

IN MEMORIAM PROF. DR. SC. MIRKO MIHALJINEC
(ZAGREB, 29. 10. 1932. – ZAGREB 19. 04. 2009.)

U nedjelju 19. 04. 2009. iznenada je preminuo sveučilišni profesor u miru dr. sc. Mirko Mihaljinec, dugogodišnji član PMF–Matematičkog odjela u Zagrebu.

Pogreb je bio na zagrebačkom groblju Mirogoj u srijedu 22. 04. 2009. Komemoracija u spomen na poštovanog profesora održana je u 20. svibnja 2009. na PMF–Matematičkom odjelu Sveučilišta u Zagrebu. Komemoraciji su uz mnogobrojne članove PMF–MO prisustvovali i članovi najuže obitelji pokojnog profesora Mihaljinca. O životu i radu govorili su dekan PMF–MO Miljenko Marušić, te profesori Zvonimir Šikić, Mirko Polonijo, Mladen Vuković, Ivica Gusić i Andrej Dujella.

Mirko Mihaljinec rođen je u Zagrebu 29. 10. 1932. Osnovnu školu i gimnaziju pohađao je u Zagrebu. Diplomirao je 17. 10. 1955. na tadašnjem Matematičko–fizičkom odsjeku Prirodoslovno–matematičkog fakulteta u Zagrebu. Školske godine 1955./56. radio je na Večernjoj srednjoj tehničkoj školi u Zagrebu. Od 04. 11. 1957. do 1966. godine bio je zaposlen kao asistent na Matematičkom zavodu PMF–a u Zagrebu. Na istom zavodu bio je docent od 1966. do 1974. godine. Akademske godine 1966./67. bio je pročelnik Matematičkog odjela. Unaprijeđen je u zvanje izvanrednog profesora 14. 06. 1974. U tom zvanju je 1994. otišao u mirovinu.

Profesora Mirka Mihaljinca prvi sam puta upoznao kao student druge godine studija matematike. Tada mi je predavao kolegije *Algebra 1* i *Algebra 2*. Svakako bih želio istaknuti da je prof. Mihaljinec napisao skripte za te kolegije na pisačkoj mašini. U kolegiju *Algebra 2* je vrlo detaljno i s puno primjera objašnjavao Galoisovu teoriju. Jednom prilikom bio sam jedini student na njegovim predavanjima. Profesora Mihaljinca to nije uopće zbunilo, a ni obeshrabrilo, te je održao taj sat kao da je puna dvorana. Na četvrtoj godini studija predavao mi je dvosemestralni kolegij *Povijest matematike*. Većinom je dolazio u predavaonu prije svih studenata, te je prije početka predavanja jednu ploču ispunio crtežima i tekstom. Bio je član povjerenstva na obrani mojeg magistarskog rada.

Znanstveni rad pokojnog profesora Mihaljinca većim dijelom se odnosi na teoriju i primjene konstruktivnih realnih funkcija, te konstruktivne procese u matematici uopće. Sada ću pokušati kronološki opisati njegovu znanstvenu aktivnost.

U konstruktivnoj teoriji realnih funkcija cilj je graditi teoriju u skladu s pojmom izračunljivosti, tj. na osnovu formalizma rekurzivnih funkcija i teorije algoritama. Kako bi se definirao pojam konstruktivnog realnog broja treba prvo definirati pojam racionalne parcijalno rekurzivne funkcije. Neka su f , g i h proizvoljne parcijalno rekurzivne funkcije. Tada funkciju φ , koja je definirana sa:

$$\varphi(\vec{x}) \simeq \frac{f(\vec{x}) - g(\vec{x})}{1 + h(\vec{x})}$$

nazivamo racionalna parcijalno rekurzivna funkcija. Za totalnu racionalnu rekurzivnu funkciju φ kaže se da je regularan konvergentan niz ako zadovoljava pojačani Cauchyjev uvjet, tj. za svaki $m \in \mathbb{N}$ i svaki $n \geq m$ vrijedi $|\varphi(m) - \varphi(n)| \leq 2^{-m}$. Na klasi svih regularnih konvergentnih nizova definira se relacija \sim ovako:

$$\varphi \sim \psi \Leftrightarrow (\forall m) |\varphi(m+1) - \psi(m+1)| \leq 2^{-m}.$$

Konstruktivni realni brojevi definiraju se kao klase ekvivalencije na skupu svih regularnih konvergentnih nizova racionalnih brojeva u odnosu na relaciju ekvivalencije \sim . Konstruktivna realna funkcija je funkcija koja je definirana u skupu konstruktivnih realnih brojeva, te je generirana nekom parcijalno rekurzivnom funkcijom i čuva konjugiranost. Profesor Mihaljinec je već u svom magistarskom radu pod naslovom *Konstruktivne realne funkcije* razmatrao probleme povezane s primjenom pojma izračunljivosti u teoriji realnih funkcija. Disertaciju pod naslovom *Prilozi teoriji konstruktivnih realnih funkcija jedne i više varijabli* obranio je 1965. godine. Voditelj oba rada bio je profesor Djuro Kurepa. U člancima [3] i [4] iz 1960. godine razmatrao je neprekidnost konstruktivnih transformacija na skupu svih n -torki konstruktivnih realnih brojeva. Dokazao je da je svaka konstruktivna realna funkcija koja je definirana na čitavom skupu konstruktivnih realnih brojeva nužno obično neprekidna. Ovdje obična neprekidnost znači neprekidnost u odnosu na relativnu topologiju na skupu svih konstruktivnih realnih brojeva. U radu [5] iz 1964. dokazao je da je domena svake konstruktivne realne funkcije gust skup koji nije nužno zatvoren. Ruski matematičar Zaslavski je 1962. godine pokazao da u konstruktivnoj teoriji realnih funkcija općenito ne vrijedi Bolzano–Weierstrassov teorem. Odnosno, dao je primjer konstruktivne realne funkcije koja je neprekidna na segmentu, ali na tom segmentu ne dostiže svoj supremum. U radu [5] profesor Mihaljinec je dokazao da funkcija koju je definirao Zaslavski ne postiže ni supremum niti na jednom podsegmentu. U članku [7] iz 1965. godine promatrao je tzv. obratne supremume konstruktivnih realnih funkcija. Ako je f neka konstruktivna realna funkcija definirana na segmentu $[a, b]$ i $y \in [a, b]$ konstruktivan realan broj tada se obratni supremum četvorke (f, a, b, y) definira kao najveći konstruktivan realan broj x za koji vrijedi $f(x) = y$. Pokazao je da postoji konstruktivna uniformno neprekidna funkcija na segmentu $[0, 1]$ za koju ne postoji obratni supremum. Zatim, u radu [8] iz 1968. godine konstruirao je nemonotonu konstruktivnu realnu funkciju klase C^∞ na segmentu $[0, 1]$ koja nema lokalnih ekstrema. Godine 1972. objavljen mu je članak [9] o primjenama teorije kategorija u (djelomično) konstruktivnoj matematici. Uveo je pojam konstruktivne mnogostrukosti s baznom točkom i pridruženom topologiziranom kategorijom, te snopom konstruktivnih funkcija. Na taj rad nadovezuje se rad [13] iz 1978. godine. Osim radova iz konstruktivne teorije

realnih funkcija, profesor Mihaljinec je u radu [2] iz 1959. godine razmatrao binarne kvadratne forme. Zatim, rad [1] iz 1952. godine bio je posvećen teoriji brojeva, odnosno Velikom Fermatovom teoremu. Važno je istaknuti da je većina znanstvenih radova profesora Mihaljinca citirana u poznatoj Kušnerovoj monografiji o konstruktivnoj matematici iz 1973. godine. Posebno je tu istaknut rezultat iz članka [8] o konstrukciji nemonotone konstruktivne realne funkcije klase C^∞ na segmentu $[0, 1]$ koja nema lokanih ekstrema. Sudjelovao je na desetak znanstvenih konferencija koje su bile posvećene konstruktivnoj matematici.

Sada bih želio istaknuti njegove nastavne aktivnosti. Na dodiplomskom studiju PMF–MO predavao je sljedeće kolegije: *Algebra*, *Viša algebra*, *Algebarske strukute*, *Povijest matematike* i *Algebra* (studij uz rad). Zatim, izvan PMF–MO predavao je sljedeće dodiplomske kolegije: *Matematika* (studij PTO–a), *Algebra* (studij matematike i filozofije u Zadru) i *Algebra* (dopunski studij u Osijeku). Profesor Mirko Mihaljinec bio je voditelj preko 90 diplomskih radova. Na poslijediplomskom studiju na PMF–MO u Zagrebu predavao je sljedeće kolegije: *Algebarska teorija brojeva* (1967./68.), *Diofantske jednadžbe* (1978./79.) i *Aritmetika eliptičkih krivulja* (1979./80.). Bio je voditelj 6 magistarskih radova.

Profesor Mihaljinec je bio vrstan predavač kojeg su jako cijenili njegovi studenti, a mnogi od njih i danas predaju matematiku u osnovnim i srednjim školama, te fakultetima. Njegova predavanja odlikovala su se jasnoćom i sistematičnošću, i bila su uvijek pomno pripremljena. Pedantno je pazio na dosljedan izbor oznaka i terminologiju. Studentima je poklanjao mnogo vremena i pažnje. Često je dolazio u predavaonicu prije svih studenata kako bi vrlo pomno obrisao ploču morskog spužvom.

Prisutnost profesora Mihaljinca osjećat ćemo i dalje jer je svojim radovima ostavio dubok i neizbrisiv trag. Bio je vrlo samozatajan i osim matematike teško je bilo naći temu o kojoj bi razgovarao. Često ćemo se sjetiti prilikom predavanja na poslijediplomskom *Seminaru za matematičku logiku i osnove matematike* koliko su njegova pitanja uporno pogađala samu bit stvari. Na sastanke Seminara dolazio je redovito i nakon umirovljenja, zadnji puta mjesec dana prije svoje smrti. No, svakako ćemo pamtiti njegovu otvorenost i spremnost da uvijek pomogne. Bio je mnogima pomoć i podrška u njihovu radu i napredovanju. Cijenjeni profesor Mirko Mihaljinec ostat će nam u najljepšoj uspomeni.

Mladen Vuković

Literatura

- [1] M. MIHALJINEC, Prilog Fermatovom problemu, *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, **7** (1952), 12–18
- [2] M. MIHALJINEC, Notes on the E. S. Barnes and H. P. F. Swinnerton–Dyer’s paper: The inhomogeneous minima of binary quadratic forms III, *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, **14** (1959), 121–134
- [3] M. MIHALJINEC, On the continuity of constructive transformations I, *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, **15** (1960), 21–29
- [4] M. MIHALJINEC, On the continuity of constructive transformations II, *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, **15** (1960), 229–235
- [5] M. MIHALJINEC, On the domain of definability of constructive real function, *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, **19** (1964), 3–6
- [6] M. MIHALJINEC, Some local properties of constructive real functions, *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, **20** (1965), 33–37
- [7] M. MIHALJINEC, Inverse upper bound theorems for constructive real functions, *Glasnik mat.-fiz. i astr.*, **20** (1965), 177–187
- [8] M. MIHALJINEC, A nonmonotonous constructive real C^∞ -differentiable function having no local maximum and no local minimum, *Glasnik mat. ser.* **3(23)** (1968), 155–164
- [9] M. MIHALJINEC, Some applications of the theory of categories in a partially constructive mathematics, *Glasnik mat. ser.* **7 (27)** (1972), 3–24
- [10] M. MIHALJINEC, *Algebra*, skripta, PMF–MO, Zagreb, 1973.
- [11] M. MIHALJINEC, Mnogostrukosti i kvazimnogostrukosti algebarskih struktura, *Matematika*, 1976., br. 5, 3–10
- [12] M. MIHALJINEC, *Diophantine equations and consistency of formal theories*, Zbornik radova Mat. instituta u Beogradu, knjiga 2, 10 (1977), 143–145
- [13] M. MIHALJINEC, Endomorfizmi snopova konstruktivnih funkcija (rus.), *Glasnik matematički*, **13 (33)** (1978), 215–222
- [14] M. MIHALJINEC, Izračunljivost, *Matematika*, 1981., br. 4, 40–44

- [15] M. MIHALJINEC, 150 godina Galoisove teorije, *Matematika*, 1982., br. 2, 53–57
- [16] M. MIHALJINEC, Primjedbe teoriji i algoritmima dokaza. "Približni" dokazi formula, *Matematički vidici*, 1979., br. 3, 37–39
- [17] M. MIHALJINEC, Napomene o povijesti brojeva, u zborniku radova Božić i dr., *Brojevi*, biblioteka Moderna matematika, Školska knjiga, Zagreb, 1985.