

Fermatov posljednji teorem – *novi pogled*

Viktorija Sukser

U knjižnici mi je oko doslovce zapelo za ovu knjigu. Iskreno, nisam očekivala ništa posebno. Posegnula sam na policu i dohvatila je. Privukla me njezina intrigirajuća naslovnica. Zatim sam prolistala nekoliko stranica, te pritom naišla na jedno poznato ime, koje je pobudilo moju znatiželju: **Henri Poincaré**. Ali ne samo njegovo ime - bila je tu svjetski poznata elita matematičara iz svih krajeva i povijesnih razdoblja. A sve je vodilo ka istoj temi, što je svemu spomenutome u knjizi bila glavna nit vodilja - bio je to dokaz posljednjeg Fermatovog teorema.

Knjigu sam odmah posudila u knjižnici. Počela sam je čitati još istog dana.

Na prvi pogled nije djelovala baš zanimljivo. Tek kad sam pročitala uvod, moja je razina znatiželje narasla. Imala sam osjećaj da ovo neće biti samo jedna obična matematička lektira.

U uvodu je pisac iznio informaciju koja je bila i začetak same knjige. Naime, on je dobro poznao američki krug matematičara. Tako je jednog dana pričao sa svojim prijateljem - bio je to običan, sunčan dan. Prijatelj mu je odsutno rekao, onako usput, da je dokazan posljednji Fermatov teorem. To je očito bio poticaj Aczelu da započne istraživanje o dokazu. Kao što je i sam autor rekao, ova knjiga je svjetlost istine jer na način kojim su pisani najbolji svjetski krimići obrađuje jednu čisto stručnu temu, te je čitatelju nastoji interpretirati kao nešto posve blisko.

Aczel je problem dokaza iznio temeljito, pripisujući ovom pričom zasluge ne samo **Andrewu Wilesu**, koji je imao želju, volju i, na kraju krajeva, čast da nakon jednog neuspjelog pokušaja ponovno iznese, ovog puta valjani, dokaz posljednjeg Fermatovog teorema; već i onima koji su i neizravno, pasivno, utjecali na Wilesov napredak i njegov krajnji cilj.

Pod onim *temeljito* mislim na to da je pisac prodro u same korijene od kojih je potekao posljednji Fermatov teorem, a to je s druge strane i povijest matematike. Tako Aczel govori o podrijetlu brojeva, geometrije, no sve to u sporednoj ulozi. Za središte svojih poglavlja ostavlja one bitne i zanimljive informacije koje čine dijelove slagalice koji se, baš kao u pravim krimićima (a ja sam velika obožavateljica kriminalističkih romana i priča!), na kraju slože u sasvim trivijalno, logično i nadasve očito rješenje.

Dakle, **Fermatov posljednji teorem** znan je već oko tri i pol tisuće godina prije no što se on rodio (to je bilo u sedamnaestom stoljeću; naravno, onda se još nije tako nazivao, ali kao što netko reče: za mnoga su otkrića u matematici zaslužne sve druge osobe, samo ne ona po kojoj je dokaz ili teorem nazvan).

Kroz stoljeća su mnogi matematičari, i poznati i nepoznati, i slavni i oni koji su tek poslije postali slavni, nastojali pronaći odgovor na jednu jednadžbu oblika

$$x^n + y^n = z^n,$$

gdje su x, y, z prirodni brojevi. Uz nju se nesumnjivo javlja pitanje postoji li trojka prirodnih brojeva (x, y, z) za sve potencije $n \in \mathbb{N}$. Za $n = 1$, sve je jasno. Za $n = 2$, postoje brojevi koji se zovu *Pitagorini tripleti* ili PITAGORINE TROJKE. Sad se javio problem za potencije veće od 2, tj. $n > 2$.

Ovaj je problem zabilježio **Diofant** u svojem djelu *Aritmetika*. A kako je knjižnica u Aleksandriji doživjela požar, do **Fermata** je došao tek primjerak preveden na grčki. Na njegovu žalost (i, sigurna sam u to, na žalost matematičara modernog doba), margina je knjige bila premalena za tako opširan dokaz kakav je zahtijevala ova jednadžba. Stoga je Fermat na margini zapisao svoj posljednji teorem (otprilike ovako):

Nemoguće je rastaviti kub na zbroj dvaju drugih kubova, četvrtu potenciju na dvije četvrtice potencije, itd. (kako je to slučaj s prvom potencijom i kvadratom).

Zatim je napisao:

Pronašao sam doista čudesan dokaz za to, ali margina, na žalost, nije dovoljno velika da ga ovdje zapišem.

(Ha!) Eto, to je dovelo do toga da se tek u dvadesetom stoljeću rodi netko tko će potvrditi da je Fermat doista imao dokaz za tu svoju tvrdnju (možda ne onakav do kakvog su došli matematičari današnjice, ali to ionako nije bilo previše važno).

I tako, čitala sam i čitala knjigu, prema kraju je postajala sve napetija i zanimljivija. Na kraju je nisam mogla ispustiti iz ruku, sve dok je nisam pročitala. Divila sam se Andrewu Wilesu - ta on je uspio riješiti jednu od sedam najvećih matematičkih zagonetki! Bila sam tako fascinirana da sam još jednom pročitala posljednje poglavlje.

Ukratko, poanta je bila da su tijekom vremena Fermatovi *sljedbenici* (ne samo matematičari u Francuskoj, već i u Njemačkoj, Rusiji, Americi, Japanu, ...) malo-pomalo, neovisni jedni o drugima, pronalazili rješenja za pojedine potencije. Međutim, tražio se poopćeni dokaz (za što ondašnje poznavanje matematike nije bilo "opremljeno"). Mnoštvo poznatih matematičara (kao što su **Poincaré**, **Abel**, **Euler**, **Gauss** i drugi) iznijelo je studije i pretpostavke, a i neke teoreme koji su nastojali sudjelovati u općem dokazu posljednjeg Fermatovog teorema. Ključ svega bile su *eliptične krivulje*, oko kojih su Wilesu pomogli japanski matematičari **Yutaka Taniyama** i **Goro Shimura**, o kojima inače nije ništa bilo rečeno (što je po mom mišljenju prava nepravda!), no i mnogi drugi Wilesovi prijatelji, kolege i mentori.

Kada je naposljetku uspio ispisati oko dvije stotine stranica (nezamisliv ekološki trošak!), dokaz nije objavio standardnim putem (preko nekog matematičkog časopisa) i tako je samo natovarilo još veći problem na leđa - jer je u tom njegovom iznijetom dokazu (kako su poslije utvrdili stručnjaci iz komisije) postojala jedna rupa zbog koje su mu sve lađe potonule.

Ali nije on bio kapetan koji bi samo tako odustao, a da ne riješi ono čemu je cijelog života težio. Već se žrtvovao sedam godina u samoći za prvi pokušaj, što ako još malo vremena provede razmišljajući?

I zbilo se to jednoga jutra, točno 19. RUJNA 1994., kada se Wiles probudio odlučivši prekinuti s time, ali otkriti u čemu je pogreška. I sudbina je htjela da baš tog jutra kad je odlučio odustati, njegovo strpljenje i žrtva urode plodom, a to je bilo gotovo natprirodno shvaćanje vlastite pogreške, iz čega je proizašla "popuna" i savršeno upotpunila rupu koja se nenadano i neugodno smjestila među njegovim bilješkama dokaza na papirima.

Objavio je dokaz standardnim putem. Novine su ponovno bile pune njegovih fotografija, ali umjesto sumnji, objavljen je njegov uspjeh.

Tako je Andrew Wiles, sasvim običan čovjek, matematičar čiji je životni san i cilj bio dokazati posljednji Fermatov teorem, postao slavan (ali mislim da mu nije toliko bilo stalo do slave koliko do njegovog dragog dokaza).

Pročitana knjigu zaklopila sam jednog hladnog, sivog jutra, s nadom da će se moje šesto čulo za dobre knjige ponovno iskazati u potrazi za kojom drugom knjigom matematičke lektire.

Bilo je još rano pa sam odrijemala nekoliko minuta, s osmijehom na licu i osjećajem zadovoljstva koji me grijao iznutra, uma ispunjenog mislima o Wilesu i posljednjem Fermatovom dokazu.

Napomena. U *PlayMath*-u br. 4 (2004.) objavljen je prikaz ove knjige. U ovom broju dajemo novi prikaz, ove knjige. Za više o ovoj temi vidi članak *Pitagorine trojke i Veliki Fermatov teorem*, *PlayMath* br. 7 (2005.) str.4-6. (*Uredništvo*)

IZ MATKINE BIBLIOTEKE



ZGODE I MOZGALICE DRUŽBE :J MATKAČI

JE LI PISANJE ZADACA VELIK PROBLEM?

U razredu profesorica hrvatskoga jezika, profesorica Verna, djele skrbite zadacima.

Ovo je knjiga matematičkih stripova. Nastala je na temelju višegodišnje rubrike na zadnjoj stranici časopisa za mlade matematičare Matka.

Knjiga je osmišljena kao zgode i mozgalice skupine učenika u jednoj školskoj godini.

Čitav tekst je, u obliku razgovora, vođen tako da će čitatelja voditi od jednog problema do idućeg.

Na kraju knjige dan je popis priča po matematičkim područjima: Brojevni sustavi, Djeljivost, Jednadžbe i nejednadžbe, Diofantske jednadžbe, Algebarski izrazi, Logički zadatci, Dirichletovo pravilo, Geometrija, Grafovi, Kombinatorika, Vjerojatnost...



Cijena knjige za članove HMD-a i podmlatka HMD-a iznosi 100 kn, a za ostale 200 kn. Knjigu možete naručiti na adresu:

Hrvatsko matematičko društvo
Bijenička cesta 30
p.p. 335
10002 Zagreb

ili na e-mail: hmd@math.hr

