

A Massachusetts Institute of Technology (MIT) nyugdíjas fizikaprofesszora 86. évében jár. Húsz évvel ezelőtt ment nyugdíjba, azóta többször hazalátogatott. Legutóbb 1991. őszén, amikor a Bolyai és az Eötvös Társulat közös megalapításuk centenáriumát ünnepelte. Jól sikerült előadást tartott, termodinamikai szemináriumot vezetett a Kürti Miklósnál és Teller Edénél is megcsodált szellemi frissességgel, vitalitással.

Az alacsony hőmérsékletek fizikájának az egész világon elismert szaktekintélye, az elsők között dolgozott ki modellt, adott magyarázatot a He II. szuperfolyékonyságára, 1925-ben Teller Edével együtt megnyerte a matematikai Eötvös versenyt. Tudományos pályafutása azonban még hamarabb kezdődött: a Faragó Andor szerkesztette Lapokba beküldött megoldásokkal. Vagy talán ennél is hamarabb.

Így vallott erről Kunfalvi Rezsőnek 1975-ben:

8 éves koromtól kezdve érdekelt a matematika. 14 éves koromban olvastam egy könyvet differenciál- és integrálszámításról. Ekkor szüleim elvittek Beke Manó professzorhoz, hogy kicsit „levizsgáztasson”. Ő bátorított, hogy haladjak tovább. Az első hét gimnáziumi osztályt a Werbőczy [Petőfi] Gimnáziumban jártam. Baumgartner Alajos volt a matematikatanárom, aki azután nyugalomba vonult, de később is gyakran meghívott magához. 15–17 éves koromban hetente jártam a lakására. Az iskolában emberileg Makoldi Viktor tanár úr gyakorolt rám nagy hatást. Ő követte figyelemmel, amit matematikában csináltam; akkor már rég túl jártam a középiskolai tananyagon.

A Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok Faragó Andor szerkesztette sorozata gimnazista koromban indult. Küldtem be megoldásokat. (Később, amikor az egyetemre jártam, Faragó Andor kért tőlem feladatokat.)

Tisza László szavait legutóbb Marx György professzor idézte a Fizikai Szemlében, „Hamuban sült pogácsa” c. összeállításában. Ebben a cikkben Bay Zoltántól Wigner Jenőig ábécé sorrendben követik egymást a huszadik században világhírűvé vált magyar származású, magyar iskolát járt tudósok önvallomásai, emlékeik pályakezdésükről, egykori iskolájukról.

Mi itt a Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok 1925 májusi számából idézzük Tisza László elegáns megoldását, amelyet Kürschák Józsefnek egy szellemes, érdekes feladatára adott.

19. Az

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{5} & \frac{1}{6} & \cdots \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{6} & \frac{1}{12} & \frac{1}{20} & \frac{1}{30} & \cdots & \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{12} & \frac{1}{30} & \frac{1}{60} & \cdots & & \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{20} & \frac{1}{60} & \cdots & & & \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{30} & \cdots & & & & \\ \frac{1}{6} & \cdots & & & & & \end{array}$$

táblázat első sorának általános tagja $\frac{1}{n}$. A többi sorban minden tag a fölötte álló számnak és az ettől jobbra álló számnak különbsége. Pl. a harmadik sorban $\frac{1}{30} = \frac{1}{12} - \frac{1}{20}$.

Bebizonyítandó: a) hogy a k -dik sor minden tagja egy természetes szám k szorosának reciprokok értéke ; b) hogy a k -dik oszlop tagjai rendre egyenlők a k -dik sor tagjaival.

Kürschák József.

Megoldás. a) A második sor n -dik tagja $\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{1}{n(n+1)}$.

A harmadik sor n -dik tagja $\frac{n}{n(n+1)} - \frac{1}{(n+1)(n+2)} = \frac{1 \cdot 2}{n(n+1)(n+2)}$.

A negyedik sor n -dik tagja

$$\frac{2}{n(n+1)(n+2)} - \frac{2}{(n+1)(n+2)(n+3)} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{n(n+1)(n+2)(n+3)}.$$

Az egymásután következő sorokban a megfelelő helyen álló tagokat ugyanígy képezve, a k -dik sor n -dik tagja :

$$\begin{aligned}\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (k-1)}{n(n+1)(n+2) \dots (n+k-1)} &= \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (k-1)k}{n(n+1)(n+2) \dots (n+k-1)k} = \\ &= \frac{1}{k \frac{n(n+1)(n+2) \dots (n+k-1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (k-1)k}} = \frac{1}{k \binom{n+k-1}{k}}\end{aligned}$$

$\binom{n+k-1}{k}$ mindig természetes szám; az első állítás tehát bizonyítást nyert.¹

b) A k -dik sor tagjai e szerint így írhatók, ha t. i. n helyébe $1, 2 \dots n$ kerül:

$$\frac{1}{k}, \frac{1}{k \binom{k+1}{k}}, \frac{1}{k \binom{k+2}{k}}, \dots, \frac{1}{k \binom{k+n-1}{k}} \dots$$

A k -dik oszlop tagjait kapjuk, ha az $\frac{1}{k \binom{n+k-1}{k}}$ kifejezésében n helyett mindenütt k -t, viszont k helyébe $1, 2, 3 \dots n$ -t teszünk. E szerint a k -dik oszlop tagjai:

$$\frac{1}{k}, \frac{1}{2 \binom{k+1}{2}}, \frac{1}{3 \binom{k+2}{3}}, \dots, \frac{1}{n \binom{k+n-1}{n}} \dots$$

Ki kell mutatnunk, hogy $k \binom{k+n-1}{k} = n \binom{k+n-1}{n}$. Hivatkozással arra, hogy $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$, írhatjuk, hogy:

$$k \binom{k+n-1}{k} = \frac{k \cdot (k+n-1)!}{k!(n-1)!} = \frac{(k+n-1)!}{(k-1)!(n-1)!}$$

$$n \binom{k+n-1}{n} = \frac{n(k+n-1)!}{n!(k-1)!} = \frac{(k+n-1)!}{(n-1)!(k-1)!}.$$

Látjuk tehát, hogy a b) állítás is igazolva van!

Tisza László (Mátyás király rg. VIII. o. Bp. II.).

Megoldották : Ambrus Gy., Bayer J., Csillag P., Kárteszi F., Macz F., Perényi A., Spitz J., Weisz M.

¹ Teljes indukcióval kimutathatjuk, hogy mivel e képezés szabálya igaz k -ra, igaz $k+1$ -re is, tehát igaz általában is.