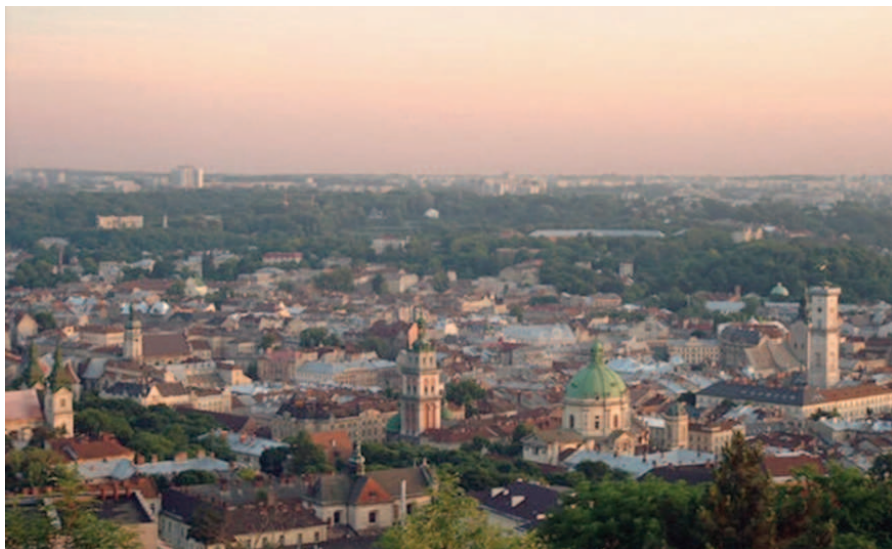


# Kawiarnia Szkocka

Branimir Dakić, Zagreb



Panorama Lviva, Ukrajina

Preljepi ukrajinski grad Lviv (ukrajinski Львів, poljski *Lwów*; njemački *Lemberg*; ruski Львов, rumunjski *Liov*) osnovan je u 13. stoljeću kao tvrđava Danila Halitskog, princa od Galicije, kasnije okrunjenog u Przemyslu u današnjoj Poljskoj. Grad je dobio ime Lvov po Danilovom sinu Levu. Zbog svojeg sretnog položaja, na raskrižju puteva od Crnog do Baltičkog mora te od istoka ka zapadu, postao je središtem regije i vrlo se brzo razvijao u svakom pogledu.

Godine 1661. Lviv dobiva sveučilište. Tijekom povijesti pripadao je i Austro-Ugarskoj monarhiji (od 1772. do 1918.), a njegovo je ime tada bilo Lemberg. U 19. stoljeću središte je burnih ukrajinskih nacionalnih gibanja. U gradu žive i djeluju mnogi vrhunski ukrajinski, poljski i židovski intelektualci. Nakon propasti Habsburške monarhije, krajem Prvog svjetskog rata Lviv je nakratko postao glavni grad Zapadnoukrajinske Narodne Republike koja je obuhvaćala područje istočne Galicije. No iste je godine dospio pod vlast Poljske i tada je u njemu bila treća po veličini židovska zajednica u Poljskoj. Sporazumom između Molotova i Ribentropa 1939. Galicija, pa onda i Lviv, postali su dio Sovjetskog Saveza. Od 1941. do 1944. grad je pod njemačkom okupacijom, a nakon Drugog svjetskog rata ulazi, kao i cijela Ukrajina, u sastav

Sovjetskog saveza. Konačno, 1991. Ukrajina postaje samostalna država nakon burnih događaja u kojima su upravo građani Lviva bili najodlučniji. Godine 1998. Lviv je upisan u UNESCO-ov popis gradova koji pripadaju svjetskoj povijesnoj i kulturnoj baštini.

Između dva svjetska rata u Lvivu su djelovali brojni vrhunski matematičari. Spomenimo samo neke: **Stanislaw Ulam, Stefan Banach, Mark Kac, Hugo Steinhaus, Juliusz Schauder, Stanislaw Mazur, Wladyslaw Orlicz, Stefan Kaczmarz, Hugo Auerbach.** Pripadali su tzv. Lvivskoj matematičkoj školi. Sastajali su se u *Škotskoj kavani (Kawiarnia Szkocka)* gdje su otvorili mali matematički kružok na kojem su postavljani i rješavani matematički problemi široke raznovrsnosti i različite razine zahtjevnosti.



Pročelje zgrade u kojoj je bila *Kawiarnia Szkocka*

Prema sjećanju Stanisława Ulama, Stefan Banach nabavio je 1935. godine bilježnicu koja je bila pohranjena kod natkonobara u *Škotskoj kavani*. Bilježnica je bila svojevrsan zapisnik s tih sastanaka. Nakon svakog okupljanja natkonobar ju je odnosio na neko skrovito mjesto da bi je ponovo iznosio prigodom sljedećeg okupljanja. I povremeni posjetitelji, kao primjerice **Henri Leon Lebesgue**, **John von Neumann**, **Wacław Sierpinski**, upisali su se u tu famoznu bilježnicu. Svaki pojedini problem u njoj nosi ime osobe koje ga je postavila. Ponekad se nudi i nagrada za rješavatelja: *malo pivo, dva mala piva, pet malih piva, boca vina...*

Bilježnica pruža zadivljujući uvid u matematičko okruženje u Lvivu neposredno prije Drugog svjetskog rata, ali i šire, ima li se u vidu značaj koji članovi skupine imaju u povijesti matematike. Mnogi od 200-tinjak problema zapisanih na poljskom, njemačkom, ruskom, francuskom i engleskom jeziku potpuno su riješeni, ali ima i takvih koji su i danas otvoreni. Posljednji zapis (broj 193) u bilježnici potječe iz 31. svibnja 1941. g. Zapisao ga je Hugo Steinhaus, a upisani problem vezan je uz raspodjelu šibica u kutije.

Prema nekim pričama, Muzur je neposredno pred rat između Njemačke i Sovjetskog saveza zakopao bilježnicu kraj nogometnog igrališta blizu Lvi-

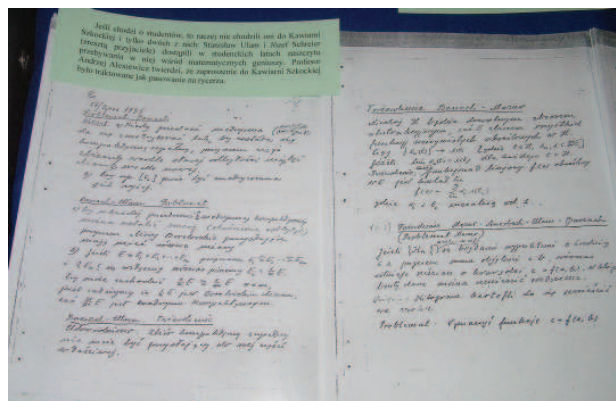
va. Nakon rata iskopao ju je Banachov sin. Je li to uistinu bilo tako? To i nije bitno, no Steinhaus je svjedočio kako je od Banachova sina u Wrocławu preuzeo bilježnicu te je 1956. g. proslijedio Ulamu u Los Alamos u SAD-u. Ovaj ju je preveo na engleski jezik i dao tiskati pod naslovom "**Škotska knjiga**". Korigirano izdanje objavljeno je 1977. g., a 1981. g. u Bostonu je knjiga tiskana s popratnim komentarima. Naslov ovog bostonskog izdanja jest "**The Scottish Book: Mathematics from the Scottish Cafe**", a uredio ga je Richard

Daniel Mauldin. Vrlo zanimljiv predgovor *Škotskoj knjizi* Stanislav Ulam poslao je Edwardu Thomasu Copsonu. Na adresi

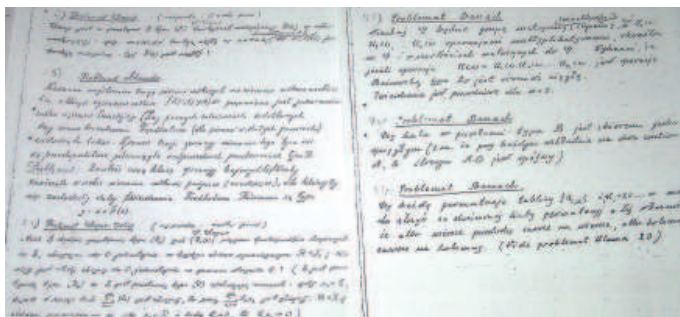
<http://banach.univ.gda.pl/pdf/ks-szkocka/ks-szkocka3ang.pdf>

možete pronaći cijeli tekst bilježnice s gore spomenutim Ulamovim predgovorom.

Neki od matematičara Lvivske škole ispisali su i prelijepe stranice štiva namijenjenog zaljubljenicima u elementarnu matematiku, a na neki način vrlo korisnog i za učitelje matematike. Osobito se u tome ističe Hugo Steinhaus. Njegova knjižica "*Sto zadaća*" (Stotinu zadataka) zbirka je pažljivo probраних raznovrsnih elementarnih matematičkih



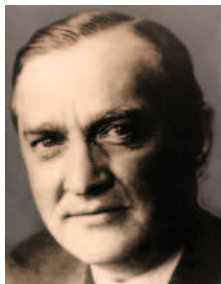
## zanimljiva matematika



problema od velike didaktičke vrijednosti za nadarene učenike. Steinhaus je napisao i knjige “Czym jest, a czym nie jest matematyka” (Što jest, a što nije matematika, 1923.). “Kalejdoskop matematyczny” (Matematički kaleidoskop, 1938., preveden na više od 10 jezika) te “Mathematical snapshots” (1939.) koja je tek nešto izmijenjena verzija ove prve, a cijela je dostupna na Internetu. Posljednje dvije knjige pravi su vatromet ideja za zornu nastavu matematike.

### Stefan Banach (1892.–1945.)

Rođen je u Krakowu u Poljskoj. Živio je i umro u Lvivu. Banachovom doktorskom disertacijom (Sveučilište Jana Kazimierza u Lvivu, 1922.) utemeljena je moderna Funkcionalna analiza, jedna od fundamentalnih grana matematike. Velik je njegov doprinos teoriji topoloških vektorskih prostora. Čuvena Banachova knjiga *Teoria operacji liniowych* (1932.) imala je snažan utjecaj na razvitak matematike sredinom prošlog stoljeća. Godine 1929. pokrenuo je časopis *Studia Mathematica*, posvećen primarno funkcionalnoj analizi. Značajne doprinose dao je i u teoriji mjere, u teoriji skupova i u nekim drugim područjima matematike. Za Banacha je Hugo Steinhaus rekao da je njegovo najveće znanstveno otkriće. I dodaje: “Izuzetan um, sjajnih otkrića, Banach je poljskoj znanosti dao više od bilo koga drugog.” Govoreći o Banachu Stanislaw Ulam u svojoj autobiografiji kaže: “Dobar matematičar uočava analogije, a velik matematičar analogije među analogijama”.



### Stanisław Marcin Ulam (1909.–1984.)

Rođen je 1909. godine u Lvivu u židovskoj obitelji. Njegov matematički mentor bio je Stefan Banach. Godine 1938. odlazi u Sjedinjene američke države. Na poziv Johna von Neumanna sudjeluje u tajnom *Projektu Manhattan*. Od 1946. surađuje s Edwardom Tellerom na kreiranju hidrogenske bombe. Njegovi su radovi iz raznih područja matematike (Teorije brojeva,

Teorije sku-

pova, Algebarske topologije, Teorije vjerojatnosti) a zanimljivo je što je u projektima vezanim uz nuklearnu lančanu reakciju primjenjivao Metodu Monte Carlo. Bavio se primjenama matematike i u biologiji. Umro je u Santa Feu 1984. godine.



### Juliusz Paweł Schauder (1899.–1943.)

Rođen, živio i umro u Lvivu. Doktorirao je 1923. i potom nastavio raditi na srednjoj školi. Područje njegovog znanstvenog rada je funkcionalna analiza, parcijalne diferencijalne jednačbe i matematička fizika. Pripisuje mu se Teorem o fiksnoj točki za konačnodimenzionalne prostore i Teorem o fiksnoj točki za Banachove prostore. Schauder je bio Židov i stradao je u Gestapovim čistkama vjerojatno 1943. godine.



### Władysław Hugo Dionizy Steinhaus (1887.–1972.)

Rođen je u mjestu Jasło, na pola puta između Lviva i Krakowa. Doktorirao je u Göttingenu pod mentorstvom Davida Hilberta. Suosnivač je Lvivske matematičke škole. Napisao je više od 170 znanstvenih radova iz matematičke analize, teorije vjerojatnosti i statistike. Bio je profesor na Sveučili-



štu u Lvivu (1920.–1941.), Wrocławu (1945.–1961.), na Sveučilištu Notre Dame u SAD (1961.–1962.) i na Sveučilištu Sussex (1966.). Steinhaus je za matematiku rekao da je "znanost nepostojećeg".



#### Mark Kac (1914.–1984.)

Rođen je 1914. u Krzemieniecu u Ukrajini, umro je 1984. u Kaliforniji. Iz židovske je obitelji. Doktorirao je u Lvivu 1937. pod Steinhausovim mentorstvom. Bio je član Lvivske matematičke škole. Godine 1938. emigrirao je u SAD, gdje je od 1939. do 1961. boravio na Sveučilištu Cornell. Kasnije odlazi u New York, a kraj karijere dočekuje u Kaliforniji. Područje njegova znanstvenog rada bila je teorija vjerojatnosti, posebice njezina primjena u fizici.



#### Stanisław Mazur (1905.–1981.)

Rođen je 1905. u Lvivu, umro 1981. u Varšavi. Bio je student Stefana Banacha pod čijim je vodstvom i doktorirao. Radio je na Sveučilištu u Varšavi, a bavio se geometrijskim metodama u linearnoj i nelinearnoj funkcionalnoj analizi.



S. Mazur uručuje nagradu, patku, švedskom matematičaru Peru Enflöu u Banachovom centru u Varšavi 1972. godine. Patka je nagrada za rješenje jednog problema iz Škotske knjige.



Sastanak matematičko-fizičkog kruga, Lviv, 1930. g.

1. L. Chwistek, 2. S. Banach, 3. S. Loria, 4. K. Kuratowski, 5. S. Kaczmarz, 6. J. P. Schauder, 7. M. Stark, 8. K. Borsuk, 9. E. Marczewski, 10. S. Ulam, 11. A. Zawadzki, 12. E. Otto, 13. W. Zonn, 14. M. Puchalik, 15. K. Szpunar