

Matek a Typotextől

A Typotex Kiadó a magyar nyelvű matematikai könyvkiadás egyik végvára.

Vajon mi készleteti tulajdonosát, *Votisky Zsuzsát* arra, hogy egyre profitorientáltabb világunkban a minőséghez ragaszkodják, értékörző, értékkeremtő missziót végezen? Arra, hogy magas szintű természettudományt, matematikát áruljon egy kicsiny, egyre szűkülő felvevőpiacon, magyar nyelven? Az elkötelezett szakértelen túl, talán éppen annak a felismerése, hogy a gyorsulva fejlődő tudomány kommunikációjából kiveszni látszik a magyar szó, s ez ellen tenni kell valamit, kinek-kinek a maga hatókörében. Így azután minden magyar nyelven megjelentetett matematikakönyvet a szellemi teljesítmény és az anyanyelv melletti, együttes kiállásnak tekinthetünk.

Előttém fekszik a kiadó közelmúltban megjelentetett három matematikakönyve. Együttesen is jól példázzák a Typotex kiadáspolitikáját. Az első egy mára klasszikussá vált kézikönyv új kiadása. Legendás matematikatanár írta, akinek irányításával tanár- és mérnökmenzedékek nőttek fel az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, a Budapesti Műszaki Egyetemen, s aki több mint négy évtizeden át felkészítette a magyar középiskolás csapat tagjait a Nemzetközi Matematikai Diákolimpiákra.

Reiman István: Matematika
(Typotex, Budapest, 2011)



Sok-sok év oktatómunkájának párlata ez a kiválóan felépített, precíz munkával

megírt, jól áttekinthető kézikönyv. A kiadói előszóba *Votisky Zsuzsa* e könyvhöz fűződő érzelmi vonzódását is beleírta: „Reiman István matematikai összefoglalója egy több évtizedes forradalmi mozgalom, az ún. új matek záró ékköve. Az új matekosok, függetlenül attól, hogy hol és kiket tanítottak, a matematika szépségét magukévá tették, és azon buzgólkodtak, hogy ezt a látásmódot továbbadják. Reiman István nem foglalkozott didaktikával, hanem lenyűgözően tanított, mert nemcsak teljes mélységében értette, amit mond, hanem ezt a megértést át is tudta adni a tanítványainak. Jó volt az ő diákjának lenni, de ma már csak ezzel a könyvvel kárpótolhatja magát az olvasó. Örülök, hogy az a könyv, melynek az ötlete több mint harminc éve merült fel bennem, szerkesztői pályám legelején, most a mi gondozásunkban jelenik meg.”

A szerző munkájával elsősorban a középiskolai tananyaghoz kívánt segítséget adni, hozzákapcsolva a matematika azon fejezeteit, melyek átvezetnek a felsőbb matematikába. A könyv hasznos összefoglalás pályakezdeőknek és „rég motorosoknak” egyaránt.

*

Volt egy könyv, amit az első megjelenésekor, 1982-ben, elmulasztottam megvenni, utána pedig már hiába kerestem égre-földre, elfogyott. Rendszeres antikváriumjáróként mindig átböngészem a matematikakönyvek polcát, mindhiába, úgy látszik, mindenki gondosan őrizte a saját példányát. Több mint húsz évet kellett várnom arra, hogy a Typotex jóvoltából, 2004-ben, a könyv második kiadásakor végre nekem is saját példányom legyen belőle. Pedig szerzőjét jól ismerem, a *Természet Világába* is írt több emlékezetes cikket, *A valószínűség-számítás legrégebb paradoxonai* című, 1979. augusztusi számunkban megjelent írása ma is előttem van.

Székely J. Gábor akkor az ELTE Valószínűség-számítási Tanszékének adjunktusa volt, majd a Műegyetemre került, ahol idővel a Sztohasztika tanszék vezetője lett, 1997-ig. 2006-tól a National Science Foundation programigazgatója, de munkatársa az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézetének is. Most könyve második kiadásának javított utánnomása jelent meg.

Székely J. Gábor: Paradoxonok a véletlen matematikájában (Typotex, Budapest, 2010)



A matematika a paradoxonok története, írja a szerző, különösképpen gazdag paradoxonokban a véletlen világa. Ezeken, a paradoxonokból kibontakozó tájakon vezeti át az olvasót Székely J. Gábor könyvének négy fejezete. A valószínűség-számítás legrégebb paradoxonaitól indulunk, majd a matematikai statisztika, a véletlen folyamatok paradoxonain át a legújabbakig jutunk, mint például a véletlen gráfok vagy a várható érték paradoxona. Egy-egy nevezetes paradoxon tárgyalását annak történetével kezdi a szerző, majd megfogalmazza a paradoxont, megadja annak magyarázatát, megjegyzéseket fűz hozzá, végül az olvasó elé teszi a rá vonatkozó irodalmat. Ezzel a gondosan felépített szerkezettel egységessé, jól követhetővé, továbbgondolásra nyitottá teszi könyvét. Megtapasztalhatjuk, hogy a nagy előd, Rényi Alfréd szelleme tanítványában is tovább él: a matematikai gondolatok színvonalas továbbadásának igénye, lehetőleg minél szélesebb körben.

Láthatóan a Paradoxonok könyv is elindult a klasszikussá válás útján, remélhetőleg nem a szerző által is idézett Mark Twain-fricska útmutatása szerint, vagyis: „Klasszikus az, amit mindenki szeretett volna már elolvasni, de amit olvasni senki sem szeretne.”

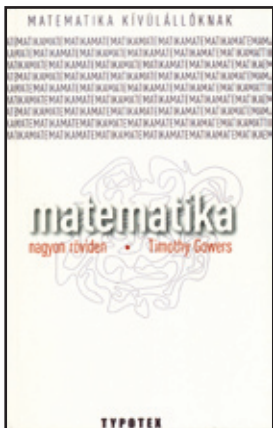
*

A harmadik könyv szerzője William Timothy Gowers, a Cambridge-i Egyetem professzora, aki 1998-ban, Berlinben, a Nemzetközi Matematikai Kongresszuson 35 évesen átvehette a matematikusok egyik

nevezetes díját, a Fields-érmet. Magyar vonatkozásokat is említhetünk vele kapcsolatban: doktori disszertációjának témavezetője Bollobás Béla volt, az Európai Matematikai Társaság Díját pedig 1996-ban Budapesten vehette át, a II. Európai Matematikai Kongresszuson.

Aki mélyen érti a matematikát, az a legelvontabb fejezeteiről is érthetően tud beszélni, írni. Számos hazai példa van erre, elég Rényi Alfréd, Péter Rózsa vagy Lovász László nevét említenem. Timothy Gowers most magyar nyelven is megjelenő, zsebre vágható kis könyvével bemutatja, miként lehet a magaslatokról jól széttekinteni a matematika elvont világában.

Timothy Gowers: Matematika nagyon röviden (Typotex, Budapest, 2010)



A szerző könyvének fejezeteiben beszél a matematikai modellről, a számfogalom fejlődését követve bemutatja az absztrakt módszert, konkrét példákkal hozza emberközelbe a matematikai bizonyítás fogalmát. Az elvont gondolkodás szabályaival felvértezett olvasóival azután már bátran belevághat a határérték és a végtelen, a magasabb dimenziók szemlélettel nemigen követhető világába. A Timothy Gowers által megtervezett úton a matematikának ezek a vidékei is járhatóak, érthetőek, még ha nem is vagyunk bennük otthonosak. Nagyon érdekes a könyv „utolsó matematikai fejezete”, a Becslések és közelítések, melyben a szerző megmutatja, mennyire izgalmasak lehetnek a matematika azon problémái, melyeknél képtelenek vagyunk egy mennyiség pontos értékét megadni. A „valódi” utolsó fejezet a tudományát művelő matematikust vizsgálhatja, számos érdekes és fontos kérdésre kapunk itt választ, nem engedve a matematikus precizitásból.

Legvégül a szerző elolvasásra érdemes könyveket ajánl a matematika további arcvonásait megismerni vágyóknak. Jó látni, hogy az ajánlott könyvek java része magyarul is olvasható. Gowers remek kis könyvének értő tolmácsolója Pataki János volt.

S. GY.



(2011. július)

A NEPTUNUSZ MEGKERÜLTE A NAPOT

A Neptunusz felfedezésének története, mint az égi mechanika diadalának iskolapéldája, jól ismert a csillagászati könyvekből. A lap részletes cikkben emlékezik a nevezetes eseményre, abból az alkalomból, hogy felfedezése óta a Neptunusz éppen mostanra tett meg egy teljes kört a Nap körül. A bolygót kétszer fedezték fel, és háromszor vált a Naprendszer legtávolabbi bolygójává. Először Galilei pillantotta meg, de nem ismerte fel, hogy egy új bolygót lát, csak az utókor azonosította a rajzain. A második, 1846-os felfedezés történetére részletesen visszatérünk. Akkor természetesen a Neptunusz volt a Naprendszer legkülső bolygója. Az is maradt, egészen 1930-ig, a Plútó felfedezéséig. Azután a XX. század végén két évtizedre (1979–1999) visszaszerezte ezt a címét, mert a Plútó nagy lapultságú pályáján napközben járva a Neptunusznál közelebb került a Naphoz. Végül, harmadszor akkor lett a Neptunusz a legtávolabbi bolygó, amikor a Plútót visszaminősítették ún. törpebolygóvá.

Az első, az ókorban még nem ismert bolygót, az Uránuszt William Herschel fedezte fel 1781-ben. Különös véletlen folytán az Uránusz 1821-ben éppen a Naptól ugyanarra helyezkedett el, mint az akkor még ismeretlen Neptunusz. Ezért az együttállást megelőző évtizedekben kissé maga felé vonzotta az Uránuszt, azaz siettetette a pályáján. Az 1821 utáni évtizedekben viszont az Uránusz már előbbre járt, így a lassabban keringő Neptunusz hátrafelé húzta, vagyis fékezte a mozgását. A parányi anomália szemet szúrt a csillagászoknak, akik – helyesen – arra következtettek, hogy a pályaháborgást (perturbációt) egy még felfedezetlen nagybolygó okozhatja. A dolog neheze ezután következett – szép példát adva a csillagászok nemzetközi együttműködésére.

Az ötlet a francia Alexis Bouverd-tól származott. Francois Arago, a Párizsi Obszervatórium akkori igazgatója úgy érezte, hogy a pályaváltozásokból kiszámítható az új bolygó helye, ezért a feladatot rábízta a kiváló matematikus Urbain Le Verrier-re. A számítógépek előtti korban nem kevesebb, mint egy évi kemény munkával 1 fok pontossággal meg tudta adni az új bolygó helyét. Tőle függetlenül a brit John Adams is elvégezte ezeket a számításokat, bár valamivel pontatlanabban. Ennek ellenére George Airy, az akkori Ki-

rályi Csillagász arra kérte James Challist, a Cambridge Egyetemi Csillagvizsgáló igazgatóját, hogy próbálja az adott helyen megtalálni a bolygót. Sikertelenül. A franciák viszont Berlinbe küldték el adataikat, ugyanis Le Verrier számítási eredményeinek 1846. július 1-jén történt publikálása után senki sem vette a fáradságot, hogy távcsövéllel körülnézzen a megadott helyen. A Berlini Csillagvizsgáló igazgatója, Johann Franz Encke 1846. szeptember 23-án kapta meg Le Verrier levelét. Encke engedélyt adott, hogy azonnal lássanak hozzá a bolygó kereséséhez. Munkatársa, Johann Galle a megadott hely közvetlen közelében, a Vízöntő és a Bak határán meg is találta a Neptunuszt.

A 8 magnitúdós Neptunusz körülbelül 1 fokra volt a francia csillagász által kiszámított helytől. A másnap elvégzett észlelések megerősítették, hogy az égitest valóban elmozdult a csillagokhoz képest. Szeptember 25-én Galle levélben gratulált Le Verrier-nek, kijelentve, hogy „a bolygó, amelynek Ön kiszámította a helyét, valóban létezik”.

A Neptunusz keringési ideje 164,79 év, így kiszámítható, hogy idén július 11-én járt pontosan ugyanazon égi pozícióban, ahol Galle annak idején megpillantotta. Legalábbis a Naphoz képest ugyanazon irányban látszott. Minthogy azonban júliusban a Föld másutt jár a pályáján, mint szeptemberben, ezért a parallaktikus elmozdulás miatt ezen a napon a Földről kicsit másutt látszott. Az is könnyen kiszámítható, mikor látszik a bolygó pontosan ugyanott, ahol Galle először látta. Nos, a bolygók jellegzetes, hurok alakú látszó égi mozgása miatt három ilyen időpont is van. Az első 2011. február 11-én volt, de akkor a Neptunusz a Nap közelsége miatt nem látszott. A másik két alkalom október 27-én és november 22-én lesz, akkor a már közepes távcsővel is észrevehető Neptunusz pontosan ugyanazon csillagkörnyezetben látszik, ahol Galle egykor rátalált.

A cikk részletesen taglalja az egyéb csillagásztörténeti vonatkozásokat, főként az elso blyg krdését. Ennek ismertetése helyett vessünk egy pillantást arra, mi történt a Neptunusszal ezen egyetlen „neptunuszi év” alatt. Néhány hónapi vita után hivatalossá vált a bolygó Neptunusz elnevezése, addig egyesek csak „az Uránuszon túli bolygóként” hivatkoztak rá, de felmerült a Janus, az Oceanus, sőt, a Le Verrier név is. Felfedezése sikerén felbuzdulva megpróbálták a Neptunusz pályaháborgásaiból a következő bolygó hollétére következtetni, ez azonban már egy másik történet. 1930-ban ugyan felfedezték a Plútót, de a próbálkozások ellenére inkább véletlenül, mintsem a Neptunusz mozgására gyakorolt hatása alapján. Mindössze 17 nap telt el a bolygó felfedezése után, William Lassell máris felfedezte legnagyobb holdját, a Tritont. A második hold, a Nereida felfedezésére viszont egy bő évszázadot kellett várni (1949, Gerard P. Kuiper). Ma összesen 13 holdját is-