

Egy matematikai szállóige szerint vannak matematikusok, akik azt bizonyítják be, amit tudnak, és vannak, akik azt bizonyítanak be, amit akarnak. Életművének, szakterületeinek ismerői előtt nem kétséges, hogy Szegő ez utóbbiak közé tartozott: a XX. századi matematikai analízis egyik legnagyobb hatású művelője volt.

Szegő Gábor Kunhegyesen született 1895. január 20-án, és ott is járt elemi iskolába. 10 éves korától a szolnoki állami gimnáziumban tanult tovább. Visszaemlékezése szerint az ötödik gimnáziumig (azaz 15 éves koráig) egyik leggyengébb tárgya a matematika volt. Azonban a véletlen úgy hozta, hogy valamelyik ismerősük egy alkalommal valószínűségi játékokkal szórakoztatta, és a matematikának ez a játékos megközelítése olyannyira felkeltette érdeklődését, hogy a hatodik gimnáziumban már külföldi szakfolyóiratokat olvasott. . .

1961-ben Szegő így emlékezett vissza a „KöMaL”-ra: „Jól emlékszem az 1908 és 1912 közti évekre, amikor minden hónapban türelmetlenül vártam a Lapok legfrissebb számát, és egyből a feladatokhoz lapoztam, hogy elkezdjek rajtuk gondolkodni. Hamar megtanultam a többiek nevét is, és gyakran éreztem irigységet, amikor láttam, hogy sikeresebben birkóztak meg egy feladattal vagy hogy az ő megoldásuk egyszerűbb, elegánsabb volt az enyémnél.”

1912-ben Szegő nyerte meg az Eötvös-versenyt, amivel olyan, szintén világhírűvé vált matematikusokkal, fizikusokkal került közös, egyre bővülő társaságba, mint Fejér Lipót, Kármán Tódor, König Dénes, Haar Alfréd, Radó Tibor, Riesz Marcell, Rédei László, Teller Ede, Gallai Tibor, Makai Endre, Szele Tibor, Császár Ákos. . .

A bírálóbizottság – amelynek többek között König Gyula, König Dénes, Rados Gusztáv, Kürschák József és Fejér Lipót voltak a tagjai – jelentésében nem mulasztotta el megemlíteni, hogy a kitűzött 3 feladat közül az elsőt csak Szegő oldotta meg helyesen.

Ez így szólt: *Hány olyan  $n$ -jegyű szám van, amelyben csak az 1, 2, 3 számok szerepelnek, de mindegyik legalább egyszer?* Egy mai, „felőtt” matematikus talán a kombinatorika szita-módszerével vagy a keresett számokkal képzett hatványsor vizsgálatával oldaná meg a feladatot; esetleg észrevenné, hogy a keresett mennyiség exponenciális nagyságrendű (hiszen triviálisan  $3^n - 3$  és  $3^n$  közé esik), és ezért  $n$ -edik hatványok összege formájában keresné a megoldást. Ekkor a legnagyobb hatványalap csak a 3 lehet, és a többi is feltehetően egész szám, hiszen a végeredmény is az. Egyszerűen  $A \cdot 3^n + B \cdot 2^n + C$  alakú megoldást keresne (és ha még azt is feltételezné, hogy az  $A, B, C$  együtthatók is egészek, akkor  $0 < A \leq 1$  miatt tudná, hogy  $A = 1$ ). Ebből az  $n = 1, 2, 3$  esetek kiszámolásával adódik a  $3^n - 3 \cdot 2^n + 3$  képlet, amelynek helyességét indukcióval könnyű belátni.

Nem tudjuk, hogy Szegő ismerte-e ezeket a lehetőségeket, gondolt-e rájuk. Mindenesetre más utat választott, csírájában mutatva majdani stílusának egyik gyakran emlegetett és csodált jellegzetességét: az elemi technikák virtuóz alkalmazását a legváratlanabb nem elemi helyzetekben is. (12 évvel később Riesz méltatásában azt írja róla, hogy „a formális számolásban . . . nagy ügyességre mutat”).

Egy egyenletrendszer egyenleteit alkalmasan választott számokkal megszorozva összeadta; ezt a fogást először az általa bevezetett segédmennyiségekre, majd a meghatározandó mennyiségekre alkalmazva célhoz ért. A kulcsszó az „alkalmasan”, mert ezen szorzók jó megválasztására nincs módszer; az erre való képesség egyike azoknak, amelyek megkülönböztetik egymástól a matematikusok bevezetőben említett két típusát.

Szegő 1912-ben iratkozott be a budapesti Tudományegyetem matematika–fizika szakára. Egyetemi éve alatt a híres Eötvös Collegium tagja volt.

Leghíresebb tanárai Riesz Frigyes, Beke Manó, Kürschák József, Bauer Mihály, Fejér Lipót, majd később Haar Alfréd és Pólya György voltak; Beke és König Dénes matematikai könyvei kedvenc olvasmányai közé tartoztak. Tanárai közül Riesz, Fejér és Pólya később munkatársai lettek, Fejérhez és Pólyához életük végéig tartó szakmai és emberi kapcsolat fűzte.

Fejér Lipót a XX. századi magyar matematika, a matematikai analízis, ezen belül elsősorban a Fourier-sorok elméletének világhírű egyénisége volt. Szegőre – éppúgy, mint Pólyára – Fejér volt a legnagyobb hatással, matematikusként és magánemberként is. Visszaemlékezése szerint . . . Alig akadt intelligens, nem is szükségképpen tehetséges hallgatója, aki előadásának vonzása alól ki tudta volna vonni magát . . . A fehér asztalnál . . . hasonló módon el tudta bűvölni barátait, embertársait. Kevés személyt ismerek, aki az élet kis és nagy problémáit és konfliktusait, tömeg és egyéni vonatkozásban egyaránt oly mélyen, annyi megértéssel s olyan arany humorral és szellemességgel tudta volna fejtegetni, boncolni, analizálni, mint Fejér . . . teák és kirándulások követték egymást . . . Fejér kitűnő zongorajátéka, de főleg remek zenei műveltsége szintén mély hatást tettek ránk. Mindennek a háború kegyetlen dátuma vetett véget.” Most már nem csodálkozunk azon, hogy Szegő is törődött hallgatói általános műveltségével, olyannyira, hogy pl. egyik stanfordi aspiránsának jegyet ajándékozott egy Bartók-koncertre.

Szegő később, életének németországi, majd amerikai szakaszában is levelezett Fejérrel és minden alkalommal, amikor hazalátogatott, találkozott vele. „. . . a leghosszabb ülések szombatnőként voltak, a kávéházi törzsasztalnál, amelyek néha a hajnali órákba nyúltak. A beszélgetés tárgya természetesen elsősorban a matézis<sup>1</sup> matematika volt, de ezen túl kiterjedt minden képzelhető tárgyra, egyetemi, tudományos epizódokra, élő és régen letűnt személyekre, könyvekre, zenére, művészetekre, irodalomra, szóval mindenre, ami fontos volt életünkben.”

Egyetemi éveinek elején ismerkedett meg az akkor már külföldön tanuló, de rendszeresen hazalátogató Pólya Györggyel. Ez a találkozás mindkettőjük életére és túlzás nélkül állíthatjuk, hogy a század matematikájára is döntő

<sup>1</sup> Részletek a szerző készülő írásából

hatással volt. A nála 8 évvel idősebb Pólya lett Szegő másik legfontosabb – nem hivatalos – tanára, majd rövid időn belül egymás legszorosabb munkatársává váltak.

1913-ban az Egyetem pályázatot hirdetett „Valós változós függvények approximálása egész függvényekkel vagy trigonometriai polynomokkal” címmel. Mindkét pályázó: Szegő és Neukomm Gyula első díjat nyert.

Szegő korán kezdte a tanári pályát is, Neumann János tanításával. 1914-ben Kürschák kérte fel az egyetemista Szegőt, hogy foglalkozzon egy kiemelkedően tehetséges diákkal: „Így történt, hogy hetenként egyszer-kétszer összejöttünk Neumannal, teáztunk, matematikáról beszélgettünk, hogy milyen problémák léteznek a halmazelméletben, integrálelméletben és más témakörökben. Neumann pillanatok alatt felfogta a dolgok jelentőségét, s egy hét múlva már kész, saját eredményekkel állt elő.”

A háború után Szegő a Műegyetemen, Kürschák tanszékén kapott tanársegédi állást, azonban nem volt lehetősége arra, hogy tudományos karrierjét Magyarországon folytathassa, ezért 1920-ban Berlinbe költözött. . . . Berlinben Schur, von Mises és Schmidt voltak a tanárai, és gyakran találkozott az ott élő magyar fizikusokkal és matematikusokkal is: Lánosz Kornállal, Wigner Jenővel és újra Neumannal.

1924-ben elnyerte a „König Gyula-jutalmat”. A König-testvérek 1917-ben édesapjuk emlékére alapítványt hoztak létre, amelynek kamataiból minden második évben 1000 koronát ítéltek oda egy magyar matematikusnak. Riesz indoklásában említi Szegő komplex függvénytanai dolgozatait, az ortogonális függvényrendszerekre és a hozzájuk tartozó sorfejtésekre vonatkozó eredményeit. . . .

1924-ig összesen 141 szakmai közleményéből már 29 jelent meg, néhány rövid időn belül alapvető fontosságúvá vált. . . .

A világhírt azonban mégsem ezek hozták meg számára, hanem az 1924-ben német nyelven kiadott „Pólya–Szegő” („Feladatok és tételek az analízis köréből”, I.–II. Budapest, Tankönyvkiadó, 1980; valójában valós, komplex függvénytanai, geometriai, számelméleti, sőt matematikai fizikai feladatokat is tartalmaz). Pólya vetette fel az I. világháború utáni első, lelkes hangulatú nemzetközi matematikai kongresszuson 1919-ben egy feladatgyűjtemény megírásának ötletét. Pólya és Szegő kutatásai és érdeklődése ekkor már oly sok szállal kapcsolódtak össze, hogy mindkettőjük számára természetes volt: ők fogják megírni. Az 5 évig tartó hatalmas munka során több, mint 30 kollégájuk sok feladatát, nem közölt eredményét is felhasználták. Könyvük első megjelenése után 70 évvel is a legjobb matematikai feladatgyűjtemény, újra és újra kiadják újabb és újabb nyelveken. Matematikusok generációit vezette be a kutatás módszertanába.

A feladatok elrendezése is teljesen újszerű volt: nem az eredmények, hanem a megoldási módszerek, geometriai analógiák szerint vannak csoportosítva. Többek között ebből a könyvből nőtt ki később Pólya heurisztikus életműve. A könyv egyfajta szakmai életprogrammá is vált számukra: rendszeresen visszatértek könyvük egy-egy feladatához, témaköréhez, és ebben sokan mások is követték őket.

Szegő 1924-ben Berlinben ideiglenes, majd 1926-ban a Königsbergi egyetemen végleges professzori kinevezést kapott, . . . a nyugodt, termékeny, alkotó évek után azonban helyzete zsidó származása miatt a náci Németországban 1934 elejére már tarthatatlanná vált.

Fejér tájékoztatása szerint lehetetlen lett volna Magyarországon megfelelő álláshoz jutnia. . . . Az akkor Svájcban élő Pólya elérte, hogy Szegőt tudományos eredményeire és megnyerő emberi tulajdonságaira hivatkozva a St. Louis-i Washington University 4 évre vendégprofesszorként meghívja.

A meghívást az egyetem kancellárja személyesen adta át Szegőnek 1934 nyarán Németországban, és a Szegő-család október elejétől már St. Louis-ban élt. . . . 1938-ban meghívást kapott a Stanford University-től a matematikai tanszék vezetésére; 1953-ig töltötte be ezt a tisztséget. 1966-ig dolgozott az egyetemen, amikor „professor emeritus”-ként visszavonult. . . .

Legfontosabb eredményeit az ortogonális polinomok témakörében érte el, különösen az elmélet kiterjesztésében a komplex esetre, ami egyedül az ő nevéhez fűződik.

**Rácz András**

Pólya György, a régi barát 1940-ben ugyancsak kivándorolt Amerikába, majd Szegő stanford-i tanszékén kezdett tanítani. Mindketten Amerikában telepedtek le. Korunk legnagyobb matematikusai között számontartva kilencven éves koruk fölött egy hónap különbséggel ugyanabban az évben haltak meg.<sup>2</sup>Pólya Györgyről szól Vincze István cikke a KöMaL 1995/6. számában.

1995 augusztusában, halálának tizedik évfordulóján szülővárosában, Kunhegyes város főterén emlékszobrot avattak, amelynek felirata:

Szegő Gábor  
matematikus

született 1895. január 20-án Kunhegyesen, Magyarországon  
meghalt 1985. augusztus 7-én Palo Alto-ban Kalifornia, USA

Állították

barátai és csodálói Kunhegyesről és a világ minden tájáról