

## Tisztelet az elődöknek!

Hadd kezdjem akkor beszélgetésünket egy anekdotával. Kürschák József nevét valószínűleg ismerik a Kürschák-versenyekről. A múlt század elején a Műegyetem professzora volt. (Középiskolába abba a gimnáziumba járt, amelyet később Toldy Ferencről neveztek el, ahol az ötvenes évek végén tanítottam is.) Annak idején nem volt olyan sok hallgató, a professzorok a saját szobájukban vizsgáztattak. Kürschák a vizsga előtti napon egyszer kapott egy névtelen levelet: „Professzor úr, holnap Önnél vizsgázom, ha megbuktat, akkor lelövöm.” Kürschák tartalékos tiszt volt. Eljött a nap, behívta a hallgatókat a szobájába, belülről bezárta az ajtót, az íróasztalába nyúlt, kitette a pisztolyát az asztalra, majd azt mondta: „Uraim, önök közül valakitől kaptam egy névtelen levelet, miszerint ha ma megbuktatom, akkor le fog lőni. Én figyelmeztetem magukat, hogy tudjanak, mert ha valaki nem tud, és meg kellene buktatnom, mielőtt megbuktatnám, le fogom lőni. Ezek után kérdezem: Ki akar vizsgázni?” Egész egyszerűen itt a feltétel és a következmény felcserélése történt. Tehát állítás és a megfordítása szerepelt itt. Ennyit szerettem volna bemelegítésként elmondani. [...]

Közbevetőleg mondom, hogy nálam a tradíciónak nagyon nagy szerepe van. Nem azokkal kezdődik a történet, akik elkezdenek minket tanítani, és még azokkal sem, akiket ismerünk, hanem azokkal, akik őket tanították, meg akik azokat és így tovább. Van például egy iglói tanár, Kövi Imre (1839–1918), aki az 1890-es években több csodálatos matematikai példát írt, amit én már csak akkor találtam meg, amikor minden példatáramat megírtam. Kiderült, hogy sok közös van a könyveinkben. Mennyivel könnyebb lett volna, ha ismertem volna az ő műveit. Különben a mostani érettségit összeállító bizottságnak is szívesen ajánlanám, mert van egy olyan könyve 1894-ből, amely tartalmazza az addig Magyarországon szerepelt összes érettségi feladatot.

*Azt mondta, fontos a tradíció. Milyen módszerekkel tanítottak első tanárai elemiben, milyen ismereteket kellett tudni akkoriban matematikából vagy általában?*

Az elemire már nem nagyon emlékszem. A gimnázium első 4 évében, 10-től 14 éves koromig Simon Elemér tanár úr tanította a matematikát. Ő nagyon jól tanított. Ma is emlékszem, mindig íratott már akkor is kis röpdolgozatokat, és nagyon egyszerű kérdéseket adott fel, hogy valamit mindenki tudjon. Akkor is tudtam, hogy ő dolgozik valamilyen középiskolás összefoglaló könyvön, mit már csak 1949-ben vagy 50-ben sikerült megtalálnom, meg is van nekem. Felajánlottam a szegedi Radnóti Miklós Gimnáziumnak, ahol felkértem, hogy írjak valamilyen emlékeztetőt az ott tanultakról, és azt a címet adtam neki, hogy „Már akkor is volt tehetség gondozás”. A jó tanárok akkor is foglalkoztak a tehetségesebb tanítványaikkal. Simon Elemér tanár úr minden 2-3 héten versenydolgozatszerűen, sokszorosított példányban adott ki feladatokat. Tessék elképzelni, hogy ez 1936-38-ban volt, akkor a sokszorosítás sem volt egyszerű. Viszont az is igaz, hogy 1945-ig a *KöMaL*-ről nem is hallottam. Ő biztos ismerte, de az az iskola, bár jó iskola volt, erre nem teremtette meg a lehetőséget. [...]

(Részletek *A matematikatanítás mestersége*, Gondolat Kiadó, 2007. c. könyvből.)

A tehetséggondozás fontosságáról már beszéltem. De még szeretném hangsúlyozni, hogyha nem válogatott gyerekeket tanítunk, akkor is nagyon fontos, hogy a tehetségesebb gyerekeknek biztosítsuk a feltételeket a fejlődésükhöz. A Toldy Gimnáziumban nem voltak válogatott gyerekek, és 50-es létszámú osztályok voltak. Matematikus senki sem lett az ottani tanítványaim közül, de többen mentek olyan pályára, ahol matematikából kellett felvételizni, és például több jó mérnök is kikerült közülük. A Toldyban voltak olyan kollégáim, akik azzal támadtak, hogy én csak a tehetségesekkel foglalkozom. Ez nem volt igaz, csak foglalkoztam a tehetségekkel, és olyan gyerekeknek is tartottam szakkört, akik nem az én osztályomba jártak, mert mások nem tartottak nekik. [...]

A könyv elején és a végén vázlatosan szerepel a matematikai problémamegoldás négy fő lépése. Ez nekem mindig kinn volt a táblán. A gyerek megállt előtte, és a feladatmegoldás közben az ott szereplő szempontok szerint kérdezett magától. Ez segített a gondolkodásuk fejlesztésében. Valamelyik érettségi találkozáson odajött hozzám az egyik „gyerek”, most kutatóorvos, aki másfél évig járt a Fazekasba, de nem tagozatos osztályba, hanem egy-két évvel fölötte. Azt mondja nekem: „Most köszönöm meg, hogy hogyan tetszett tanítani.” Ezt folytatva megkérdezte tőlem, hogy emlékszem-e rá, hogy volt kint egy gondolkodó tábla. (Már az is nagy szó, hogy ő emlékszik.) Azt mondta: „Én, mint kutatóorvos, ma is a szerint gondolkodom.”

(Részletek *A matematikatanítás mestersége*, Gondolat Kiadó, 2007. c. könyvből.)

### **Róka Sándor: Miért járok a Vándorgyűlésre?**

1986-ban Nyíregyházán volt a vándorgyűlés a tanárképző főiskolán, és ugyanott ugyanebben az időben rendezték a FEB-tábort. Én voltam a tábor egyik szervezője, gondoltam kihasználom azt a lehetőséget, hogy ott van a vándorgyűlésen Rábai Imre, a Fazekas gimnázium első specmatos osztályának tanára, akinek a könyveiből pár évvel korábban én is készültem a felvételire. Megkértem, jöjjön el a táborba, tartson foglalkozást a harmadikos (mai számozás szerint tizenegyedikes) diákoknak. A másfél órás foglalkozáson egyetlen feladatot oldott meg, igaz, arra ötféle megoldást adtak. A feladat ez volt:

Írjuk fel annak a körnek az egyenletét, amely az  $y$ -tengelyt az origóban érinti, és érinti az  $y = x+1$  egyenest is.

(Megjelent a *Természet Világában*)

### **Tisztelet az elődöknek!**

Az elmúlt időszakban átnéztem két olyan középiskolai matematikai feladatokat tartalmazó példatárat (tankönyvet), amelyek az 1800-as évek végén jelentek meg.

Kiválasztottam ezek közül két olyan feladatsorozatot, amelyekben az utóbbi évtizedek felvételi feladatai vagy ahhoz hasonló feladatok találhatók. (I. Mende Jenő, II. Kövi Imre.) A szövegezésben megtartottam az eredeti feladatok helyesírását, megfogalmazását.

Ajánlom megfigyelni például az I/7. a), b); II/5., II/8. feladatokat. Mikor adták fel felvételi feladatoknak ezeket a példákat?

## TISZTELET AZ ELŐDÖKNEK!

I. MENNYISÉGTANI ÉRETTSÉGI FELADATOK GYŰJTEMÉNYE  
 GIMNÁZIUMOK ÉS REALISKOLÁK SZÁMÁRA  
 ÖSSZEÁLLÍTOTTA  
 MENDE JENŐ  
 FŐGIMN. TANÁR

DICK MANÓ KIADÁSA, BUDAPEST

## FELADATOK

1. Megoldandó az  $x + 4 - 2\sqrt{\frac{x+4}{x-4}} = \frac{3}{x-4}$  egyenlet.
2. Megoldandók a következő egyenletrendszerek:
- a)  $x + y + \sqrt{x+y} = 30,$   
 $x^3 + y^3 = 8125;$
- b)  $\sin^2 x + \cos^2 y = \frac{3}{2},$   
 $\cos^2 x - \sin^2 y = \frac{1}{2}.$
3. a) Öt szám közül az *első három* mértani sort alkot, az *utolsó négy* pedig számtanit, melyek összege 20. A második és ötödik szám szorzata 16. Melyek ezek a számok?
- b) Mekkora összeget kell 12 éven át minden év végén elhelyezni, hogy a rákövetkező 20 évben minden év végén 3600 korona járadékot húzhassunk?
4. Egy háromjegyű számnál a jegyek összege 15. Ha a tizes és százás jegy 10-szeres összegéhez egyesének 91-szeresét 3-mal nagyobbítva hozzáadjuk, és ezt az összeget az eredeti számból levonjuk, különbségül olyan számot nyerünk, mely az eredeti jegyeket fordított sorrendben mutatja. Melyik ez a szám?
5. Az  $y^2 = 150x$  parabola melyik pontja van legközelebb az  $y = 5x + 40$  egyeneshez?
6. Az  $r = 24$  cm sugarú és  $m = 14$  cm magasságú egyenes körkúpot az alaptól mekkora távolságban kell metszeni, hogy a metszéstől az alapig terjedő henger palástja a legnagyobb legyen és mekkora ez a palást?
7. a)  $60^\circ$ -os középponti szöget osszunk fel 2 részre úgy, hogy a részletszögekhez tartozó húrok úgy aránylanak, mint  $5 : 2$ . Meghatározandók a húrokhoz tartozó középponti szögek.
- b) Egy háromszög oldalai számtani sort alkotnak, melynek különbsége 1. A legkisebb szög fele a legnagyobb. Meghatározandók az oldalak és a szögek.
8. Oldjuk meg a következő egyenletet:  $\frac{a}{x} = \frac{x+1}{3x-a}$ ! Továbbá határozzuk meg  $a$ -t úgy, hogy
1. a két gyök egyenlő legyen;
  2. az egyik gyök a másiknak négyszerese legyen!

**II. MATEMATIKAI FELADATOK**  
**A KÖZÉPISKOLÁK FELSŐBB OSZTÁLYAI SZÁMÁRA**  
**AZ ÉRTESÍTŐKBEN KÖZÖLT FELADATOKBÓL KIÍRTA, RENDEZTE**  
**S A MEGFEJTETT FELADATOKKAL GYAKORLÓ-KÖNYVVÉ**  
**ÖSSZEÁLLÍTOTTA**  
**KÖVI IMRE**  
**KÖZÉPISKOLAI TANÁR**  
IGLÓ, SCHMIDT JÓZSEF NYOMÁSA, 1894

FELADATOK

1. a)  $\sqrt{4x-3} + \sqrt{5x+1} = \sqrt{15x+14}$ ;

b)  $\sqrt{\frac{3x}{x+y}} + \sqrt{\frac{x+y}{3x}} = 2$ ,  
 $xy - (x+y) = 54$ .

2. a)  $\log_{x-1} x - \log_{x-1} 6 = 2$ ;

b)  $2^{2(x+y)} - 3 \cdot 2^{x+y} = 270$ ,  
 $5^{2(x-y)} + 2 \cdot 5^{x-y} = 675$ .

3. Öt szám közül az első három geometriai haladványt képez; a harmadik, negyedik s ötödik szám oly aritmetikai haladványt alkot, melynek különbsége egyenlő a második számmal. A számok összege az elsőnek kivételével egyenlő 40-nel, a 2-ik s 5-ik szám szorzata 64. Határoztassák meg a kérdéses számok.

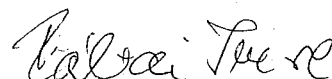
4. Meghatározandók  $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 75$  körnek  $y = -\frac{1}{2}x + 1$  egyenessel párhuzamos érintői és az érintkezési pontok koordinátái.

5. Valamely háromszög oldalai:  $a = 13$ ,  $b = 14$ ,  $c = 15$ ; ebben egy kör azonképpen iratott, hogy középpontja a  $c$  oldalban fekszik, míg  $a$  és  $b$  érintők. Mekkora e kör küllője?

6. Egy háromszög oldalainak mértékszámai a természetes számsorban egymás után jövő három szám. A terület mértékszáma kétszer akkora, mint a kerületé. Mekkora a háromszög oldalai, szögei, beléje s köréje írt kör sugarai?

7. A háromszögben az oldalak összege  $a + b + c = 84$  dm, két szög  $\alpha = 53^\circ$  és  $\beta = 67^\circ$ . Kiszámítandók az oldalak, a háromszögbe és köréírt kör sugara.

8.  $ABC$  háromszög szögeire a következő egyenlet érvényes:  $\sin \gamma = (\sin \alpha + \sin \beta) : (\cos \alpha + \cos \beta)$   
Bebizonyítandó, hogy a háromszög derékszögű ( $\gamma = 90^\circ$ )!

  
Rábai Imre

## „MI AZ A' CZIFRA?”

HAJNAL IMRE  
tanár úr  
(barátom)  
emlékére

A válasz megtalálható a „SZÁMVETÉS TUDOMÁNYA A' NEMZETI OSKOLÁK' SZÁMÁRA” című tankönyvben (KOLOZSVÁRT. 1846): „A' czifra olyan számbetű, melly magában számot nem tesz, de ha szám mellé tétetik jobb felől, az a' szám annyi tízet fog ez által tenni, a'mennyi egyet foglal magában, . . .”

Részletek a könyvből:

K. Erre a' kérdésre mennyi? mit felelünk?

F. Erre a' kérdésre mennyi? azt feleljük, egy, vagy kettő, három, négy vagy több.

K. Mellyek azok a munkálkodások, mellyek által esméretlen számokat keresünk?

F. Ezek: 1.-ször Az Öszveadás.

2.-szor Kivonás.

3.-szor Sokszorozás.

4.-szer Elosztás.

Egy kis szótár

### 1. „A PESTI NAGY-GYMNÁSIUMBAN HASZNÁLATRA ELFOGADOTT ELEMI TISZTA MENNYISÉGTANI MŰSZÓK SOROZATA” (PESTEN 1850.)

metszék =

körzetszög =

épszög =

összevetés =

kebel =

pótkebel =

összehajló =

széthajló =

kerülék =

mentelék =

hajtalék =

rendszal =

góczhúr =

egyközény =

dülény =

dülényded =

ferdény =

ferdényded =

(Latin-magyar szótár)

### 2. „KÜLÖNBZÉKI ÉS EGÉSZLETI HÁNYLAT”

Weisz János Ármin, PEST MDCCCLXI.

igenleg =

tevőleges =

nemleg =

hánylat =

egészlet =

különbzék =

kétszakú =

kebelfv =

téglány =

összrendezők =

sokas =

túllépő =

végyszerű =

végyszerűtlen =

(Magyar-német szótár)

Részletek könyvekből

### 1. „BETŰSZÁMTAN”

(Középtanodai használatra írta CSÁSZÁR KÁROLY kegyesrendű áldozár) PEST. 1867.

a) „Ha ezen mennyiségek  $a, b, c, d$  oly sajátosságúak, hogy a két elsőnek különbsége, a két utolsónak különbségével oly arányban legyen, mint az első az utolsóval vagyis, ha ezen kifejezésnek

$$(a - b) : (c - d) = a : d$$

megfelelnek, összhangzó arányt képeznek.  $a, d$  külső,  $b, c$  belső tagoknak neveztetnek. Ha ezen utóbbiak egyenlők, folytonos összhangzó arányt alkotnak, mint

$$(a - b) : (b - c) = a : c.$$

b) „Szavakba fűzött föladvatok.

1. Három vég posztó hosszúságai úgy aránylanak mint  $3 : 5 : 7$ ; miután mindegyikből hat rőf elvágott az összes rőfök száma  $20 : 17$  arány szerint fogyott. Hány rőf volt e három vég?

2. Valaki 105 mérföldnyire utazván, azt találja, hogy ezen utazáshoz 6 nappal több kellett volna, ha naponként két mérfölddel kevesebbet tesz vala. Mennyi mérföldet utazott naponként?

c) (Néhány szó, illetve kifejezés a könyvből)

tényezősr = ?

száztóli =

műtét =

kéttagú tantét =

kapcsolástan =

helycsere =

egybevetés =

változtatás =

szorozmány =

előjegy =

egyenletet fölteni =

egyenletet föloldani =

## 2. ELEMI SÍKMÉRTAN

(Középtanodai használatra írták CORZAN-AVENDANO GÁBOR és CSÁSZÁR KÁROLY). PEST 1867.

„Ha (egy egyenközényben) két-két átellenfekvő oldal egyenlő, és egy szög sém épszög, akkor az ily egyenközényt különösen dülénydednek, ha pedig . . . épszögénynek nevezzük.”

„Valamely pontból kiinduló kiinduló sugarak összege sugárkévének neveztetik.”

„Valémely épszögű háromszög átogója mérszámának négyzete egyenlő a két befogó mérszámai négyzetének összegével.”

„Minden háromszögben két oldalnak szorozmánya egyenlő a magasságnak (a harmadik oldalra bocsájtott függélyes) és a körülírt kör átmérőjének szorozmányával.”

„Bármely tetszésszerű távlat egyenlő a megfordított jellel ellátott ellentávlattal.  $AB = -BA$ .”

## 3. MÉRTANI PÉLDATÁR. PEST. 1868

„Ezen mértani példatárban előforduló feladatok gyűjtésénél és rendezésénél a legjelesb művekből merítettem, melyek a nemzetek közös szellemi birtokává lettek, anélkül, hogy az egyes bűvárok neveit megemlíttem volna, mivel ez a legtöbb esetben nem is lehetséges.”

„56. Adva van egy épszögű háromszög  $ABC$  és egy vonal  $L$ ; helyeztessék el ezen vonal a befogók közt olyképpen, hogy ezt az átfogó két egyenlő részre oszssa.”

„378. Egy körön kívül fekvő pontból a körhöz érintők vannak húzva, és ismeretes a távolsági vonal  $d$  és az érintői húr  $e$ , mely az érintői pontokat összeköti; keresendő  $r, t, h$  és  $J$ .

( $r$  a kör sugara,  $t$  a körhöz húzott érintő,  $h$  az érintői húr által elvágott ív magassága,  $J$  azon épszögű háromszög területe, mely a sugár, a távolsági vonal  $d$  és az érintő  $t$  által képeztetik.)”

\*\*\*

A' TUDÁKOSSÁGNAK

ELSŐ KÖNYVE

MÁSÁDIK KÖNYVE

HARMADIK KÖNYVE

NEGYEDIK KÖNYVE

A' BÖTŰ-VETÉS (ALGEBRA)

A' FÖLD MÉRÉS (GEOMETRIA)

A' HÁROM-SZÖGELLÉSEK (TRIGONOMETRIA)

CSÚCSOS SZELÉSEK (SECTIONES CONICAE)

MELLYET KÖZ-HASZONRA IRT  
DUGONICS ANDRÁS.

Második meg-bővített Kiadás.

POZSONYBAN ÉS PESTEN 1798.

A Tudákosság (Mathesis) a' mekkoraságnak tudománya.

A Tudákosság elsőben Magyarázatok (Definitiones) adjanak elő.

A Magyarázatok után jöjjenek a Tudtomok (Axiomata).

A Tudtomok után legyenek a' Kéremények (Postulata).

A Kéremények után vagynak az Állományok (Hypotheses).

Az Állományok után tétessenek a' Vételek (Theoremata).

A Vételek után vagynak a' Tételek (Problemata).

(Fojadék (Corollaria), Jegyzetek (Scholia), Elévek (Lemmata).)

Kifejezések a könyvből.

Öszveséges mekkoraság (Quantitas concreta)

Pusztá mekkoraság (Quantitas abstracta)

(Jól eszedbe nyomd, édes hazám-fia, az öszveséges és pusztá mekkoraságnak különbségét. Ez ám a' tudományok veleje.)

Semmi (Nihilium)

Vagyonos mekkoraság (Quantitas positina)

Héános mekkoraság (Quantitas negatina)

Egy-rajú mekkoraság (Quantitas monomia) (két-rajú, több-rajú)

Egy-művű (coefficientis)

Iromány (Formula algebraica)

Öszve-adás (Additio); Somma

Elvétel (Subtractio); kevesítendő, kevesítő, maradék

Sokszorozás (Multiplicatio); sokszorozandó, sokszorozó, művesek (factores); Műv (factum)

Elosztás (Divisio); osztandó, osztó, osztály (Quotus)

Töredék (Fractio), részes; nemező

A töredék divattya (értéke!)

Helyes, helytelen töredék

öregbedik; kissebbedik.

\* \* \*

Kar (Potentia) ( $a^4$  negyedik kar).

A második kar: Derek. A harmadik kar: Kőb.

Kar-gyök. Derek-gyök; kőb-gyök.

(Minden dereknak vagyonosnak kelletik lenni.)

Vak-gyök (Radiae Imaginaria)

Vesztett-gyök (Radiae Irrationalis)

Tökéletes derek; tökéletlen derek

(A tökéletlen derekat ( $a^2 + 2ab$ ) tökéletessé tenni.)

Rábai Imre





A FELSŐBB

# MENNYISÉGTAN

ALAPVONALAI.

IRTA

WEISZ JÁNOS ÁRMIN

felavatott mérnök, a k. József műegyetemnél a felsőbb mennyiségtan, és a leirati mértan t. ny. tanára, a magyar tudományos Akadémia levelező, és a természettudományi társulat rendes tagja.

I. RÉSZ.

KÜLÖNBZÉKI ÉS EGÉSZLETI HÁNYLAT

KIADTA

A M. TUDOM. AKADEMIA.

PIEST

EMICH GUSZTAV MAGYAR AKADEMIA NYOMDASZNÁL

MDCCLXXI.

## Az előforduló műszók sorozata.

Adható mennyiség, nagyobbaz	Érintő, Tangente.
Größe.	Érintőív, arc. tangens.
Alak, Form.	Feloldott, aufgelöst, entwirrtelt.
Alakváltoztatás, Form-berün-	Felület, Fläche.
derung.	Fogyás, Abnahme.
Alapszám, Grundzahl, Basis.	Fol., Grad.
Alkotó, Erzeugende.	Főltételei egyenlet, Bedin-
Állandó, Constante.	gung & Gleichung.
Azonos, identisch, congruent.	Főltésen, bedingt.
Betűszámjani, algebraisch.	Folytonos, continuirlich.
Betűvetés, Algorithmus.	Függelen, unabhängig.
Csavarvonal, Schraubenlinie.	Függő, abhängig.
Deréklő, Normale.	Függvény, Function.
Egészszelhetőségi feltétel, Be-	Görbe, Curve.
dingung der Integralität.	Gyök, Wurzel.
Egészlet, Integral.	Hajtalék, Parabel.
Egészleti egyenlet, Integral-	Hányados, Quotient.
Gleichung.	Hánylat, Calculus.
Egyenkerületi, isoperimetrisch.	Háromszögleti függvény,
Egyenlet, Gleichung.	trigonometrische Function.
Egyenmértű, homogen.	Határ, Grenz.
Egyidei, gleichzeitig.	Határozatlan, unbestimmt.
Együttható, Coefficient.	Határozott, bestimmt.
Elemi mennyiségtan, elementar	Hatvány, Potenz.
Mathematik.	Helyettesítés, Substitution.
Elemző, analysisch.	Henger, Cylinder.
Előszám, Primzahl.	Igenleg, positiv.

Irányvonal, Rektlinie.  
 Ív, Bogen.  
 Jel, Zeichen.  
 Jelkép, Symbol.  
 Kapcsol, conjungit.  
 Kébel, Sinus.  
 Kébelir, arc. Sinus,  
 Képlet, Formel.  
 Képzetes, imaginär.  
 Kerékény, Urdreibe.  
 Kerütlék, Ellipse.  
 Kétszakú, vagy  
 Kéttagú, binomial.  
 Kiegészítő szorzó, integriten-  
 ter Factor.  
 Kifejezés, Ausdruck.  
 Kifejletlen, implicit.  
 Kifejtett, explicit.  
 Kiküszöbölés, Elimination.  
 Kitevő, Exponent.  
 Kitevőleges mennyiség, ex-  
 ponential. Erőfe.  
 Köbirtalom, Stulftinhalb.  
 Kör, Kreis.  
 Közép mértani arányos, mit-  
 tere geometriai. Proportion-  
 nale.  
 Közép számtani arányos, mit-  
 tere arithmetikai. Proportio-  
 nale.  
 Külön egészelet, besonberes Sta-  
 tegral.  
 Külön feloldás, besonbere Aus-  
 lösung.  
 Különbség, Differenz.  
 Különbszék, Differential.

Különbszéki egyenlet, Differen-  
 tial. Gleichung.  
 Kúp, Kegel.  
 Lejebbítés, Depression.  
 Lehozás, Ableitung.  
 Logar, Logarithmus.  
 Maradék, Rest.  
 Mentelék, Exponent.  
 Mennyiség, Größe.  
 Méret, Maß.  
 Mérők, Maas.  
 Merőleges, senkrecht.  
 Metszék, Durchschnitt.  
 Mértan, Geometrie.  
 Mértani, geometriai.  
 Minta, Formel.  
 Mítétel, Operation.  
 Négyzet, Quadrat.  
 Nemleg, negativ.  
 Nevező, Nenner.  
 Növekedés, Zunahme.  
 Oldatlan, ungelöst.  
 Oldott, aufgelöst.  
 Összeadás, Addition.  
 Összeg, Summe.  
 Összehajló, vagy  
 Összetartó, convergent.  
 Összrendezők, Coordinaten.  
 Osztás, Division.  
 Párhuzamos, parallel.  
 Percz, Minute.  
 Pótkébel, Collyrie.  
 Pótkézélő, Collyrieum.

Rendező, Ordinate.  
 Részarányos, Symmetrisch.  
 Részletfőrtek, Partialbrüche.  
 Részlet különbszéki egyenle-  
 tek, partielle Differential-  
 Gleichungen.  
 Sokas, Vielfache.  
 Sor, Reihe.  
 Sugar, Strahl.  
 Számoló, Zähler.  
 Számítási arithmetikai.  
 Szélő, Sekante.  
 Szorzás, Multiplication.  
 Tagolt, discontinuirlich.  
 Tégely, Parallelepiped.  
 Tégely, Zylinder.  
 Tégelyrendszer, Axensystem.  
 Természetes logar, natürlicher  
 Logarithmus.  
 Terület, Flächeninhalt.  
 Terülegetes, polifih.  
 Tízdes, decimal.  
 Tört, Bruch.  
 Tülpő, transzendent.  
 Valós, reell.  
 Valhozó, horizontal.  
 Változók szétválasztása,  
 Trennung der Veränderlichen.  
 Véges, endlich.  
 Végtelen, ohne Ende.  
 Végszerű, rational.  
 Végszerűen, irrational.  
 Végtelen, unendlich.  
 Vétel, Projection.  
 Viszony, Verhältniß.  
 Vízirányos, horizontal.  
 Vonalos, linear.  
 Zárjel, Klammer.

## Az előforduló műszök sorozata.)

Ábra, Figur.	Görcsület, Krümmung.
Alderekli, Subnormale.	Görcsület kör, Krümmungskreis.
Alérintő, Subtangente.	Görcsület sugár, Krümmungsradiusmesser.
Átló, Diagonale.	Görcsület vonal, Krümmungslinie.
Átörvő, Durchmesser.	Görcs, Spinnweb.
Befogó, Stütze.	Gyöksszoró, Wurzelfactor.
Csigavonal, Spirallinie.	Gyupont, Brennpunkt.
Déli, Meridian.	Hajlasi szög, Neigungswinkel.
Deréklő sík, Normalebene.	Hajtalékdad, Paraboloide.
Derékmetszet, Normalischnitt.	Hajtaléki csigavonal, paraboloide Spirale.
Domború, convex.	Hármas, Dreieck.
Egyensúly, Gleichgewicht.	Hasáb, Prisma.
Egyenszög, Rechtw.	Henger felület, Zylinderfläche.
Elemezni, analysiren.	Homorú, concav.
Ellentállás, Widerstand.	Hősszegység, Mängeneinheit.
Érintő sík, Tangentialebene.	Hurokvonal, Lemniscata.
Félmérő, Halbmesser.	Ihlető kör, Näherungskreis.
Feszítés, Spannung.	Jegeoztan, Kyrtallographie.
Forgási felület, Umdrehungsfläche.	Jegyfolytatás, Setzfortsetzung.
Gócszár, Parameter.	Jegyváltás, Setzwechsel.
Gömb, Kugel.	Kagylóvonal, Conchoide.
Gömbi szívvonal, Kugelfläche.	Kébelvonal, Sinuslinie.
Görcsület, Krümmung.	Kerülekded, Ellipsoide.
Görcsületi szög, Coningenswinkel.	Kerülekli hajtalékdad, Ellipsoide Paraboloide.

\*) Azon műszök, a melyek itt első nem fordulnak, az I. kötet végéhez eső "műszök sorozatában" keresendők fel.

Kerülekli henger, Elliptischer Cylinder.	Mértani hely, geometrischer Ort.
Kerülekli kerülekded, Elliptisches Ellipsoide.	Mutató, Index.
Kerülekli kúp, Elliptischer Kegelschnitt.	Mutató sor, Reihe der Indices.
Kerülekli mentelékded, Elliptisches Hyperboloide.	Öv, Bogen.
Kettős, Doppelt.	Párlag, Parallellogramm.
Kőb, Würfel.	Párlakör, Parallellkreis.
Körhenger, Kreisylinder.	Peténd, Ellipsoid.
Körpont, Kreispunkt.	Repkényvonal, Ellipse.
Körkúp, Kreiskegel.	Sark, Pol.
Külpontosság, Excentricität.	Serlegvonal, Schraubende.
Küpdad felület, conoidische Fläche.	Sík, Ebene.
Küpdadi csavarfelület, conoidische Schraubensfläche.	Síkmértan, Geometrie in der Ebene.
Küpfelület, Kegelfläche.	Sokszög, Polygon.
Kúpszelet, Kegelschnitt.	Származék, vagy származtatott függvény, derivierte Function.
Lábpont, Fußpunkt.	Szelde, Krage.
Láncvonal, Kettenlinie.	Szívvonal, Cardoid.
Lefejtett, Abolirt.	Tekeres, Wuff.
Lefejtő, Abolente.	Többtagú, Polynom.
Logariczigavonal, logarithmische Spirale.	Tömörtség, Dichtemittel.
Mentelékded, Hyperboloide.	Törz, vagy Torzult felület, windschiefe Fläche.
Mentelékli csigavonal, Hyperbolische Spirale.	Végérintő, Abtastete.
Mentelékli hajtalékdad, Hyperbolisches Hyperboloide.	Vetítő sík, projectirende Ebene.
Mentelékli henger, Hyperbolischer Cylinder.	Vezető sugár, Radiusvector.
	Visszaforadási él, Rückkehrant.
	Vontatási vonal, Endfortia.

Ajánlja: *Rehár János*

PA'BAI pte :i: A31051  
watarke i

(Jaman enepet?)

$$R_3 = \begin{bmatrix} 18 & 21 & 20 & 15 \\ 23 & 12 & 13 & 26 \\ 11 & 24 & 25 & 14 \\ 22 & 17 & 16 & 19 \end{bmatrix} \quad (74)$$

$$R_2 = \begin{bmatrix} 16 & 19 & 18 & 13 \\ 21 & 10 & 11 & 27 \\ 28 & 15 & 14 & 12 \end{bmatrix} \quad (66)$$

$$R_1 = \begin{bmatrix} 18 & 2 & 7 & 15 \\ 5 & 12 & 13 & 8 \\ 11 & 6 & 7 & 14 \\ 4 & 17 & 16 & 1 \end{bmatrix} \quad (38)$$

$$D = ? \quad (34)$$

(Jurnal kepp? - Kelebatan PETER ROESA.)

Bucsuzásul.

Ide s tova három esztendeje annak, hogy a **Középiszkolai Matematikai Lapok** megalapításának eszméje bennem megérelődött. Az eszmének testet adott **Gross Gusztáv** úrnak áldozatkészsége, ki egy mutatóványzámnak kellő számú példányban való elkészítésére a nagyon is készséges siker reményében vállalkozott. S ime a várva várt siker bár lassú, de biztos lépésekkel megjött. Az olvasók eleinte csak kicsi, de annál lelkesebb gárdája sorakozott a lap körül, melynek jellegje volt felkelteni és ápolni a középiszkolai matematikai tanulmányok iránti érdeklődést az ifjuság kebelében az iskola falain kívül is.

De nemcsak az ifjuság karolta fel az új folyóiratot – serény tevékenységet fejtven ki a kitűzött feladatok megoldása körül – de a magyar tanárság és a magyar középiszkola is meghozta áldozatát, – támogatása által biztosítván a folyóirat fennállhatását.

Eme ifuságtól és tanároktól, valamint a magyar középiszkolák vezetőitől bucsuzom a mai napon, midőn a folyóiratomat utódom, **Rátz László**, budapesti főgymnasiumi tanár úr szakavatott vezetésére bízom.

Csakis az a remény, hogy a folyóirat fejlődése a főváros szellemi életének árájában nagyobb lendületet vesz majd és így hivatását sikeresebben tölti be, készített arra, hogy vezetésétől megváljak.

Igaz, hogy ez elhatározásomat a folyóirat új vezetőjének kiváló ügyszeretete és lelkesége tetemesen könnyebbé tette.

Végre az új szerkesztő ama megtisztelő bizalma, mellyel a folyóirat további szerkesztésében való részvételre – egyszerű közkonaként – felszólított, arra készlet, hogy a szives olvasónak istenhozzádot csak a viszontlátás reményében mondjak.

Győrött, 1896. márczius hó 15-én.

**Arany Dániel**  
áll. főreálisk. tanár.

Olvasóinkhoz!

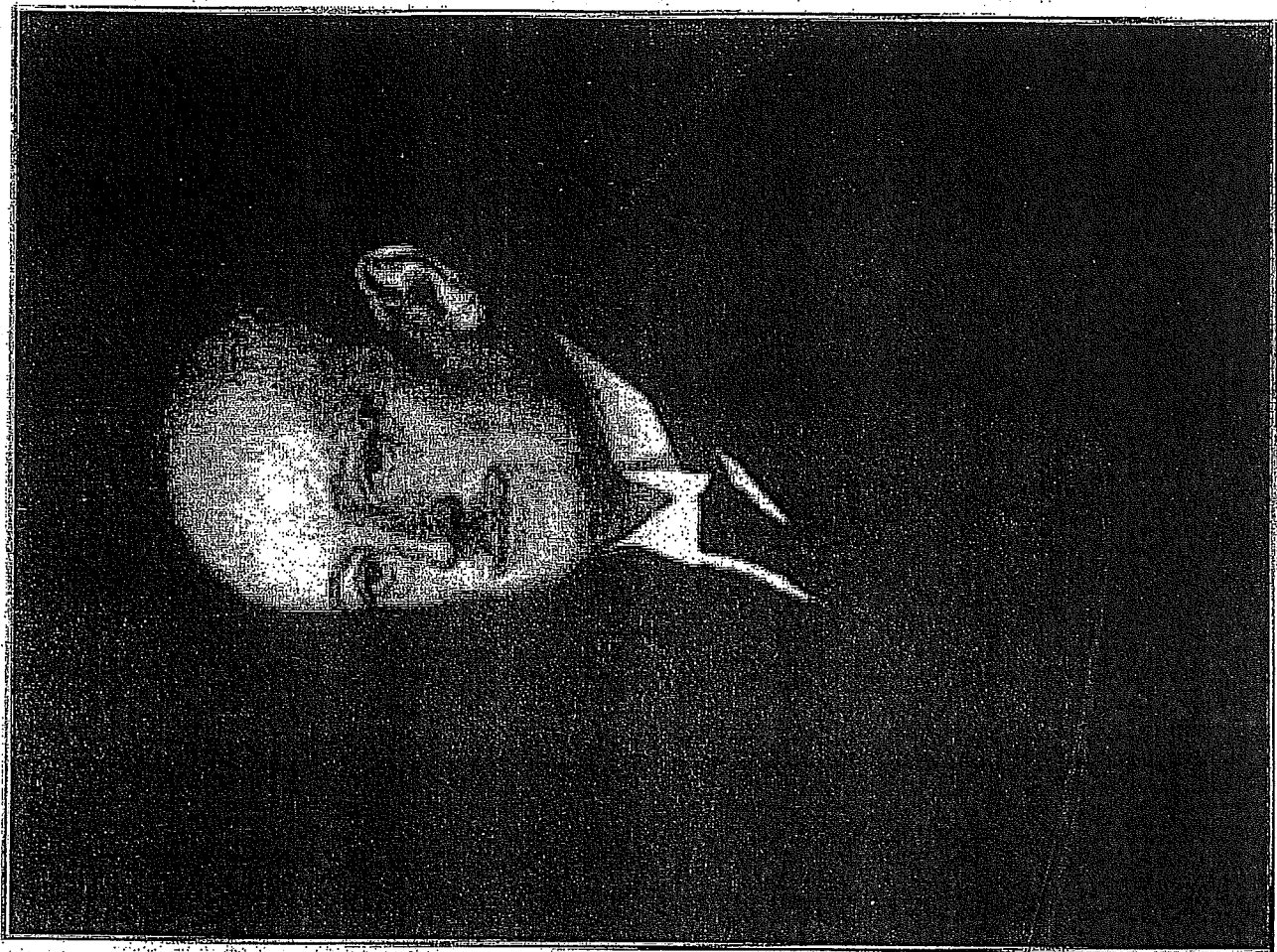
Midőn a **Középiszkolai Matematikai Lapok** szerkesztését átveszem, nem tartom szűkségeseznek, hogy részletes programot adjak. A lap ezentul is a matematikai tanítás szolgálatában fog állani, irányja nem változik, ezéjja marad a régi.

Jól ismerem vállalkozásainak nehézségeit, de elhatározásomat megkönnyítette azon kedvező körülmény, hogy a lap lelkes alapítója s eddigi buzgó szerkesztője **Arany Dániel** ur ezentul is megmarad főmunkatársunk. Tudását s hő tapasztatatait a legnagyobb készséggel boosátja a lap rendelkezésére.

A kedvező ilélet, mellyel a hazai sajtó a Középiszkolai Matematikai Lapokat fogadta, mutatja hogy a magyar középiszkolának e közlönyre szűksége van. Feladatát azonban csak úgy fogja sikeresen megoldhatni, ha minél szélesebb körökben terjed el s támogatói nem csak **Olvasóink**, de egyuttal írják is a lapot. Ez okból házteteljelesen felkérem t. szaktársaimat, főkép pedig a lap eddigi munkatársait, hogy engem néhez munkámban támogassanak s közleményeikkel a Középiszkolai Matematikai Lapokat felkeresni sziveskedjenek.

Budapest, 1896. márczius hó 15-én.

**Rátz László**  
főgymnasiumi tanár.



**RÁTZ LÁSZLÓ.**

Kunwald Cézár festménye után.

