

Rátz László tanár úr emlékezete (1863-1930)

Megemlékezés a legendás hírű Rátz László Tanár Úrról születésének 150. évfordulója
alkalmából



„ Sosem fogom elfelejteni régi tanáraimat, közöttük Rátz Lászlót, egy igaz pedagógust és melegszívű embert, aki először ébresztette fel bennem tárgyának, a matematikának a szeretetét. ” - írta Wigner Jenő Nobel-díjas fizikus Az Atommag szerkezete című munkájának előszavában egykori gimnáziumi tanáráról 1969-ben.

„Magyarországról indultam el, és nagyon hálás vagyok sok mindenért, amit Magyarországon tapasztaltam, és amiben Magyarországon részem volt. Különösen hálás vagyok az Ágostai Hitvallású Evangélikus Gimnáziumnak, ami a Fásorban volt, és ahol olyan sokat tanultam. Nemcsak tudást, hanem emberi dolgokat is: az elkötelezettséget a tudomány, a tudás és a tanítás iránt.

*Az a tanárom, akit legjobban szerettem, és akitől a legtöbbet tanultam, **Rátz László** volt. Borzasztó sokat tett azért, hogy felkeltse a gimnáziumok vagy középiskolák tanulóinak az érdeklődését a matematika iránt.*

Könyvet írt olyan matematikai kérdésekről, melyeket elemi meggondolásokkal meg lehet oldani. Ma is megvannak nekem ezek a könyvek, és ha kissé fáradt vagyok, vagy ha nincs kedvem mást csinálni, előveszem őket és megpróbálom megoldani a feladatokat, amik benne vannak. ” (Wigner Jenő, 1973)

Rátz László élete és pályafutása

Rátz László 1863. április 9-én született Sopronban. Édesapjának, Rátz Ágostnak a városban vaskereskedése volt. Édesanyját Töpler Emmának hívták. Népes családból származott. Testvérei: Rátz Emma Carolina, Rátz Ágost Ede, Rátz Ottó, Rátz Károly, Rátz Lujza. Ő az

ötödik gyermek volt. Édesapjuk vasüzetét Rátz Ágost Ede vitte tovább, Dr. Rátz Ottó a soproni törvényszék bírója, Rátz Lujza pedig Töpler Kálmánnak, Sopron polgármesterének lett a felesége.

Rátz László elemi és középiskoláit Sopronban végezte. Először a soproni magyar királyi állami Főreáltanoda, illetve névváltozás miatt a Főreáliskola tanulója. Az iskola tanítási nyelve 1872-ig német volt, utána indult meg a magyarosodás. 1875 -ben 8 osztályos lett a reáliskola és megkapta az érettségiztetés jogát, de a reáliskolai érettségivel nem lehetett tudományegyetemen továbbtanulni. Rátz László is iskolát váltott, a soproni evangélikus Lyceumba járt az 1881/1882 és 1882/1883 tanévekben és ott érettségizett.

Tanárai közül *Renner Jánost*, a mennyiségtan és fizika tanárát, a híres „*Nulla bácsit*” emeljük ki. Rátz László számára ő volt tanári példakép. Tanítási módszereiben, elveiben szinte szórul-szóra egykori tanárának a nézetei tükröződnek vissza. Renner János fia a budapesti fasori Gimnáziumban kollégája lett Rátz Lászlónak. Mindketten Eötvös Lóránd tanítványai voltak.

1883-87 között a budapesti Tudományegyetemen volt hallgató, majd utána Berlinben filozófiát, Strassburgban természettudományt tanult. A budapesti Mintagimnáziumban volt tanárjelölt. Matematika-fizika szakos tanári oklevelét 1890-ben kapta meg.

Tanári működését 1890-ben kezdte el a budapesti evangélikus Főgimnáziumban, mint helyettes tanár. 1892-től nevezték ki rendes tanárnak. Matematikát és rajzoló geometriát tanított. A főgimnázium a Sütő utcából a Fasori új épületbe 1904-ben költözött át.

1904-ben Rátz Lászlót választották meg az iskola igazgatójának hat évre. Nem töltötte ki a teljes időszakot, öt év után lemondott, visszatért a tanításhoz. Szava a későbbiekben is döntő maradt. Utódja, *Dr. Hittrich Ödön* szerint, mint igazgató az igazgatói irodát újjászervezte, és az iskola egész életére kiható figyelemmel iparkodott az intézet jó hírnevét emelni és erősíteni.

Nagyon sok tisztséget viselt, sok bizottság munkájában vett részt. 1909-ben a vallás-és közoktatási miniszter kinevezte matematika oktatás nemzetközi bizottsága tagjává. Munkásságáért 1910-ben a francia közoktatási miniszter *Officier d'Academie* címmel tüntette ki.

Tagja volt az Egyetemes Tanügyi Bizottságnak, az evangélikus Egyház Közös Képviselőtestületének, a Magyar Egyháztanácsnak, az evangélikus Zsinatnak, az Esperesi Törvényszéknek.

1913-ban a Magyar Pedagógia Társaság rendes tagjává választotta. Visszavonulása után megkapta a főgimnázium tiszteletbeli igazgatója és a képviselőtestület örökös tiszteletbeli tagja címeiket.

15 évig vezette az Ifjúsági Dal- és Zeneegyesületet és kb. 30 évig a Tanári Egyesületet. Tagja volt a tanári kar magán-takarékpénztárának és az Országos Tanári Nyugdíjintézeti Bizottságnak.

Fontosnak tartotta a tanulókkal közös kirándulásokat, amelyek során az egész Kárpát-medencét és környékét bejárták (Szeged, Temesvár, Herkulesfürdő, Al-Duna, Dobsinai jégbarlang, Baradla, Rozsnyó, Selmecebánya, Körmöcbánya, Salgótarján, Kassa, Torna, szádellői völgy, Balaton körbehajózása, Adria, Fiume, Pula, Trieszt, Miramare, Adelsberg, Velence, Firenze, Pisa).

35 évi tanári tevékenység után 1925 szeptemberében kérte nyugdíjaztatását. Még az utolsó évben is teljes lelkesedéssel és hévvel tanított. Iskoláját nyugdíjasként is gyakran felkereste. Egyrészt tanácsokkal támogatta a fiatalabb tanárok munkáját, másrészt a Volt Növendékek Egyesületének ügyvezető alelnökéként kapcsolatban maradt egykori tanítványjaival.

1930 szeptemberében agyvérzést kapott. Budapesten a Grünwald Szanatóriumba vitték be, ahol 1930. szeptember 30-án meghalt. Sopronban temették el a családi sírboltba. Tanártársai részéről tanár- és szerzőtársa, a fasori evangélikus Gimnázium igazgatója, Mikola Sándor búcsúztatta.

Rátz László tanári és tehetséggondozói munkássága

„Rátz László igazi tanár volt, aki az iskolának és az iskoláért, a tudománynak és a tudományért dolgozott.” - mondta róla tanártársa Mikola Sándor.

Rátz László Magyarország egyik leghíresebb és legjobb középiskolájának volt a matematika tanára, illetve öt évig az igazgatója.

Mitől lett a fasori gimnázium világviszonylatban is kiemelkedő? Hogyan tudott a világnak olyan kiemelkedő egyéniségeket adni, mint Wigner Jenő, Neumann János, Stein Aurél, Harsányi János?

Ennek több oka is volt. Ezek közé soroljuk a szakmailag és pedagógiailag kiválóan képzett tanári kart. A tanárok külföldön is folytattak tanulmányokat, tudós tanárként maguk is végeztek kutatómunkát, publikáltak magyar- és idegen nyelvű folyóiratokban, tankönyveket, könyveket írtak, hazai és nemzetközi szervezetek munkájában aktívan részt vettek, sőt ma azt mondanánk, hogy team munkát végeztek.

Együtt tanított és dolgozott a matematikatanár Rátz László és az akadémikus fizikatanár Mikola Sándor, közösen írtak matematikakönyvet. Beke Manó akadémikus és Rados Gusztáv matematikaprofesszorokkal együtt vettek részt a matematikatanítási reformbizottság hazai és nemzetközi munkájában.

Wigner Jenő szerint: *„Ezek a nagy tanáregyéniségek imádtak tanítani, és rendkívül sikeresen motiválták a diákokat a tanulásra. Nemcsak elkötelezett hivatástudatuk és tényszerű tudásuk volt imponáló: a tudás tiszteletét és szeretetét is sikerült átadniok.”*

Az 1904-ben átadott új gimnáziumi épület berendezése a kor legmodernebb elvein alapult, szertárak, előadótermek és kiváló felszerelés jellemezte. A tanárok is magas követelményeket támasztottak a tanulókkal szemben.

Rátz László tanítását a nagyfokú hatékonyság jellemezte. Egykori híressé vált tanítványai elragadtatással áradoztak róla. Gondosan építette fel az óráit, a tanítási órán minden tanulót foglalkoztatott. A tananyag globális szemlélete jellemezte. Megtervezte óráit, részletes tanmenetet készített. Nyitott volt az újra, pl. a matematikatanítás új módszerét szemléltető táblákat, grafikonokat az 1907/1908. tanévben kiküldték Londonba egy kiállításra.

A reformtörekvéseknek szellemében kidolgozott és már 1902-től bevezetett kísérleteknek megfelelő tanmenetek bekerültek az 1924-es országos tanügyi reform során a hivatalos gimnáziumi tantervbe.

Átadókészségének titka a tanulók iránt érzett szeretet volt. A félelem nélküli tanításra törekedett. Nála nem volt félelmetes esemény a matematika dolgozatírás, mert bármely, a tanítási órán aktívan résztvevő diák minden nehézség nélkül meg tudta oldani a kitzűzött feladatokat.

Egyformán gondot fordított a tehetségekre és a gyengébb tanulókra. Igen jó érzéssel ismerte fel a kiemelkedő tehetségeket és gondoskodott továbbfejlesztésükről. Ezek közé tartozott Neumann János és Wigner Jenő is. Módszere az volt, hogy nem diákoknak, hanem munkatársaknak tekintette őket. Neumann Jancsi és Wigner Jenci gyakorta együtt kávézott és beszélgetett szombat délutánonként Rátz László tanár úrral, Mikola Sándorral, Beke Manó, professzorral. Amikor már nem tudott újat mondani Neumann Jancsinak, akkor felkérte tutornak Fekete Mihályt, és Kürschák Józsefet, sőt azt is elintézte, hogy bemehessen Fejér Lipóthoz az egyetemi órákra. Wigner Jencit könyvekkel látta el és vele megbeszélte az átnézett könyvek tartalmát.

Nagyon fontosnak tartotta az iskolai tanításon kívül az együtt töltött szabad idős foglalkozásokat, a kirándulásokat, túrákat. Életrajzában is mindig megemlítette a helyszíneket.

Legmaradandóbb tevékenysége a ma KöMal-nak (Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok) nevezett ifjúsági folyóirathoz kapcsolódik.

1894-ben *Arany Dániel* győri főreáliskolai tanár francia mintára, a világon másodikként megindította a *Középiskolai Matematikai Lapokat*. Célja az volt, hogy felkeltse és ápolja a tehetséges diákok matematika iránti érdeklődést az iskolai munkán kívül is. A Lap először a vidék lapja volt. Arany Dániel 1896-ban úgy látta, hogy a szerkesztést, vagyis a Lap székhelyét Budapestre kell áthelyezni. A szerkesztői munkát *Rátz László* vette át, és így a Lap székhelye Budapest lett. Rátz László az első világháború kitöréséig, vagyis 1914-ig szerkesztette. A „Csillagos ég” rovat szerkesztője Mikola Sándor, Rátz László tanártársa, lett. Rátz László több változtatást is bevezetett. Összefoglaló éves tartalomjegyzék készült, fizika feladatokkal, cikkekkkel bővült ki a tartalom. A cikkek mellett megjelentek a következő hónapban beküldendő feladatok a VII-VIII. évfolyamok, majd a gyakorlatok a V.-VI. évfolyamok számára. Külön római számozással közölték az ábrázoló geometriai feladatokat. A leközölt megoldások a legjobb tanulói dolgozatok felhasználásával történtek. A legeredményesebb feladatmegoldók neve megjelent és az eredményeket a tanév végén összesítették.

A Középiskolai Matematikai Lapokkal egy időben indult meg az országos matematikaverseny, amelyet Eötvös Lóránd édesapja tiszteletére *Eötvös versenynek* nevezett el. Középiskolai Matematikai Lapok feladatainak megoldása és a matematikai versenyen való eredményes szereplés egymással szoros összefüggésben volt.

Rátz László összegyűjtötte, és két kötetben kiadta a Középiskolai Matematikai Lapokban az első 10 évben megjelent feladatokat és megoldásaikat, hogy a diákok a későbbiekben eredményesen felkészülhessenek. Ez a könyv az ún. *Rátz-féle Matematikai gyakorlókönyv*. Elsődleges célja az volt, felkeltse a tanulóknak a matematikai problémák iránti érdeklődést. Mint szerkesztő nagyon lelkiismeretesen tanulmányozta át a tanulók által beküldött megoldásokat és jó érzékkel szűrte ki az igazi tehetségeket. Sok híres matematikust indított el.

Rátz László szerepe a magyar matematikatanítási reformmozgalomban

Beke Manó a matematika professzora, az MTA levelező tagja, a 20. század első felében a magyar matematikatanítás reformmozgalmának nemzetközileg elismert vezéregyénisége volt. Beke Manó életének rendkívül fontos része volt az 1892-93-as németországi tanulmányútja. Ekkor egy évig Göttingenben, *Félix Klein* mellett tanult, aki az európai Nemzetközi Matematikai Reformbizottság vezetője volt. Itt ismerkedett meg a matematikatanítás reform eszméivel és egyetemi tanárként állt a magyarországi reformmozgalom élére.

Az Országos Tanáregyesület az ő kezdeményezésére hozta létre 1906-ban a *Matematikai Reformbizottságot*, amelynek elnöke ő lett, titkára pedig a fizikatanár *Mikola Sándor*.

A tagok között találjuk a fasori evangélikus gimnázium híres matematika tanárát *Rátz Lászlót*, de több ismert kiváló tanár, tankönyvíró neve is van köztük, pl. *Dr. Bozóky Endre, Dr. Dienes Pál, Dr. Kövesligethy Radó, Dr. Lévy Ede, Rados Ignác, Dr. Szekeres Kálmán, Szijártó Miklós, Dr. Visnya Aladár, Dr. Waldapfel János, Winter József*. Ez a bizottság európai színvonalon is kiemelkedő munkát végzett.

A *Reformbizottság* fő feladatának a *formális oktatás elleni harcot* tekintette és a *munkáltató matematikatanítás* elvei alapján dolgozták ki a matematika tanítási anyagát és módszereit. Beke Manó a Mikola Sándorral közösen szerkesztett „*A középiskolai matematikatanítás reformja*” című könyvben foglalta össze a reformeszméket és javaslatokat, illetve az elvégzett munkát és terveiket.

„*Általános elvünk megvalósítására a következő célok lebegnek szemeink előtt:*

A számtani oktatás gyakorlatívá tétele, a gazdasági érzék, a térszemlélet és a térbeli felfogó képesség fejlesztése, a mennyiségek viszonyainak grafikus ábrázolása, felhasználva hozzá a

tanulók észleletgörbéit, az analitikai geometria tárgyalása, a függvényfogalom módszeres kiépítése, a differenciál- és integrálszámítás elemeinek bevezetése és felhasználása, legalább olyan mértékben, hogy a maximum-minimumfeladatok, az egyszerűbb felület- és köbtartalom számítások általánosabb módon is elvégezhetőek legyenek.” (Jelentés a bizottság határozatairól és javaslatairól, 1909).

A reformtól Beke Manó azt várta, hogyha ilyen szellemben átalakítják a matematikaoktatást, akkor elérhetik a legfőbbet: a középiskolai tanulóknak felébresztik a matematika iránti kedvet. Ebben a munkában aktívan részt vett Rátz László, aki a kiemelt témával, a függvények, a differenciál – és integrálszámítás tanításával tankönyvíróként is és tanárként is foglalkozott. Tantervi átcsoportosításokat javasolt, módszertani elképzeléseket fogalmazott meg. Véleménye ma is időt álló és megfontolandó.

A Mikola Sándorral közösen írt *A függvények és az infinitézimális számítás elemei középiskolában* című könyvük Bevezetésében kifejtették:

„Próbálgatva, változtatva és javítva, különböző képességű osztályokon kikapasztalva immár bizonyos megállapodott tanmenethez jutottunk, amely véleményünk szerint- ha nem is minden részletében- de főbb vonásaiban megegyezik azzal a tanmenettel, amely Beke és a reformbizottság szemei előtt lebegett. Azt gondoltuk, hogy nemcsak tanítványainknak, hanem a hasonló kérdésekkel foglalkozó tanártársainknak is szolgálatot teszünk, ha tanmenetünket, módszerünket és tanításunk anyagát leírjuk.”

„Erős a meggyőződésünk, hogy a középiskola az úgynevezett általános műveltség terjesztője legyen, akkor arra is kell törekednünk, hogy a középiskolában tanított dolgok hozzásimuljanak ahhoz, amit a korszellem és az uralkodó világfelfogás az általános műveltség elemeinek tart. A mai kort jellemzik: a természettudományok alapelveinek általános térfoglalása, a formalizmus elvetése és az egyéni munka értékének felismerése.

Szükséges, tehát, hogy a függvényekre vonatkozó egyszerű, szemléletes tárgyalások, a határátmenet fogalma, a végtelen kicsinyekkel való számítások elemei a középiskolai tananyagban helyet találjanak.

Aki megállapodik, máris hátra marad, mert a kor előre halad.”

Találunk egy olyan megállapítást, amit a 21. század tanárai már ritkán teljesítenek, t.i a matematika és a fizikananár együttes munkájának fontosságára hívják fel a figyelmet:

„Az egész tanítás jelentékenyen könnyebbé válik, ha a fizika és a matematika egy kézben van, mert ez esetben a fizikai számításokat is könnyen el lehet végezni.”

A javasolt tanítási módszerekre is érdemes kitérni, ahogy ezt Rátz László *A függvények és az infinitézimális számítás elemeinek tanítása a középiskolában* című cikkében tette. Nézetei ma is megszívlelendők.

„A függvény fogalma alkossa egész matematikai tanításunk gerincét. De míg a tanítás alsó fokán a görbék a jelenségek történetét mondják el, addig középfokon az algebra és geometria szoros kapcsolatát világítják meg, a felsőbb fokon pedig a differenciál- és integrálszámítás általánosabb módszereire vezetnek.

A függvény fogalmát gondosan kell előkészíteniünk, időt kell engednünk tanítványainknak. Míg azt teljesen átértik s csak azután térhetünk át a függvények rendszeres tárgyalására.”

„A függvények differenciálásánál mindig szem előtt tartjuk a célt, melyet elérni akarunk. Főleg olyan függvényeket fogunk differenciálni, amelyekre később a matematikában és a fizikában szükségünk lesz. Gondosan meg kell válogatnunk a példákat, nehogy tanítványaink emlékezőtehetségét oly formulákkal terheljük meg, amelyekre a középiskolai tanítás keretében szükségünk nincs. Csakis a legfontosabbat adjuk, s tartunk mértéket. Nem a differenciálás technikája a fő dolog, hanem a differenciálhányados sokoldalú, változatos alkalmazása. Részletesebben foglalkozunk a függvények szélsőértékeivel. Tárgyalásaink alapja ismét a szemlélet.”

Óva intett a túlterheléstől. „*Matematikai tanításunk eredményességét az anyag terjedelmének megnövesztésével veszélyeztetni nem szabad.*” Viszont már egy évszázaddal ezelőtt világosan látta, hogy vannak még hiányzó témakörök a matematikatanításában. „*A modern élet követelményeire egész tanításunk folyamán fokozottabb mértékben kell figyelemmel lennünk, a kereskedelmi és gazdasági számítások, a valószínűség, az életbiztosítás, stb. részletesebb taglalást igényelnek.*”

Ő úgy tartotta, hogy a térgeometria tanítása az ábrázoló geometria elemeinek a felhasználása nélkül nem elégíthet ki senkit sem. Mára ezt a nézetet a számítógépes programok alkalmazása jelentékenyen befolyásolja. A hagyományos ábrázoló geometria nem része a középiskolai tananyagnak.

Rátz László publikációi

1. Középiskolai Matematikai Lapok szerkesztése 1896-1914.
2. Matematikai gyakorlókönyv I. Algebra, II. Geometria, Budapest, Franklin-Társulat, 1904.
3. A függvények és az infinitézimális számítás elemei középiskolában (Mikola Sándorral közösen) 1. kiadás 1910, 2. kiadás 1914, Budapest, Franklin-Társulat.
4. A függvények és az infinitézimális számítás elemeinek tanítása a középiskolában, in: A középiskolai matematikai tanítás reformja (Szerk.: Beke Manó, Mikola Sándor), Budapest, Franklin- Társulat, 1909, 142-155.

Rátz László emlékének őrzése

Halálának első évfordulóján a Volt Növendékek Egyesülete emlékünnepet tartott és a fasori Gimnázium első emeleti fordulójában a falban egy *domborműves fehér márványtáblát* helyeztek el, amelyet Lux Elek szobrász művész készített. Elszavalták Dr. Rempert Elek gimnáziumi tanár *Rátz László emlékezete* című versét.

1931/32 tanévben elkészült a *Rátz László emléklakett* (ma nem található meg). 1939-ben egy *ezüst serleg* készült, amelybe Rátz László nevét vésték bele (ez is elveszett).

1989-1997 között a soproni Berzsényi Dániel Evangélikus Gimnáziumban *Rátz László matematikai versenyt* szerveztek.

1994-ben Budapesten a *XI kerületben utcát* neveztek el róla.

A Bolyai János Matematikai Társulat a matematikatanárok számára 1961 óta minden nyáron megszervezi a *Rátz László Vándorgyűlést*, amelyen a Rátz Tanár Úr Életműdíj legutóbbi kitüntetettjei előadást tartanak.

2001. augusztus. 29-én, a tanévnyitó ünnepségen a Budapesti Fasori Evangélikus Gimnázium utcai homlokzatán *fekete gránittáblát* helyeztek el, *Wigner Jenő Nobel díjas fizikus, Neumann János világhírű matematikus, Harsányi János Nobel díjas közgazdász és tanáraik : Hittrich Ödön, Mikola Sándor, Rátz László és Renner János emlékére.*

2002. márciusában létrejött a *Magyar Szellem Láthatatlan Múzeuma*, amelybe bekerült a Budapesti Evangélikus Gimnázium négy tanára *Hittrich Ödön, Mikola Sándor, Rátz László és Renner János*. Mind a négy fasori gimnáziumi tanárt a nemzet jeles tudósait hivatásukra felkészítő munkássága alapján a *Magyar Örökség részévé nyilvánították*. Nevüket az ARANYKÖNYV őrzi.

A gimnázium második emeleti dísztermében helyezték el *Kunwald Cézár Rátz Lászlóról készült olajfestményét*. A folyosó falán látható a *fasori Gimnázium igazgatóinak tablóképe*.

A fasori Gimnázium legendáshírű matematikatanáráról, egykori igazgatójáról, Rátz Lászlóról elnevezett **Rátz Tanár Úr Életműdíj**at 2000. december 31-én az Ericsson Magyarország, a

Graphisoft R&D. Zrt, és a Richter Gedeon Nyrt. a kiváló magyarországi tanárok munkájának elismerésére alapította. Az egyenként 1,2 millió forint értékű díjat a Magyar Természettudományos Oktatásért Alapítvány Kuratóriuma, évente két-két közép- vagy általános iskolai matematika-, fizika-, kémia és 2005 óta biológiatanárnak ítéli oda, akik kimagasló oktató-nevelő tevékenységet végeznek, vagy végeztek. Az ajánlásban szakmai és társadalmi szervezetek, Bolyai János Matematikai Társulat díjbizottsága, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat díjbizottsága, az MTA Biológiai Tudományok osztálya vesznek részt, illetve az ajánlott tanár tevékenységét jól ismerő kollektívák terjeszthetnek fel a díjra. A díjhoz névre szóló márványhenger és díszes oklevél tartozik. Azért választották Rátz Lászlót a díj névadójának, hogy ezzel tegyék közismertté a kiváló tanárok nevét.

A díjazottak

2001-ben: Hobinka Ildikó (kémia), Holics László (fizika), Kőváry Károly (matematika), Szucsán András (fizika), Dr. Urbán János (matematika), Dr. Várnai György (kémia)

2002-ben: Dr. Harka Katalin (kémia), Dr. Kopcsa József (fizika), Nagy Márton (fizika), Pálmay Lóránt (matematika), Reiman István (matematika), Szabó Lászlóné (kémia)

2003-ban: Czapáry Endre (matematika), Kovács Mihály (fizika), Dr. Kovácsné Dr. Csányi Csilla (kémia), Rábai Imre (matematika), Dr. Velkey László (kémia), Dr. Wiedemann László (fizika)

2004-ben: Dr. Kecskés Andrásné (kémia), Rácz János (matematika), Reményi Gusztávné (matematika), Sebestyén Zoltán (fizika), Villányi Attila (kémia), Dr. Zátanyi Sándor (fizika)

2005-ben: Bognár József (biológia), Hajnissné Anda Éva (kémia), Herceg János (matematika), Dr. Jurisits József (fizika), Mezeiné Dr. Kopasz Mária (biológia), Némethy Katalin (matematika), Rónaszéki László (fizika), Dr. Tóth Zoltán (kémia)

2006-ban: Dr. Árendás Veronika (biológia), Dr. Balázs Lórántné, Dr. Kukorelli Katalin (kémia), Dr. Irlanda Dezső (kémia), Dr. Lang Jánosné Dr. Steiner Zsuzsanna (fizika), Dr. Pintér Ferenc (matematika), Dr. Rékási József (biológia), Thiry Imréné (matematika), Dr. Zsudel László (fizika)

2007-ben: Dr. Adamkovich István (kémia), Dr. Berend Mihály (biológia), Dr. Igaz Sarolta (kémia), Dr. Katz Sándor (matematika), Légrádi Imre (fizika), Dr. Pintér Lajos és Dr. Pintér Lajosné (matematika), Plósz Katalin (fizika), Dr. Szerényi Gábor (biológia)

2008-ban: Andrassy Péter (biológia), Kálmán Attila dr. (matematika), Kromek Sándor (kémia), Kugler Sándorné (fizika), Dr. Orosz Ernőné (kémia), Stollmayer Ákosné (biológia), Dr. Surányi László (matematika), Vastagh György (fizika)

2009-ben: Dr. Budayné Dr. Kálóczi Ildikó (biológia), Flórik György (fizika), Dr. Halblender Anna (kémia), Dr. Kikindai Kristóf (biológia), Láng Hugó (matematika), Mayer Farkas (fizika), Dr. Nagy Zsigmondné (kémia), Tatár István (matematika)

2010-ben: Bán Sándor (biológia), Deli Lajos (matematika), Dénes Sándorné (kémia), Mészáros Lukács (biológia), Molnár József (kémia), Somfai Zsuzsa (matematika), Várnagy István (fizika), Vida József (fizika)

2011-ben: Baranyai József (biológia), Bodhaneczky Lászlóné dr. (kémia), Csordás Mihály (matematika), Kotek László (fizika), Krassói Kornélia (fizika), Laczkó László (matematika), Müllner Erzsébet (biológia), Pfeiffer Ádám (kémia)

2012-ben: Borhidi Attiláné (biológia), Forgács József (kémia), Harka Ákos (biológia), Dr. Kovács László (fizika), Ősz György (fizika), Pogáts Ferenc (matematika), Prókai Szilveszter (kémia), Róka Sándor (matematika).

Felhasznált irodalom

1. Beke Manó-Mikola Sándor: A középiskolai tanítás reformja, Budapest, Franklin-Társulat, 1909.

2. L. Eisenbud, G. T. Harvey, E .P. Wigner: Az atommag szerkezete, Akadémiai Kiadó, Bp. 1969.
3. Gyapay Gábor: A Budapesti Evangélikus Gimnázium, Iskolák a múltból sorozat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989.
4. Kiss László-Ozogány Ernő-Lacza Tihamér: A magyar tudomány évszázadai II. Magyar orvosok, mérnökök, tudósok, Somorja, Mery ratio, 1996.
5. Mikola Sándor-Rátz László: Az infinitézimális számítás elemei a középiskolában, Budapest, Franklin-Társulat, 1910.
6. Kántor Sándorné: A lap első megoldóiról, Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok, Jubileumi szám, 1993. december.
7. Kántor Sándorné: Adalékok a Középiskolai Matematikai Lapok első évfolyamaihoz, Fejér Lipót levele Visnya Aladárhoz, Polygon, XVIII. kötet. 2.sz. 2010. február.
8. Középiskolai Matematikai Lapok 1894-1914.
9. Kovács László: Mikola Sándor, Magyar Pedagógusok, OPKM, Budapest, 1991.
10. Némethné Pap Kornélia: Rátz László tanár úr, Berzsenyi Dániel Főiskola, Szombathely, 2006.
11. Rátz László: Matematikai gyakorlókönyv I. Algebra, II. Geometria, Budapest, Franklin Társulat, 1904.
12. www. Ratz Tanar Ur Eletmudij honlap.



Rátz László szülőháza Sopronban



Rátz László sírja Sopronban



Kunwald Cézár festménye



A domborműves fehér márványtábla

A Matematikai gyakorlókönyv: I. Algebra, II. Geometria (Budapest, Franklin-Társulat, 1904)



MATHEMATIKAI GYAKORLÓKÖNYV

ALGEBRA ÉS GEOMETRIA

RÁTH LÁSZLÓ

1. KIADÁS



FRANKLIN-TÁRSULAT

ELŐSZÓ

A matematikai gyakorlókönyv célja az a tanuló, aki a matematika alapjait szeretné megismerni, és a gyakorlati alkalmazásukat is megérteni. A könyv a legfontosabb témákat tárgyalja, és a megoldások részletesen vannak leírva. A szerző reméli, hogy a könyv hasznos lesz a tanuló számára.

A matematikai gyakorlókönyv célja az a tanuló, aki a matematika alapjait szeretné megismerni, és a gyakorlati alkalmazásukat is megérteni. A könyv a legfontosabb témákat tárgyalja, és a megoldások részletesen vannak leírva. A szerző reméli, hogy a könyv hasznos lesz a tanuló számára.

TARTALOM

I. Algebra	1-100
II. Geometria	101-200
III. Függvények	201-300
IV. Számelmélet	301-400
V. Kombinatorika	401-500
VI. Stochasztika	501-600
VII. Differenciálszámítás	601-700
VIII. Integrálszámítás	701-800
IX. Differenciálegyenletek	801-900
X. Differenciálegyenletrendszerek	901-1000

ALGEBRA

1. Számelmélet

2. Kombinatorika

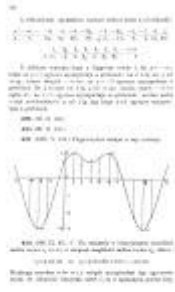
3. Stochasztika

4. Differenciálszámítás

5. Integrálszámítás

6. Differenciálegyenletek

7. Differenciálegyenletrendszerek



GEOMETRIA

1. Síkgeometria

2. Testgeometria

3. Síkgeometria feladatok

4. Testgeometria feladatok



MATHEMATIKAI GYAKORLÓKÖNYV

ALGEBRA ÉS GEOMETRIA

RÁTH LÁSZLÓ

1. KIADÁS



FRANKLIN-TÁRSULAT

ELŐSZÓ

A matematikai gyakorlókönyv célja az a tanuló, aki a matematika alapjait szeretné megismerni, és a gyakorlati alkalmazásukat is megérteni. A könyv a legfontosabb témákat tárgyalja, és a megoldások részletesen vannak leírva. A szerző reméli, hogy a könyv hasznos lesz a tanuló számára.

A matematikai gyakorlókönyv célja az a tanuló, aki a matematika alapjait szeretné megismerni, és a gyakorlati alkalmazásukat is megérteni. A könyv a legfontosabb témákat tárgyalja, és a megoldások részletesen vannak leírva. A szerző reméli, hogy a könyv hasznos lesz a tanuló számára.

ALGEBRA

1. Számelmélet

2. Kombinatorika

3. Stochasztika

4. Differenciálszámítás

5. Integrálszámítás

6. Differenciálegyenletek

7. Differenciálegyenletrendszerek

