

## FMF SEMINAR ZA UČITELJE MATEMATIKE

Seminar za učitelje matematike na Fakulteti za matematiko in fiziko UL ima že dolgoletno tradicijo in je gotovo eden najkvalitetnejših seminarjev. Seminar poteka v dveh delih, septembra in januarja. Na sporedu seminarja srečamo raznolike vsebine. Poleg matematičnih tem, uporabe matematike in razmišljanj o matematiki na seminarju med predavatelji spoznamo tudi znane psihologe, zdravnike, pravnike, . . . , ki osvetlijo svoj pogled na življenje, poučevanje, matematiko ali težave z mladostniki še z drugih zornih kotov.

Od splošnih tem smo na seminarju 2015/16 januarja poslušali predavanje o zasvojenosti z alkoholom zdravnika in psihiatra Jožeta Kocipra, dr. Bojan Hvala pa je v povezavi z današnjimi problemi v slovenskem šolstvu in družbi osvetlil šest (zanimivih socioloških) indeksov nizozemskega sociologa Geerta Hofstedeja. V septembru je Jana Dular, pravnica in ustanoviteljica humanitarnega društva ELA predstavila svoje življenje in delo v Afriki . . . drug svet, drugačne vrednote, drugačne težave . . . Ko se med poslušanjem zaveš, da ugodnosti in udobje evropskega življenja jemljemo že preveč za samo po sebi umevne.

Med poljudno matematičnimi predavanji smo poslušali spomine in anekdote dr. Tomaža Pisanskega in predavanje dr. Marka Razpeta o zmotah v matematiki.

Dr. Peter Šemrl je govoril o lepotah dokazovanja matematičnih resnic. Spraševal se je, koliko je nujno dokazati in do kolikšne mere lahko zaupamo prejšnjim generacijam matematikov, da so dobro opravili svoje delo in so dokazi brez napak. Spodbudil nas je k razmišljanju o tem, kaj je resnica pri drugih znanostih in kaj pri matematiki. Pri medicini se je že pokazalo, da so bile njihove resnice napačne, fizikalna resnica pa je samo najboljši možen matematičen model, ki si ga glede na današnje merilne naprave lahko zamislimo, medtem ko so matematične resnice večne, zaključil dr. Šemrl. A po drugi strani mu Bertrand Russell oporeka, da matematiki ne vemo, o čem govorimo, niti če je to, kar govorimo, res.

Dr. Damjan Kobal je primerjal naloge naše mature, naloge TIMSSa ter naloge nekaterih sprejemnih izpitov na Japonske univerze. V deželah, kjer je znanje večja vrednota, so naloge težje in pričakovanja učiteljev večja kot pa v evropskih državah in Ameriki, kjer so vrednote zaradi moči potrošništva drugačne. Kot je prebrati v novejših raziskavah, je uspešnost pri matematiki (kot seveda tudi drugod) precej bolj odvisna od delavnosti kot od talentov.

O uporabi matematike je govorila dr. Nada Lavrač, ko je predstavila delo svojega tima, ki se na IJS ukvarja s podatkovnim rudarjenjem.

V današnjem času smo ob vseh prednostih, ki jih ponuja tehnologija, pozabili vedenja iz preteklosti. Dr. Pino Koc je v svojem predavanju Me-

hansko reševanje diferencialnih enačb razložil, kako so zgrajeni mehanski stroji, ki znajo reševati tudi zapletene diferencialne enačbe in sicer tako, da na eni strani rišejo podatke, na drugi strani pa se izrisuje graf rešitve. Neverjetne ideje, ki te spodbudijo videti in razumeti odvod in integral še z drugega zornega kota.

O najnovejših spoznanjih fizike pa smo poslušali predavanje dr. Igorja Muževiča o fotoniki s tekočimi kristali. Električna vezja niso več vedno kos željam po čim hitrejši računalniški obdelavi podatkov in kot kaže bi lahko tekoče kristale uporabili za izdelavo svetlobnih vezij, po katerih bi namesto elektrike tekla svetloba.

Zakaj pride do navideznih anomalij, če generator naključnih števil uporabimo na ravninskih likih, se je v svojem predavanju spraševal dr. Bojan Hvala in nam s primeri v Geogebri razložil, kaj se dogaja ter kako popraviti izbiro slučajnih točk, da bodo po veliko ponovitvah približno enakomerno razporejene po ravninskem liku.

Med teoretično matematične teme pa bi lahko uvrstili predavanje dr. Gregorja Ciglerja o frizijskih vzorcih in njihovih grupah simetriji.

Na Bledu so na spomeniku Josipu Plemlju zapisane tudi njegove formule in dr. Miran Černe nas je popeljal skozi glavne korake dokaza najbolj znanih Plemljevih formul.

In včasih se zazdi, da so zapletene formule lahko tudi preproste. Dr. Marko Kandić je povezal znane limite in neenakosti ter razložil, kako priti do Stirlingove formule in Wallisove produktne formule za  $\pi/2$ .

Dr. Bor Plestenjak je v svojem predavanju najprej ločil sisteme linearnih enačb na tiste, pri katerih se pri majhni spremembi podatkov tudi rešitev malo spremeni, in na tiste, ki so že na majhne spremembe podatkov zelo občutljivi, nato pa pokazal, kako uporabljajo singularni razcep pri reševanju občutljivih sistemov pri numerični linearni algebri in zaključil s primerom uporabe teorije pri obdelavi slik, kot je ostrenje zamegljenih fotografij.

Če bi seštevanje in množenje definirali drugače, kot smo navajeni ( $a + b = \min\{a, b\}$ ,  $ab = a + b$ ), se znajdemo v tropskih polkolobarjih. Dr. David Dolžan nas je najprej naučil na novo računati in reševati polinomske enačbe, potem pa razložil še nekaj primerov uporabe. Prav neverjetno se zdi, da sta na novo izmišljeni računski operaciji lahko v pomoč v ekonomiji, kriptografiji, filogenetiki, ...

Na seminarju za učitelje matematike tako vedno izveš kaj novega, dobiš nov odgovor na vprašanje dijakov »Kje se pa to uporablja?« in v odmorih ob kavi in piškotih poklepetas s kolegi z drugih šol.

Prav kmalu bo na sporedu nov cikel srečanj v š. l. 2016/17.

Več sprotnih informacij o seminarju in arhiv seminarja pa najdete na spletni strani: <http://uc.fmf.uni-lj.si/mi/>.

*Hanka Lebič*