekcija objavljena je, kako je rečeno, četiri desetljeća nakon toga, a u međuvremenu nitko nije posumnjao u Planckove formule! Do danas je prošlo daljih četiri desetljeća, i vjerujem da bi bilo vrijeme da se korigira pogrešna atribucija Blanušinih otkrića H. Ottu, jer je tu Blanušin prioritet neosporan. To bi, mislim, bio naš dug ne samo akademiku Danilu Blanuši nego i dug ugledu znanosti naše zemlje i našega naroda. Formalno-pravno takvomu zahtjevu ne bi moglo biti prigovora, jer postoji publikacija u *Glasniku* iz 1947. godine.⁶

⁶ Danilo BLANUŠA, Sur les paradoxes de la notion d'énergie. *Ibid.*, 2/1947, str. 249–250.

⁷ Danilo BLANUŠA, O relativističkoj termodinamici. *Zbornik Kongresa mat. i fiz. FNRJ na Bledu 1949*, Beograd 1951, str. 235–240.

Gledajući znanstveni rad akademika Blanuše kao cjelinu koju čini nekoliko različitih područja interesa, najvažniji i najbogatiji njegov dio svakako je niz radova i rezultata o izometričkome smještavanju jednih u druge prostorâ različite topološke povezanosti.

Matematičar koji pomno čita te radove bit će često zadivljen, pa, rekao bih, i upravo zapanjen virtuoznošću kojom Blanuša konstruira višestruko složene funkcije kojima će ostvariti željeno uronjavanje s nizom svojstava, kojima nije lako prozreti međuovisnost, međuuvjetovanost i kompatibilnost. U tim Blanušinim konstrukcijama, koje su sjajni primjeri kako matematika nije samo znanost nego i umjetnost u najužemu kreativnom smislu te riječi, vidi se i stalno osjeća sretna okolnost sjedinjenosti u njegovoj jednoj osobi suptilnog i strogog logičara, maštovitog inženjera i briljantnoga kombinatoričara. Za svakoga tko je za to imao priliku i mogućnost bilo je posebno zanimljivo – pravi matematički i estetski užitek – pratiti kako je akademik Blanuša, hvatajući se ukoštac sa sve novijim i sve težim problemima iz tog područja iz dana u dan i iz tjedna u tjedan brusio, polirao i uljepšavao transformacijske relacije kojima će postići traženo smještenje. Za razliku od mnogih radova drugih autora kojima su često bili dani tek egzistencijalni dokazi ili samo načelno konstruktivni dokazi, primjerice u smislu eksplicitnog navođenja određenoga konvergentnog postupka iteracije koji će u limesu dati traženo smještenje, Blanušini su eksplicitni i zatvoreni izrazi konstruirani s pomoću slaganja općepoznatih funkcija konstruktivni na jednoj znatno višoj razini, koja je ujedno i dublja i elementarnija i fundamentalnija.

Za razliku od njegova rada na korekciji transformacijskih formula relativističke fenomenološke termodinamike, njegovi su brojni radovi o izometričkome smještavanju imali i brojne odjeke. Dodao bih da je po njima akademik Blanuša jedini matematičar iz naše zemlje (pa i iz područja bivše Jugoslavije) koji je ušao i u autoritativnu japansku matematičku enciklopediju *Sugaku jiten* što ju je izdalo Društvo matematičara Japana uz suradnju 250 njihovih najeminentnijih matematičara; u tom se djelu u izdanju *Iwanami shoten*, Tokyo 1962, na str. 612 govori o Blanušinu izometričkom smještavanju klase C^∞ ravnine Lobačevskog H^2 u šesterodimenzionalni euklidski prostor E^6 i, općenitije, H^n u E^{6n-5} .

Daleko najveći odjek među radovima o izometričkom smještavanju (uronjavanju) jednih u druge mnogostrukosti različitih topoloških povezanosti imao je Blanušin rad iz 1955. godine⁸ o izometričkom uzajamno jednoznačnom smještenju klase C^∞ (neprekinute derivabilnosti po volji visokoga reda) hiperbolne ravnine H^2 u šesterodimenzionalni euklidski prostor E^6 (općenitije, Blanuša je konstruirao takvo smještenje od H^n u E^{6n-5}). Taj je rezultat i sada, nakon skoro 40 godina, koliko mi je poznato, najbolji u tom smjeru – to jest, nije ga se uspjelo poboljšati. Ne zna se može li se ili ne tako smjestiti H^2 u E^5 (ili čak u E^4) a da smještenje bude 1 – 1, tj. bez samoprodiranja; za E^3 se zna da nije moguće (čak ni klase C^4). Također se zna da postoji smještenje klase C^1 u E^3 , ali nema efektivnih izraza koji bi ga izražavali niti opće ideje kako ono izgleda. Također nije poznato može li se H^2 smjestiti u neki E^n (s konačnim n) analitički.

⁸ Danilo BLANUŠA, Über die Einbettung hyperbolischer Räume. *Monatshefte für Mathematik und Physik* (Wien), 59/1955, str. 217–229.

Bieberbach je (nešto prije Blanušina rezultata) pokazao da postoji takvo smještenje od H^2 u E^∞ , no za $n > 2$ Bieberbachov rezultat je samo egzistencijalni dokaz dok Blanušin daje (drukčije) efektivne izraze i to uz konačnodimenzijske euklidske prostore. U svakom je slučaju Blanušin rezultat iz 1955. godine najvažniji doprinos rješavanju problematike izometričkih smještanja nakon Hilbertova rezultata o C^4 -neuronjivosti od H^2 u E^3 iz 1901. godine. Blanušini rezultati izlagani su 1959. godine tijekom cijeloga jednog semestra na seminaru prof. Raševskoga na moskovskome sveučilištu *Lomonosov*. A. S. Solodnikov prikazao je te Blanušine rezultate u časopisu *Matematičeskoe prosvešćenie*, 5/1960, str. 241–243, a N. Nijenhuis u *Mathematical Reviews*, 1960, vol 21, str. 314, referirajući o jednome od Blanušinih radova o smještanju, veli za nj, među ostalim, »...this new, extremely elegant imbedding« (...ovo novo, krajnje elegantno smještenje...). U članku »100 Jahre Differentialgeometrie« (*Math. Phys. Semesterberichte*, 5/1957, str. 34–38) Max Pinl je dao povijesni prikaz razvoja diferencijalne geometrije u posljednjih stotinu godina te među najvažnije rezultate ubraja i Blanušine radove o izometričkom smještanju. U monografiji Oswalda Gieringa, *Vorlesungen über höhere Geometrie*, Vieweg, Braunschweig 1982. navode se Blanušini rezultati o smještanjima i 11 njegovih radova u popisu literature. Također se o tim Blanušinim radovima govorilo izuzetno pohvalno na redovitim predavanjima nekolicine vodećih svjetskih stručnjaka za diferencijalnu geometriju, kao što su prof. Raševski, prof. Rosental i drugi.

Ako je riječ o nastavnome radu, prof. Blanuša je osim redovnih predavanja iz matematike na zagrebačkome bivšem Tehničkom (poslije Elektrotehničkom) fakultetu održavao i niz specijalnih kolegija u sklopu nastave postdiplomskih studija na Prirodoslovno-matematičkome i Elektrotehničkom fakultetu zagrebačkoga Sveučilišta (diferencijalna geometrija, račun diferencija, linearne i nelinearne diferencijalne jednačbe, parcijalne diferencijalne jednačbe, vektorska i tenzorska analiza itd.).

Neprocjenjive su i Blanušine zasluge za razvoj mnogih njegovih mlađih suradnika, koji su sada i sami naši istaknuti matematičari.

Nešto više treba reći i o njegovu opsežnome udžbeniku *Viša matematika*, koji u četiri sveska sadržava dvije i pol tisuće stranica. Motivacija tog djela nije bila koncipiranje nekoga »supermodernog« udžbenika analize niti visokoznanstvene monografije, nego izradba klasičnoga djela, bogata sadržajem i metodama, koje će u prvome redu biti udžbenikom namijenjenim dublje zainteresiranu nadarenu studentu, ali i stručnjaku. U takvim je okvirima tekst pisan izuzetno strogo i čisto, a besprijekorno i s metodičke i s pedagoške strane. To je također izuzetno zanimljivo štivo i za onog matematičara kojemu je sav taj materijal, što se rezultata tiče, poznat, jer ga Blanuša vrlo često iznosi na posve nov i originalan način, tako da gotovo svako poglavlje uključuje i njegove izvorne priloge u duhovitim i lijepim modifikacijama nekih dokaza klasičnih teorema više matematike. U tom smislu vrednovano, to veliko Blanušino djelo nesumnjivo je među najboljim *takve vrste* u svijetu i velika je šteta što ga zbog slaba zdravlja nije mogao završiti i zaokružiti u prvobitno zamišljenu opsegu. Šteta je također da se, zbog tehničkih teškoća, ali i neposlovnosti naših izdavača, nije ostvario prijedlog stranih izdavačkih kuća da udžbenik bude preveden i objavljen i na njemačkome i engleskome jeziku.

Naveo bih ovdje i mišljenje o tome djelu prof. dr. Waltera Wunderlicha iz njegova komemorativnoga članka o prof. dr. Blanuši u *Almanahu austrijske akademije znanosti* (Beč 1988, str. 355):

»Bogat i dobro raspoređen sadržaj (tog djela) dopire od aritmetičko-algebarskih osnova preko analitičke geometrije (s vektorima i matricama) te diferencijalnoga računa funkcija jedne i više promjenljivih do integralnoga računa funkcija jedne promjenljive (s detaljnim izvođenjima o posebnim transcendentnim funkcijama). Brižljivi prikaz je izvanredno temeljit, uvijek objašnjen ilustrativnim primjerima i uvelike nadilazi uobičajene okvire. Polazeći od svojih opsežnih znanja, autor uvijek razmatra i primjene te uza svu strogost posebno dolazi u susret interesima tehničara.«

Stoga još više začuđuje izriječkom nepovoljna ocjena tog udžbenika jednoga Blanušina negdašnjeg suradnika, kojom je ne samo onemogućeno ponovno izdavanje rasprodanoga djela dr. Blanuše već mu je, dobrim dijelom, zagorčan taj rad tako da zbog toga, a i zbog napredujućih teškoća sa zdravljem, nije nastavio na završavanju dvaju još preostalih svezaka tog opsežno koncipirana kapitalnog udžbenika.

Kao što je to opetovano i na različite načine bilo istaknuto, govorenje o sjećanjima na život i djelo akademika Blanuše bilo bi nedopustivo krnje kad u njemu ne bi bilo riječi i o Blanuši kao čovjeku.

Osobno je dr. Blanuša bio izuzetno drag, susretljiv, komunikativan i simpatičan čovjek, skroman, vedre naravi i izvanredno duhovit te vrlo široke opće kulture. Još za studija iskoristio je boravak u Beču i za obrazovanje iz umjetnosti, posebice glazbe, kojom se i sam bavio. Volio bi pričati šale i viceve, o čemu je u notesu imao stenografirane »slagvorte« da bi ih se po njima lakše mogao prisjetiti. Svakome bi rado i znalački pomogao kad god bi ga tko zapitao o nekom matematičkom problemu koji nije umio riješiti.

Blanuša je bio velik matematičar i po tome što je imao prodorno oko ne samo za matematičku istinu nego i za ljepotu u toj istini, o čemu nam je poklonio bezbroj primjera o tome kako se na pojedini vrhunac može uspeti i znatno ljepšim putem od onih što smo ih poznavali prije njega. Želi li se reći nešto o Blanušinu viđenju matematičke ljepote i ljepote u matematici, mislim da nema boljeg načina nego da se citiraju dva odlomka iz njegova predsjedničkoga govora na V. redovitoj godišnjoj skupštini Društva matematičara i fizičara Hrvatske, 20. siječnja 1954. godine.⁹

»Što je dalje napredovao razvoj likovnih umjetnosti, arhitekture, glazbe i matematike to su raznorodnije postale te manifestacije ljudske kulture i to teže je proniknuti u analogije, koje se kriju u njihovim estetskim ostvarenjima. Niti se može brojevima izraziti ljepota Bachove fuge, niti se može odsvirati Gaussova teorija diobe kružnice. Ipak se ponekad povezuju različita umjetnička djela. Jedan je znameniti dirigent usporedio Brucknerovu glazbu s veličanstvenom gotikom kölnske katedrale. Je li onda nedopušteno reći, da Gaussova rasprava »Disquisitiones generales circa superficies curvas«, taj biser matematičke literature, po svojoj skladnosti i cjelovitosti, po ljepoti dokaznih postupaka, po dosljednosti provedbe temeljnih ideja i po stvaralačkoj snazi podsjeća na Beethovenovu glazbu? Ili, da se moderna topologija sa svojim bizarnim geometrijskim tvorbama i jedva prozirnom logičkom strukturom, koja

⁹ Danilo BLANUŠA, Razmatranje o matematici. *Glasnik mat.-fiz.-i astr.*, ser. 2, 9/1954, str. 65–66.

izvire što iz algebre, što iz teorije skupova, doima kao arhitektonika indijskoga hrama s čudnim spletom linija i sa skulpturama, koje obavlja atmosfera misterija i straha? A teorija brojeva da je poput visoke kristalne palače, na kojoj se savršenom harmonijom slažu arhitektonski oblici, a vrhovi joj izmiču oku u nedoglednoj visini?«...

»Matematika je zacijelo najegzaktnija nauka i svijetlo oružje u našoj borbi za vlast nad prirodnim silama. No ona je povrh toga i uzvišena umjetnost. Ako je glazba umjetnost tonova, matematika je umjetnost oštroumlja. Ona je glazba ljudske misli.«

Blanuša je bio velik matematičar ne samo po tome što je kao matematičar bio velik, nego i po tome što nije bio samo matematičar. Imamo li još matematičara koji bi, poput njega, na glasoviru svirali Chopina ili naizust recitali duge pasuse iz Fausta ili iz Zaratustre? Blanuša je bio velik matematičar i po svemu onome o čemu se s njime moglo razgovarati kad nije bila riječ o matematičarima.

Blanuša je bio velik matematičar i po tome što se nikad nije gradio velikim, po čemu ga se sjećaju tisuće i tisuće njegovih studenata i deseci njegovih suradnika. Nikad mu nije bilo »ispod časti« govoriti ili pisati o takozvanim »malim« stvarima. Listamo li stara godišta *Glasnika*, naići ćemo u izvještajima o radu Društva na niz Blanušinih nastupa na »Večerima slobodnih tema, saopćenja i razgovora«, gdje je govorio o takvim »sitnim« stvarima kao što je, primjerice, izvođenje Heronove formule, pa bi o takvome materijalu znao reći mnogo toga novoga, zanimljivog i lijepog.

Blanuša je bio velik matematičar i po tome što u njega nije bilo gorčine kad bi zasluga za nešto što je on učinio pripala nekomu drugom. Kad su otkrića Blanušinih relacija relativističke termodinamike pripisali H. Ottu, o čemu je već bilo riječi, Blanuša je rekao da je važno kako je on u tome pitanju bio u pravu, a nije bitno kome će za to pripasti slava.

Blanuša je bio velik matematičar i po tome što je pored primljenih priznanja i više negoli zaslužio i neka koja nije primio, a primili su ih i od njega mnogo manje zaslužni, a i to je prihvatio bez gorčine.

Bio je velik matematičar i po tome što se uvijek iskreno radovao svakomu uspjehu svakoga našeg matematičara, pa i onih među njima koji se nisu uvijek radovali njegovim uspjesima ili su ih čak pokušavali obezvrijediti i omalovažiti njihovo značenje.

Bio je velik matematičar i po tome što je uvijek prelazio preko toga što mu ponetko nije uvijek uzvraćao pažnju pažnjom, brigu brigom, pomoć pomoći i dobro dobrim. Za njegova posljednjega, dugog i često teškog i mučnog boravka u bolnici, ovaj put u Zajčevoj ulici, nikad se ni jednom jedinom riječi nije požalio na to što je tamo gotovo uvijek bio sâm, što je nekima bilo previše teško da se onamo uspnu s Kvaternikova trga i obidu ga makar i samo jedan jedini put. I tada se još u onoj turobnoj bolničkoj sobi, zaboravivši sve teško i tužno oko sebe, znao od srca nasmijati ponekoj šali koja mu je bila ispričana u jalovu pokušaju da mu se makar i time nastoji uzvratiti bar trunak svega onoga što je on desetljećima nešteditice rasipao oko sebe beziznimno svakome tko je imao sreću da se našao u njegovoj blizini.

Ukratko, akademik Blanuša bio je velik matematičar i po tome što je i kao čovjek bio velik.

Običaj je da se govoreći o pokojniku ne kaže ništa loše: »De mortuis nihil nisi bene«. No, ako bismo zainat htjeli biti nekonformisti i zapitali se za volju neke »apso-

lutne objektivnosti« je li u Blanušinu životu bilo nečega s čime se ne bismo složili, sitna bi nam se zrnca pijeska rasula među prstima i teško da bi zaostalo nešto vrijedno spomena. Pa zato kad se netko od nas koji smo ga blisko poznavali dugi niz godina i sâm bude spremao na odlazak, nitko ne zna kamo, kako i zašto, morat će, razmislivši o tome koja je bila vrijednost života što mu je bio dan i koji će biti uzet od njega, na silaznu, tešku i vrijednu zdjelicu vage staviti i poznanstva ljudi koje je sreo i kojih se sjeća, a koji nisu bili tek obični i svakodnevni nego izuzetni ljudi. Jedno od velikih među takvima sjećanjima bit će sjećanje na akademika Blanušu.

Neka ta sjećanja budu oblik slave koju je u najpunijoj mjeri zaslužio.

POPIS RADOVA AKADEMIKA DANILA BLANUŠE

Znanstveni radovi

Upliv diskontinuiteta neke funkcije i njenih derivacija na njezin Fourierov spektar. *Rad HAZU*, 1942, knj. 274 (85), str. 273–285.

Der Einfluss der Unstetigkeiten einer Funktion und ihrer Ableitungen auf ihr Fouriersches Spektrum. *Bull. int. Acad. Youg. Cl. sci. math. nat.*, 1945, knj. 35, str. 82–88.

Mascheronijev problem šestila. *Nastavni vjesnik*, 51/1942–43, br. 1/2, str. 80–86.

Über die Anzahl der Bedingungsgleichungen in beliebigen geodätischen Netzen. *Zeitschrift für Vermessungswesen*, 1944, br. 3, str. 54–63.

Obrat formule za ortogonaliziranje. *Rad HAZU*, 1945, knj. 278 (86), str. 62–74.

Die Umkehrung der Ortogonalisierungsformel. *Bull. int. Acad. Youg. Cl. sci. math. nat.*, 1945, knj. 35, str. 100–102.

Jedna vrsta integralnih teorema Besselovih funkcija I i II dio. *Rad HAZU*, 1945, knj. 278 (86), str. 75–152.

Eine Klasse von Integraltheoremen der Besselschen Funktionen I. u II. Teil. *Bull. int. Acad. Youg. Cl. sci. math. nat.*, 1945, knj. 35, str. 103–139.

Problem četiriju boja. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 1/1946, str. 31–42.

Kakva je geometrija na ploči koja rotira? *Ibid.*, str. 97–111.

Izračunavanje volumena i oplošja n-dimenzionalne kugle. *Ibid.*, 2/1947, str. 22–25.

Le plongement isométrique des espaces elliptiques dans des espaces euclidiens. *Ibid.*, str. 248–249.

Sur les paradoxes de la notion d'énergie. *Ibid.*, str. 249–250.

Jedna vrsta integralnih teorema Besselovih funkcija III dio. *Rad JAZU*, 1948, knj. 271, str. 83–143.

Une espèce de théorèmes integraux des fonctions de Bessel III^e partie. *Bull. int. Acad. Youg. Cl. sci. math. phys. techn.*, N. S., 1949, knj. 2, str. 39–61.

Jedan način transformacija kvadratne forme na sumu kvadrata. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 3/1948, str. 1–5.

Jedan dokaz za uvjete definitnosti kvadratne forme. *Ibid.*, str. 6–10.

Nešto o drugom Keplerovu zakonu. *Ibid.*, str. 218–222.

(Bilinski-Blanuša) Dokaz nerješivosti jedne mreže. *Ibid.*, 4/1949, str. 78–80.

Geometrijska interpretacija Eratostenova sita. *Ibid.*, str. 201–202.

Jedna vrsta integralnih teorema Besselovih funkcija IV dio. *Rad JAZU*, 1950, knj. 277, str. 5–128.

Une espèce de théorèmes integraux des fonctions de Bessel IV partie. *Bull. int. Acad. Youg. Cl. sci. math. phys. techn.*, N. S., 1952, knj. 6 (3), str. 5–58.

Osnovi relativističke kinematike. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 6/1951, str. 1–32.

O nekim problemima smještavanja. *Zbornik radova Srpske akademije nauka i umetnosti, Matematički institut*, 1951, knj. 1, str. 91–100.

O relativističkoj termodinamici. *Zbornik Kongresa mat. i fiz. FNRI na Bledu 1949*, Beograd 1951, str. 235–240.

Jedno poopćenje integralkosinusa. *Zbornik radova Srpske akademije nauka i umetnosti, Matematički institut*, 1952, knj. 2, str. 129–132.

Eine isometrische Einbettung der elliptischen Ebene im vierdimensionalen euklidischen Raum. *Nachr. d. Österr. math. Gesell.*, 1952, br. 21/22, str. 40.

Eine isometrische und singularitätenfreie Einbettung des n -dimensionalen hyperbolischen Raumes im Hilbertschen Raum. *Monatshefte für Mathematik und Physik* (Wien), 57/1953, str. 102–108.

La bande de Möbius infiniment large à métrique hyperbolique plongée dans un espace de Hilbert. *Bull. sci. Cons. Acad. Youg.*, 1/1953, br. 2, str. 38.

Les espaces elliptiques plongés isométriquement dans des espaces euclidiens I. Le plan elliptique. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 8/1953, str. 3–23.

Les espaces elliptiques plongés isométriquement dans des espaces euclidiens II. Les espaces elliptiques. *Ibid.*, str. 81–114.

Izometričko smještenje euklidske neizmerno široke Möbiusove vrpce u prostoru R_5 . *Rad JAZU*, 1953, knj. 296, str. 9–15.

Le plongement isométrique de la bande Möbius infiniment large euclidienne dans un espace R_5 . *Bull. int. Acad. Youg. Cl. sci. mat. phys. techn.*, N. S., 1954, knj. 12 (4), str. 7–10.

Izometričko smještenje euklidske neizmerno široke Möbiusove vrpce u četverodimenzionalnom sfernom, parabolnom i hiperbolnom prostoru. *Rad JAZU*, 1953, knj. 296, str. 49–55.

Le plongement isométrique de la bande de Möbius infiniment large euclidienne dans un espace sphérique, parabolique ou hyperbolique à quatre dimensions. *Bull. int. Acad. Youg. Cl. sci. mat. phys. techn.*, N. S., 1954, knj. 12 (4), str. 19–23.

Izometričko smještenje n -dimenzionalnog hiperbolnog prostora u konačnoj udaljenosti od jedne tačke u Hilbertovu prostoru. *Rad JAZU*, 1953, knj. 296, str. 57–64.

Plongement isométrique de l'espace hyperbolique à n -dimensions à distance finie d'un point dans l'espace de Hilbert. *Bull. int. Acad. Youg. Cl. sci. mat. phys. techn.*, N. S., 1954, knj. 12 (4), str. 25–30.

Einige Resultate über die Einbettung zweidimensionaler Raumformen konstanter Krümmung in höhere Räume konstanter Krümmung. *Proc. of the Int. Congress of Math.* (Amsterdam), 1954, vol. 2, str. 204–205.

Immersion de tores euclidiens à parallélogramme fondamental de forme queconque dans un espace sphérique ou elliptique à trois dimensions. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 9/1954, str. 15–25.

Le plan elliptique plonge isométriquement dans un espace à quatre dimensions ayant une courbure constante. *Ibid.*, str. 41–58.

Über die isometrische Einbettung elliptischer Räume in höhere Räume konstanter Krümmung. *Publ. de l'Inst. math.* (Beograd), 6/1954, str. 91–114.

Plongement isométrique de l'espace de Hilbert généralisé dans une hypersphère de l'espace de Hilbert. *Bull. sci. Cons. Acad. Youg.*, 2/1954, br. 1, str. 10.

Immersion du cylindre et du plan euclidiens dans des espaces sphériques. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 9/1954, str. 161–166.

Über die Einbettung hyperbolischer Räume in euklidische Räume. *Monatshefte für Mathematik und Physik* (Wien), 59/1955, str. 217–229.

Immersion des espaces elliptiques dans des espaces euclidiens à l'aide de coordonnées de Weierstrass. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 10/1955, str. 181–182.

Međusobno izometričko smještenje prostora od neizmerno mnogo dimenzija s konstantnom zakrivljenosti. *Rad JAZU*, 1955, knj. 302, str. 87–111.

Quelques identités algébriques concernant les moyennes arithmétiques et géométriques. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 11/1956, str. 17–22.

C-Isometric Imbeddings of Cylinders with Hyperbolic Metric in Euclidean 7-Space. *Ibid.*, str. 243–246.

A Note on Kurepa's Paper »On the Symmetry«. *Ibid.*, 11/1956, str. 247–248.

Die Einbettung des unendlich breiten Möbiusschen Bandes mit hyperbolischer Metrik in euklidischen Räumen. *Nachr. d. Österr. math. Gesell.*, 1957, br. 47/48, str. 57.

A Simple Method of Imbedding Elliptic Spaces in Euclidean Spaces. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 12/1957, str. 189–200.

On Periodic Functions. *Ibid.*, 14/1959, str. 247–283.

C-Isometric Imbeddings of the Hyperbolic Plane and of Cylinders with Hyperbolic Metric in Spherical Spaces. *Annali di matematica pura ed applicata* (Bologna-Rim), Ser. IV, 57/1962, str. 321–337.

Isometric Imbedding of the Hyperbolic n-Space in a Spherical $(6n-4)$ -Space. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 19/1964, str. 53–61.

Imbeddings of some 3-dimensional Euclidean Spatial Forms in Spaces of Constant Curvature. *Rad JAZU*, 1965, knj. 331, str. 237–262.

The Functional Equation $f(x + y - xy) + f(xy) = f(x) + f(y)$. *Aequationes mathematicae*, 1970, vol. 4, br. 1/2, str. 279.

Stručni radovi

Moderna teorija kvantne mehanike i njena primjena na teoriju kemijskih valencija. *Inženjer*, 1/1940, br. 3/4, str. 31–37; br. 5/6, str. 54–56; br. 7/8, str. 74–76.

Heavisideov operatorski račun i njegove primjene u elektrotehnici. *Tehnički vjesnik*, 58/1941, br. 1/6, str. 129–137.

Da li bi čovjek raketom mogao doprijeti do najbližih zvijezda stajačica? *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 3/1948, str. 52–58.

Teorija relativnosti. *Almanah Bošković*, 1950, str. 200–221.

Jednostavan dokaz Heronove formule. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 5/1950, str. 56.

Problemi kozmologije i kozmogonije. *Almanah Bošković*, 1951, str. 183–215.

Nešto o teoriji relativnosti. *Matematičko-fizički list*, 2/1951–52, str. 5–9.

Jedna konstrukcija šestarom. *Ibid.*, str. 125–126.

Upotreba glavnih i rednih brojeva za označivanje vremena. *Ibid.*, str. 131–132.

Razmatranje o matematici. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 9/1954, str. 65–66.

Životno djelo Alberta Einsteina. *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, ser. 2, 10/1955, str. 99–112.

Neki problemi izometričkog smještavanja. *Bull. Soc. math. et phys. R. P. Serbe*, 14/1962, str. 105–116.

O neeuclidskim geometrijama. *Matematičko-fizički list*, 5/1954–55, str. 123–126; 6/1955–56, str. 5–10, 51–55.

Relativistička transformacija elektromagnetskog polja. *Elektrotehnika*, 12/1969, br. 3, str. 193–204.

Istaknuti ljudi slavonskog kulturnog kruga iz područja matematike, fizike, astronomije i kemije. *Zbornik radova I. znanstvenog sabora Slavonije i Baranje*, Osijek 1970, str. 283–286.

Knjige

Teorija relativnosti. Mala biblioteka za matematiku, fiziku i kemiju, br. 7, Školska knjiga, Zagreb 1955.

Viša matematika I/1. Tehnička knjiga, Zagreb 1963.

Viša matematika I/2. Tehnička knjiga, Zagreb 1965.

Viša matematika II/1. Tehnička knjiga, Zagreb 1969.

Viša matematika II/2. Tehnička knjiga, Zagreb 1974.

Prijevod

M. Born, *Einsteinova teorija relativnosti*. Grafičko-nakladni zavod »Tipografija«, Zagreb 1948.

ACADEMICIAN DANILO BLANUŠA, CROATIAN MATHEMATICIAN OF INTERNATIONAL REPUTATION

SUMMARY. The life and work of Prof. Dr. Danilo Blanuša is sketched and discussed in some detail by the author. In particular, it is emphasized that he was the first to recognize the falsity of some Max Planck's formulae for relativistic thermodynamics and to prove their correct forms, now universally accepted but mistakenly ascribed to H. Ott; that priority claim is documented.

Also, the importance of Blanuša's numerous papers on isometric imbeddings of manifolds is stressed and explained. These contributions by Blanuša are recognized and highly praised, as illustrated by quotations. Other results by Blanuša, e. g. concerning the fields of the special theory of relativity, Bessel functions etc. are also mentioned.

The complete list of Blanuša's papers, textbooks and monographs is given at the end of the paper.