Interjú

FEJES TÓTH LÁSZLÓ

Hargittai István
az MTA rendes tagja, egyetemi tanár
Budapesti Műszaki Egyetem Általános és Analitikai Kémia Tanszék,
MTA-ELTE Szerkezeti Kémiai Kutatócsoport

„Képesek vagyunk végtelen számú új világegyetemet létrehozni, amelyek törvényei felett rendelkezünk, de amelyekbe belépést nem nyerhetünk."

Fejes Tóth Lászlót idézi így H. S. M. Coxeter, „a huszadik század geométere."[1]

Fejes Tóth László (sz. 1915, Szeged) matematikus, a Magyar Tudományos Akadémia tagja (1962 óta), a Matematikai Kutató Intézet volt igazgatója (1970-1983), Kossuth-díjas (1957) és Állami Díjas (1973), budapesti otthonában rögzítettük 1999. október 22-én a következő beszélgetést.[2]

Hargittai István: Mi az, amire a pályádból, munkásságodból a legszívesebben gondolsz vissza?

Fejes Tóth László: Már középiskolai tanulmányaim utolsó éveiben, az akkori hetedik–nyolcadik osztályban nagyjából tisztában voltam a kalkulussal. Nem azzal a szigorúsággal, ahogyan az egyetemen tanítják, de a lényeget tudtam, és az lenyűgözött. Sokszor volt az az élményem, amit professzorom, Fejér Lipót hangsúlyozott, hogy el kell csodálkozni bizonyos dolgokon. Elcsodálkoztam akkor, amikor először értettem meg a szinuszfüggvény Taylor-sorát, és azóta is sokszor csodálkoztam például azon, hogy a racionális pontok sűrű erdeje valójában milyen ritka a számegyenesen.

Elsőéves hallgató koromban már volt egy komoly eredményem, amelyet szeretnék elmondani. Fourier használt egy módszert a gömb lehűlésének leírására. Képzeljünk el egy vasgömböt, amelynek hőmérséklete csak a középponttól számított sugártól függ, és ismerjük is ezt az összefüggést. Mi történik akkor, ha ezt a gömböt nullafokos vízbe merítjük? Mekkora lesz a hőmérséklet t idő múlva a középponttól számított r távolságban? Fourier ezt a problémát egy olyan sor segítségével oldotta meg, amely hasonlít a közönséges Fourier-sorhoz, és $\Sigma\, k_n \sin \nu_n x$ alakú, ahol a ν_n számok azonban nem egészek, hanem valamilyen transzcendens egyenletnek a gyökei. Fourier megoldása megfelelt az akkori idők követelményeinek, a modern matematika értelmében azonban nem volt egzakt, ugyanis eleve feltette a sor konvergenciáját. A problémát Cauchy egy még általánosabb sor, a róla elnevezett exponenciális sor segítségével oldotta meg, és én az ő megoldásával foglalkoztam. Cauchy

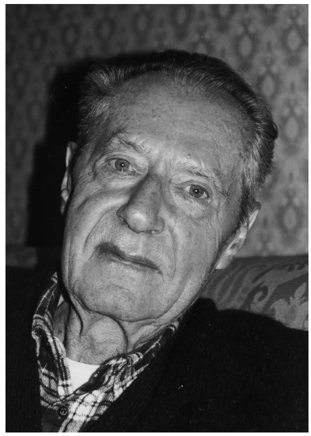
[1] Coxeter, H. S. M. (1989): *Introduction to Geometry.* 2. ed. Wiley, p. 396.

[2] Megköszönöm Fejes Tóth Gábor és Wiegandt Richard segítségét az interjú utómunkáiban.

bizonyítása sem volt teljes, mert a konvergencia kérdésével ő sem foglalkozott. Picard, az akkori idők vezető francia matematikusa bebizonyította a Cauchy-féle exponenciális sor konvergenciáját, de csak abban az esetben, ha a generáló függvény korlátos változású. Nekem sikerült ezt messzemenőleg általánosítani olyan módon, hogy bebizonyítottam, ez a sor aszerint konvergens vagy divergens, hogy a függvény Fourier-sora konvergens vagy divergens-e. Ez volt az első komolyabb matematikai eredményem.

Hogy jutottál ehhez a problémához?

Magamtól találtam meg ezt a problémát az olvasmányaimon keresztül. Ugyanakkor már geometriával is foglalkoztam, elsősorban görbéknek poligonokkal való approximációjával, pontosabban azzal a kérdéssel, hogy milyen nagyságrendben közelíthető meg valamilyen görbe *n*-oldalú poligonokkal. Arra a területre, amit azután később egész életemen át műveltem, azaz elhelyezési és fedési kérdésekre, egy nagyon kedves kollégám, Lázár Dezső hívta fel a figyelmemet. Azt kérdezte, hogy hogyan kell, mondjuk egy négyzetben vagy egy körlapon, *n* pontot úgy elhelyezni, hogy a köztük levő minimális távolság maximális legyen. Ez annyira függ annak a tartománynak az alakjától, amiben el akarjuk helyezni ezeket a pontokat, hogy itt csak közelítő megoldásokról lehet szó. Csak nagyon speciális esetekben tudunk egzakt megoldást találni. Viszont vizsgálhatjuk azt, hogy mi történik, ha a szóban forgó pontszám nagyon nagy? A probléma ezen aszimptotikus változata ekvivalens azzal, hogy hogyan kell a síkon azonos sugarú köröket a lehető legsűrűbben elhelyezni. Ezt a problémát én megoldottam, és nem tudtuk, hogy jóval korábban Axel Thue, a nagy norvég számelmélész már a századfordulón megoldotta. Ez inspirált azután a továbbiak folyamán ennek a területnek a vizsgálatára.



Fejes Tóth László, 1999
(Hargittai István felvétele)

Lázár Dezsőről hadd mondjam el, hogy amikor Kolozsvárra kerültem, ő is ott dolgozott, a Zsidó Gimnáziumban volt tanár. Később munkaszolgálatra hívták be, aknát szedettek vele, comblövést kapott, és hagyták szegényt elvérezni. Amikor munkaszolgálatos volt, akkor a családjával szoros kapcsolatban voltunk. Sokszor meglátogattuk a feleségét és két kis gyermekét. A felesége mondta el, hogy mi történt vele. Arra már nem emlékszem, hogy ez pontosan mikor volt, mert az évek összefolynak az emlékezetemben. A felesége nagyon művelt, szép nő volt, és még ma is borzadállyal tölt el az a gondolat, hogy ezt az asszonyt marhavagonban hurcolták el, és sok szenvedés után Auschwitzban, gázkamrában végezte a két kisgyerekkel együtt.

Ennyit arról, hogy hogyan jutottam én a matematikával való foglalkozáshoz. A matematika egész életemet betöltötte, és örökös élményt és boldogságot nyújtott nekem.

Mennyire vitted tovább a körök elhelyezésével kapcsolatos problémát?

A legsűrűbb körelhelyezés problémájának általánosításában jutottam a legmesszebbre. Mások is ezt tartják az egyik lényeges eredményemnek. Megmutattam azt, hogy centrálisan szimmetrikus, kongruens, konvex lemezek semmilyen elhelyezésének a sűrűsége sem haladhatja meg a legsűrűbb rácselhelyezés sűrűségét. Tekintsük most azt, hogy a szabályos testekhez kétféleképpen lehet eljutni. Tehetek például arra vonatkozólag követelményt, hogy egy poliédernek minden lapja szabályos legyen, és a csúcsban összefutó élek alakzatai is legyenek szabályosak. Ez két követelmény, és vizsgálhatom azt, hogy melyek azok a testek, amelyek ezeknek a követelményeknek eleget tesznek. De másképpen is eljuthatok a szabályos testekhez. Például a következő módon. El akarok helyezni egy gömb felületén 12 pontot úgy, hogy a köztük fellépő minimális távolság maximális legyen. Akkor automatikusan szabályos ikozaédert kapok.

Ha 12 pontom van.

Igen, ha 12 pontom van. Ha pedig hat pontom van, akkor szabályos oktaéderhez jutok.

Négy pont esetén pedig a szabályos tetraéderhez. Mindennek a kémiában is nagy szerepe van.

A sztereokémiában.

Az elektronpárok elhelyezkedését egy molekula központi atomjának a vegyértékhéjában ugyanezzel a megközelítéssel lehet meghatározni. Nem mindig annyira egyértelmű a megoldás, mint például a négy vagy a hat pont esetében. Öt pont esetében arra a kérdésre, hogy mely alakzat adja a minimális távolságok maximumát, a trigonális bipiramis csak alig jobb, mint a tetragonális piramis. Mindezekre hasonló megközelítéssel a kölcsönhatási energiákat is meg lehet határozni. Ebből egy kanadai professzor egy nagyon népszerű modellt is kialakított, amelynek alkalmazásáról együtt írtunk tankönyvet.

Tarnai Tibor, aki építész, az én inspirálásomra egy kémikussal közösen írt egy cikket. Tekintsük a következő problémát. Legyen a gömbön n adott sugarú kör. Hogyan kell ezeket elhelyezni, hogy a gömb felületének a lehető legnagyobb részét fedjék? A megoldás a körök sugarától függ. Ha a sugár olyan, hogy az adott gömbre éppen n kör fér rá, akkor kapom a legsűrűbb körelhelyezést. Ha azonban a körsugár egy kicsit nagyobb, akkor a körök egymásba nyúlnak, de a kérdés továbbra is az, hogy hogyan kell a köröket úgy elhelyezni, hogy a gömb lehető legnagyobb részét fedjék le. Végül, amikor akkorák a körök, hogy n kör már teljesen le tudja fedni a gömböt, akkor kapom a legritkább körfedést. A körsugarak közbeeső értéke esetén nagyon érdekes módon változik a körök középpontjainak elrendezése. Tarnai Tibor és szerzőtársa ezt a problémát vizsgálta talán tíz körig. Egzakt megoldás nem remélhető, de számítógépen jó sejtéseket állítottak fel. Tudom, hogy ennek a területnek vannak kémiai alkalmazásai. A fulleréneknek is közük van ehhez. Olvastam erről.

Onnan indultunk el, hogy a körök síkbeli elhelyezése nem lehet nagyobb sűrűségű, mint a legsűrűbb rácsszerű elhelyezés.

Ez nemcsak körökre igaz, hanem akármilyen centrálisan szimmetrikus konvex lemezekre is.

A legsűrűbb térbeli elhelyezésre vonatkozóan még mindig viták vannak.

Néhány évvel ezelőtt Thomas Hales amerikai matematikus megoldotta a problémát, komputer segítségével, de egzaktul. A bizonyítás rendkívül nehéz, ezerszámra megy azoknak az eseteknek a vizsgálata, amiket külön-külön kell megoldani. Nem ismerem pontosan Hales munkáját, de az első stratégiát, amivel ehhez a problémához egyáltalában hozzá lehet nyúlni, azt én adtam, benne van a *Lagerungen* című könyvemben[3], és erre több hivatkozás is történik. Hasonló módon próbálkozott újabban egy Amerikában élő

[3] Fejes Tóth László (1953): *Lagerungen in der Ebene, auf der Kugel und im Raum.* Springer, Berlin

kínai matematikus, Wu-Yi Hsiang, de több részlet kidolgozásával adós maradt, és Halest tekintik az elsőnek, aki a legsűrűbb gömbelhelyezés kérdését megoldotta.

De még senki nem ellenőrizte.
Az ellenőrzés hatalmas munka lenne.
Csak intuitív jellegűen fogadják el,
és inkább arra várnak, hogy valaki majd egyszerűbb bizonyítást talál.

A komputerek sokat segíthetnek abban, hogy egyszerűbb megoldást találjanak.

Említetted, hogy a középiskolában kezdtél érdeklődni a matematika iránt. Hova jártál?

A Széchenyi István Reálgimnáziumba, itt Budapesten a Népliget közelében. Szegeden születtem, és ötéves voltam, amikor a szüleim Pestre költöztek. Édesapám vasutas volt, a Keleti pályaudvaron pénztárfőnök. Talán ötvenéves volt, amikor megszerezte a jogi doktorátust. Édesanyám leánygimnáziumi tanár volt, magyar-német szakos. Nem tudok semmi olyasmit mondani, ami az én további pályámmal kapcsolatban lenne, de szívesen beszélek a gyermekeimről. Van két fiam és egy lányom. A lányom pszichológus. Az idősebbik fiam matematikus, és az én nyomdokaimban ért el igen szép eredményeket, a matematikai tudomány doktora. A kisebbik fiam pedig élettanprofesszor a Dartmouth Egyetemen, New Hampshire-ben. Ez igen jó nevű egyetem az USA-ban. Szépen dolgozik, a vesével kapcsolatban sok publikációja van.

Hogyan alakult ki a Fejes Tóth név?

Az iskolában még Tóth László voltam. Egy osztályban négy Tóth volt. A rengeteg Tóth rettenetes volt, és szerettünk volna valami megkülönböztetést. Nekünk volt egy, a parasztoknál szokásos ragadványnevünk. Apai nagyapám Fejes Tóth volt, de a fejes csak ragadványnévként. Ugyanígy volt ragadványneve apai nagyanyám családjának, akik szintén Tóthok voltak, de ők *Tücskös Tóth*ok. Akkoriban volt egy olyan miniszteri rendelet, amely nem engedélyezett félig magyar, félig német neveket, ilyent például, hogy Iványi-Grünwald. Ez alapján egy buta tisztviselő a mi névváltoztatásunkat sem engedélyezte Fejes Tóthra. Így történt, hogy az egyetemet mint Fejes László végeztem el. A háború után azután hivatalosan Fejes Tóth lett a nevünk. Összesen tehát két névváltozásom volt, először Tóthról Fejesre, majd Fejesről Fejes Tóthra változott a nevem.

Fejér Lipótot már említetted professzoraid közül. Volt-e más híres professzorod?

Nem volt rajta kívül más. Fejér Lipótról hadd mondjam el, hogy tartott egy kis listát a doktoranduszairól. Nem volt sok tanítványa, talán tíz vagy tizenöt, de arra nagyon büszke volt, hogy valamennyi külföldi egyetemeken lett professzor. Én is Fejérnél lettem doktor, ami számomra kitüntetés volt. Meg kell azonban mondanom, hogy az én disszertációmnak az eredményéhez, amit a Cauchy-féle sorokról már elmondtam, nem tőle kaptam az inspirációt. Fejér azonban később is érdeklődött a munkám iránt. A Cauchy-féle sorok közül ezt a speciálisat, amivel én azután később behatóbban is foglalkoztam, Fejér a lehűlés Fourier-sorának nevezte el.

Úgy tudom, hogy két évig voltál katona, 1939 és 1941 között. Hogyan történt, hogy ezután már nem kellett katonáskodnod?

Behívni még többször is behívtak, és amikor már az összeomlás küszöbén újra be kellett mennem, akkor egy jóindulatú orvos adott nekem egy papírt, hogy „jelenleg alkalmatlan”. A tüdőmben voltak meszes gócok, amelyek semmi problémát nem okoztak, de ennek alapján kiállíthatta számomra ezt a papírt. Később már nem számítottak az ilyen papírok, de ennek alapján, amikor az alakulatomat kivitték Németországba, nem mentem velük, hanem itthon bujkáltam. Ez 1944 végén volt, és én így úsztam meg a háborút. Itt ebben a házban voltam az édesanyámmal, ez a ház akkor kilenc találatot kapott. Az alagsorból az eget lehetett látni.

1941-ben a Kolozsvári Egyetemre kerültél. Az volt az első állásod?

Igen, és 1944-ig maradtam ott. Akkor jöttem vissza, amikor már hallottuk a rádióban Sztálin nyilatkozatát, amely szerint a visszacsatolt területeket majd vissza kell adni Romániának. Én nem akartam Romániában élni, engem minden Magyarországhoz kötött. Amikor visszajöttem, akkor gimnáziumba mentem tanítani. Örültem, hogy állást kapok. Az Árpád Gimnáziumban tanítottam.

Azután, 1946-ban a Budapesti Tudományegyetemre kerültél mint magántanár. Akkorra már habilitáltál?

Igen, de állásban továbbra is az Árpád Gimnáziumban voltam. Onnan kerültem azután Veszprémbe. Tizenöt évig a Veszprémi Vegyipari Egyetemen tanítottam. Folytattam a kutatást, és idővel visszatértem Budapestre, a Matematikai Kutatóintézetbe.

Ma is olyan jó a magyar matematika, mint régen volt?

Talán még jobb. A múltban Fejér és Riesz volt világviszonylatban is kiemelkedő. Nagyon sok nagy matematikus volt még, Szegő Gábor, Pólya György, Szász Ottó és sokan mások. Ők külföldre mentek, mert a magyar egyetemeken nem volt elég hely.

Életrajzodban sok külföldi egyetem szerepel, ahol tanítottál,
Freiburg, Wisconsin, Ohio, Salzburg.
Sose akartál kint maradni?

Egy alkalom volt, amikor szívesen kint maradtam volna. A Zürichi Egyetemre kaptam egy nagyon kedvező, végleges állásra szóló meghívást. Ezt szívesen elfogadtam volna, de végül itthon maradtam. Én csak legálisan szerettem volna elmenni. Zürich kanton diplomáciailag is kezdeményezte kiutazásomat, az akkori magyar kormány azonban nem járult hozzá. Azóta is sokat gondolkodtam ezen, és különösen a feleségem nem tudja megbocsátani, hogy nem engedtek. Nem lehet összehasonlítani az ittenivel azt az életszínvonalat, amilyenben ott lett volna részünk. Én végül is nem nagyon bánom, mert sikerült itt Magyarországon olyan matematikai környezetet, olyan iskolát teremteni, amihez hasonlót Zürichben talán nem sikerült volna.

Erdős Pállal volt-e kapcsolatod?

Van egy közös dolgozatunk, de tulajdonképpen igazán szoros kapcsolatunk nem volt.

Mint igazgató voltál vele kapcsolatban?

Volt egy intézeti szemináriumunk, amin Erdős is sokszor tartott előadást.

Mi volt a fő oka annak, hogy Erdős vándoréletet élt?

A személyisége volt olyan, hogy szeretett utazni és problémákat elmondani itt is, ott is.

Most azt írják róla, hogy erre az életmódra a körülmények kényszerítették.

Ez nem így volt, Erdős ezt az életmódot nem kényszerűségből folytatta, és én nem is találkoztam ilyen véleménnyel. Akárhol a világon örömmel fogadták volna végleges állásban.

Itthon is?

Természetesen, itthon is. Szívesen jött Magyarországra, egy-két hétre, egy-két hónapra, de azután ment a világ más tájára, ahol szintén szívesen fogadták volna véglegesen.

Valaha is felajánlottak neki állást itthon, Magyarországon?

Neki volt is egy fizetett végleges állása a Matematikai Kutatóban, és a fizetését mindig kapta, amikor itthon volt. Az adminisztrációs részletekre nem emlékszem. Amikor az 50-es években egyszer eljött Amerikából egy matematikai világkongresszusra, talán Amszterdamba, ott azt közölték vele, hogy ha elutazik, akkor nem fogják majd visszaengedni. Ez így is történt. A kongresszus után sok évig nem kapott amerikai vízumot. Ez valóban kényszer volt, de akkor ő már olyan híres volt, hogy a világ bármely egyetemén örömmel fogadták volna.

Sokáig dolgoztál, és Coxeter is még nagyon idősen is nagyon aktív.[4] *Pedig sokan azt mondják, hogy a matematikusok fiatal korukban igazán termékenyek.*

Ennek a századnak egyik nagy angol matematikusa, Hardy írta *A Mathematician's Apology* című könyvében, hogy a matematika a fiatalemberek játéka. Szerinte nincs olyan nagy matematikai felfedezés, amit hatvanéves kor után tettek volna. Azt hiszem, ez tényleg így van. Coxeter valóban nagyon aktív, de amit mostanában csinál, az már nem jelent áttörést a matematikában. Ugyanezt érzem én is. Mostanában jelent meg egy dolgozatom. Azt hiszem, ez a hattyúdalom.

Ez azt jelenti, hogy még nyolcvan év fölött alkottál.

Nyolcvan fölött, de természetesen ez sem jelent áttörést. Egyébként Coxeterrel van egy nagyon jó közös dolgozatunk, kicsit korábbi időből, amikor egy fél szemesztert töltöttem nála, Torontóban.

Mondanál valamit a tudománytörténeti érdeklődésedről?

Szívesen olvasok tudománytörténeti írásokat, de magam nem foglalkoztam azzal, hogy írjak is ilyen témában. A *Lagerungen* könyvemben minden fejezetben van egy történeti áttekintés. Ez a könyv németül, oroszul és japánul, a *Regular Figures* angolul és németül jelent meg. Magyarul egyik sem.

Szeretnék most valamit elmondani magamról, amit mások is jellemzőnek találtak. Vannak, akik nagyon jó problémamegoldók. Talán hallottál Szemerédiről. Nagyszerű ember, és nagyon nehéz problémákat gyönyörűen meg tud oldani, de úgy tudom, hogy maga nem vet fel problémákat. Ebben, a problémák felvetésében, engem nagyon jónak tartanak. Erre jellemzésképpen elmondok valamit. Van egy sejtésem, én úgy neveztem, hogy hurka-sejtés.

Tekintsük a következő problémát. A d-dimenziós térben helyezzünk el n egységgömböt úgy, hogy konvex burkuk térfogata minimális legyen. A kérdés tehát, hogy valamilyen értelemben minél kisebb helyen helyezzük el a gömböket. A síkon közel vagyunk ennek a problémának a megoldásához, végtelen sok n értékre ismerjük a legjobb elrendezést. A háromdimenziós térben reménytelenül nehéz a feladat megoldása, és hasonló a helyzet a négydimenziós térben is. Azonban az a sejtésem, hogy az ötödik dimenziótól kezdve úgy kell a gömböket elhelyezni, hogy a középpontjaik egy egyenes mentén legyenek, egymástól kétegységnyi távolságra, hogy érintsék egymást. A gömbök konvex burka ekkor hurka alakú, ezért hívom ezt hurka-sejtésnek. Ez az egyike azoknak a problémáimnak, amiknek hatalmas visszhangjuk lett. Rövid időn belül több mint húsz cikk jelent meg erről, amelyek részeredményeket tartalmaztak. A problémát eredetileg a *Periodica Matematicá*-ban tettem közzé, de ott sokáig nem részesült figyelemben. Azután volt egy Coxeter-szimpozium, talán a hetvenedik születésnapja alkalmából. Ott találkoztam Jörg Wills német matematikussal, aki rákapott erre a problémára, és azután ő is terjesztette. A teljes megoldás a mai napig sincsen meg, bár ma már tudjuk, hogy a sejtés igaz a 42-nél magasabb dimenziójú terekben.

[4] Harold Scott Macdonald (Donald) Coxeter 2003 tavaszán halt meg 96 éves korában.

Megpróbálnád érzékeltetni, hogy mire alapoztad a sejtést?

Ennek a hurkának a térfogata kiszámítható *d*-dimenziós esetre is. Az ötödik dimenziótól kezdve a hurka térfogata lényegesen kisebb, mint amikor a gömböket nem így helyezem el, hanem minden irányban kiterjedve, látszólag jobban kihasználva azt a lehetőséget, amit az ötdimenziós tér ad. Ez inspirálta a sejtést.

Mondanál arra is példát, amikor felvetettél egy kérdést, és azt megoldották?

Euklideszi síkban vagyunk és tekintsünk köröket, nem okvetlenül kongruens, hanem akármilyen köröket. Vizsgáljuk ezeknek a köröknek olyan elrendezéseit, amelyben a körök nem nyúlnak egymásba, és amelyben minden kört pontosan hat másik kör érint. Bevezettem még a körök homogenitásának a fogalmát, ami azt jellemezte, hogy mennyire tér el egymástól a legkisebb és a legnagyobb kör. Nagyon eltérő körök esetén ez a homogenitás kicsi, kongruens körök esetében pedig 1 a homogenitás. A sejtésem az volt, hogy egy ilyen hatszomszédos körelhelyezésnek a feltétele az, hogy a körök homogenitása vagy nulla vagy 1. Ez azt jelenti, hogy vagy nagyon különböző nagyságú körök szerepelnek az ilyen elhelyezésben, vagy kizárólag kongruens körök. Ezt a sejtésemet Bárány Imre, Füredi Zoltán és Pach János igazolta.

Ezeket a példákat arra említettem, hogy ez az, amiben engem jónak tartanak, hogy problémákat tudok felvetni.

Hamarosan megint lesz egy olyan konferencia Budapesten, amelyre Coxeter is eljön.

Fejes Tóth László és felesége, 1999
(Hargittai István felvétele)

Hallottam róla, de már nem járok konferenciákra, osztályülésekre sem járok el. Csak itthon, kis családi körben töltöm a napjaimat.

Még valami. Láttam a Coxeterrel készített interjúban,[5] hogy a felesége is meg van említve. Azt még szívesen elmondanám, hogy én a feleségemmel az egyetemen ismerkedtem meg, kémiát végzett, és végzés után jó állásban volt mint kémikus. Megint csak a Coxeterrel való interjúra hivatkozva el akarom mondani, hogy a mi házasságunk is sikeres, nagyon jó házasság. Szült három szép, egészséges, tehetséges, és amit még többre tartok, talpig becsületes gyermeket. Saját karrierjét feladta, és ezt tudatosan tette, mert úgy gondolta, hogy mint anya és mint feleség sokkal többet tehetett a családban, mint hogyha állásban marad, és valamit keres. Mindenben segítette az én munkámat, mindent megteremtett és megadott ahhoz, hogy én teljesen a matematikának élhettem. Mindig szerényen éltünk, nagy igényeink sohasem voltak. Ezt még el szerettem volna mondani.

[5] Hargittai István (1996): The Mathematical Intelligencer. 18, 4, 35–41.