

Valószínűleg hallottatok már róla, minő fejlett ma hazánkban a matematika. Csakugyan nagyszámú kiváló magyar tudós foglalkozik ma a matematika művelésével, akiknek nevét világszerte elismeréssel említik és tisztelik. A matematikában jelenleg – és már évtizedek óta – Magyarország nem kis állam, hanem nagyhatalom. A matematika ma valósággal nemzeti tudomány nálunk. A szellemi tevékenység kevés területén vittük többre, mint a matematikában. Ez persze nem mindig volt így. 120 évvel ezelőtt BOLYAI FARKAS keservesen panaszkodott, hogy a magyar ugaron nem terem meg a matematika. Ma azonban már tudjuk, hogy teljesen sivár korszakok a matematikában nincsenek. Mindig, a feudalizmus legsötétebb korszakaiban is voltak nagyeszű emberek, akiket ellenállhatatlanul vonzott a matematika sajátos lenyűgöző szépsége, amelynek varázsa alól nem vonhatja ki magát az, aki egyszer megismerte.

Non est saltus in natura¹, mondják már elég régóta. A magyar tudomány sem egyszerre ugrott ki Minerva módjára Jupiter fejéből, hanem fokozatosan fejlődött igen szerény kezdetekből. A múltért sem kell szégyenkeznünk. A magyar matematika múltja szerves része a magyar kultúrtörténetnek, amelyet a fényes jelenben is illik ismernünk. Lapunk tehát cikksorozatot indít, amelyben feleleveníti a magyar matematikátörténet néhány figyelemreméltó mozzanatát. Ezek a cikkek nem történeti sorrendben követik majd egymást. Mai cikkünk a legrégebbről, a kezdetről szól. A második egy jelentékeny huszadik századbeli magyar matematikus munkásságát fogja ismertetni.

A legrégebbi koroknál – és ez a magyar matematikában nagyjában a múlt század első harmadáig terjed – természetesen sokkal kevésbé szigorú mértéket alkalmazunk, mint később. Az irodalmak ősi és vaskorának termékeit sem hasonlítjuk az aranykor vívmányaihoz. Nem is mérhetünk szigorú mértékkel, hiszen az iskola maga sem mért szigorú mértékkel. Bár az iskolák tagozódása már igen régóta az volt, ami a felszabadulás előtt: elemi, közép- és felsőiskola, de tananyaga világosan tükrözte az akkori társadalmi viszonyokat. A feudális társadalom jól érezte a tömegek műveltségének számára rejlő veszélyeket s így örömmel vette, hogy a kulturális tevékenységet az egyház tartsa kézben. Így az iskolák hosszú ideig teljesen az egyház, illetőleg a reformáció után az egyházak kezén voltak és fő céljuk az volt, hogy feltétlen híveket neveljenek. »Philosophia est ancilla theologiae«, vagyis »a bölcsélet (ami az akkori értelem szerint magába foglalta a tudományokat és művészeteket) a hittudomány szolgálatára« sokat hangoztatott alapelv volt. A 19. század elejéig hazánkban majdnem kizárólag papok, főleg jezsuiták és piaristák tanítottak; protestánsok is, de csak kisebb mértékben, mert a Habsburg uralkodók ezt meglehetősen megnehezítették.

Elképzelhetjük ezek után, mekkora tere volt a matematikának a tanításban. Az elemi iskola a régi időkben éppen csak egy kevés írás-olvasásra tanított, a középiskolai tananyag gerince pedig a latin nyelv volt. A mai általános iskola alsó osztályainak matematika anyagát legfeljebb az egyetemen, főiskolán lehetett megtanulni, de még a 16. század egyetemeinek anyaga sem ölelte fel egészében ezt a tananyagot. Tény azonban, hogy már az 1465-ben alapított pozsonyi egyetemen is tanítottak matematikát. A nagyszombati egyetem alapító levele kötelezően előírja, hogy matematikai előadásokról is történjék gondoskodás. A protestáns iskolák közül a leghíresebbekben a középiskolához főiskola jellegű évfolyamok csatlakoztak, mint pl. a debreceni, a sárospataki, a nagyenyedi kollégiumban. A matematika anyagának színvonala, mint mondtuk, ebben az időben rendkívül alacsony volt, de nem is lehetett magasabb. Európában nem rég terjedt el az arab számírás és még nem vált egész általánossá és egyáltalán az akkori kezdetleges technika nem tett lényeges számolási készséget szükségessé, nem irányította a figyelmet a matematikai problémák felé. Így a mai középfokú iskolák matematikai tananyagának nagy részét csak a 16., sőt részben a 17. században fedezték fel. Ebben az időben alakult csak ki a »betűszámítás« (algebra), ekkor fedezik fel a trigonometriát, a számolást logaritmussal. A 17. században még kiváló tudósok számítottak, akik ezekhez értettek. Ne csodálkozzatok tehát, hogy mi is ezeket fogjuk tudósoknak számítani ebben a korban. Nem lesz meglepő a mondottak után az sem, hogy ezek nagy része papok közül került ki; hiszen – mint említettük – utóbbiak ezidőben nagy mértékben kisajátították a tudományokat.

A legelső magyar, vagy magyarországi matematikusok; akiről tudunk, nem gazdagították új eredményekkel a tudományt. Ezek jószándékú művelt emberek, akik szerették a matematikát, de nem gyarapították, aminek nagyrészt az az oka, hogy matematikai spekulációkban az idealista filozófia vezeti őket. Sőt a legrégebbek nagy része nem is magyar, hanem külföldi, aki életének hosszabb-rövidebb szakaszát töltötte Magyarországon, de így is befolyással volt hazánk kulturális felemelkedésére. Hiszen ma már közhely, hogy a matematika fejlődése is lényegesen függ a civilizáció általános állapotától és a gazdasági helyzettől. Nem véletlen, hogy a klasszikus ókor műveltségének feléledésekor, a renaissanceban: (ejtsd röneszansz=újjaszületés) Olaszországa a vezető szerep, mint minden egyébben, a matematikában is, majd a 16. század végén a hegemonia átszáll Franciaországra, Anglia csak a 17. század végén csatlakozik. A 18. században a »felvilágosult abszolútizmus« két legkiválóbb uralkodója, II. Katalin és II. Frigyes kapcsolja be Orosz- és Poroszországot kiváló külföldi tudósok meghívásával a matematikai kultúrába is, míg végül a 19. század folyamán a kapitalizmus kifejlődésével a tőkés országok nagy része részt vesz benne. (Természetesen nem állíthatjuk ugyanezt a gyarmati sorban tartott népekről.)

Magyarországon az első matematikus, akinek új eredmények köszönhetők – SIPOS PÁL — csak 1796-ban lépett fel, de ő is a megelőzőket példázza, mert mint falusi református pap, a civilizáció centrumaitól távol, nem kapott több ösztönzést, tehát első műve egyszersmind az utolsó is.

A legrégebbi magyarországi matematikusok még a renaissance idején jelentkeznek. Mátyás király, az olasz fejedelmek divatjának hódolva, udvarát hírneves tudósokkal népesítette be, akiknek legjelentékenyebbike REGIOMONTANUS matematikus volt. Regiomontanus (1436–1476) valódi neve Johannes MÜLLER, de a renaissance tudósai, sőt egyesek a 17. század elején is, szívesen vettek fel latin nevet. Regiomontanus a bajorországi Königsbergből származott, latin neve azt jelenti königsbergi, magyarul királyhegyi. Regiomontanus azonban nem műkedvelő, hanem kiváló alkotó, nemcsak

¹ Nincs ugrás a természetben

kora, hanem az egész középkor egyik legkiemelkedőbb matematikusa. A trigonometria egyik megalapítója, a sinus fogalmának egyik bevezetője (az ógörögök a kör egész húrját tekintették), a sinus táblázatait is ő számította ki, még pedig Budán, amiért ezen táblázatokat »Pannoniai táblázatok«-nak hívták. Tehát a magyar matematika legrégibb neve is világhírű.

Még egy 15. századbéli magyar matematikusról tudunk de ő viszont külföldön élt. Ez GEORGIUS de HUNGARIA (magyarországi György mester), aki 1499-ben adott ki egy számoló könyvet Hollandiában, amely, ha nem is jobb az egykorú többi hasonló könyvnél, de semmivel sem rosszabb. A Magyar Tudományos Akadémia 1894-ben újra kiadta.

A 16. században már magyar nyelvű számoló könyv is van. 1577-ben jelent meg az úgynevezett *Debreceni aritmetika*, amelyet 1582-ben és 1591-ben (Kolozsvárott) újra kiadtak. A kolozsvári kiadás szerzője és nyomdása HELTAY GÁSPÁR. A 16. század végéről a magyar matematika újabb nyomaira akadunk. Ez RHÄTICUS (szintén az eredetre utaló latinositott név, valódi nevét nem tudjuk. Rhäticon=Vorarlberg és Svájc egyes keleti részei), aki 1576-ban barátjához, Ruber császári tábornokhoz – aki akkor Felsőmagyarország »kapitánya« volt – Kassára ment és ott halt meg még ugyanabban az évben. Rhäticus is alkotó tudós, része volt a trigonometria megalapításában ($\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ képlet tőle származik) és trigonometriai táblázatokat készített Kassán is. Hogy RUBER csupán a mecénás szerepét töltötte-e be, vagy részt vett-e Rhäticus tudományos munkásságában, nem tudtam megállapítani. RHÄTICUS hírnevéhez sokban hozzájárult, hogy ő vette rá Copernikust, hogy elméletét nyilvánosságra hozza és sokat tett a kopernikuszi világrendszer ismeretének elterjesztése érdekében.

A 17. századból két híres külföldi tudós nevét kell felemlítenünk a magyar kultúrára gyakorolt nagy befolyásuk miatt. A század elején ALSTED a gyulafehérvári, COMENIUS pedig a sárospataki református kollégiumon tanított. Mindkettő érdeklődött a matematika iránt.

ALSTED, mint gyulafehérvári tanár, 1620-ban matematikai enciklopédiát adott ki, amely Németországban az első, s amelyet LEIBNIZ is dicsért. Nevét – latinosan ALSTEDIUS, amelyből a sedulitas (=serénység) anagrammát készítették – még 1750-ben is említik.

COMENIUS főleg mint pedagógus jelentékeny, számos ma is elfogadott tanítási elv tőle származik. Az egyik prágai egyetem ma az ő nevéől van elnevezve.

A 17. századból megemlíthetjük még, hogy az irodalomtörténetből ismert APÁCZAI CSERE JÁNOS magyar enciklopédiájában elég bő teret szentel a matematikának, 1655-ben ő is kiadott egy magyar aritmetikát. A 17. században egyébként már több magyar számtankönyv jelent meg. A régi magyar aritmetikák között, a rövid életű (1715–1744) MARÓTHY GYÖRGY, a debreceni kollégium híres, kiváló tanáraé a legmagasabb színvonalú. Ez a 394 oldalas apró formájú 1743-ban megjelent magyar nyelvű könyv igen népszerű lett, több kiadást ért meg, az utolsót 1782-ben, majdnem 40 évvel szerzője halála után.

A 18. században a magyar iskolák között már vitathatatlan a debreceni református kollégium elsősége. Nem csoda tehát, hogy a matematika magyar művelői közül kiemelkednek a kollégium országszerte ismert híres tanárai, akik közül még MARÓTHY-nál is nagyobb hírré tett szert a kollégium legnevezetesebb tanára, a ma is legendás hírű »tudós professzor HATVANI«. Nem hiába használtam a legendás szót, hiszen Hatvanit ma is misztikus hírnév övezi. A vele kapcsolatos csodálatos történetek persze egytől-egyig kitalálások, nagyrészt halála után terjesztették, de talán ő maga sem egészen ártatlan a hírek egy részének elhitetésében. A valóságban persze esze ágába sem jutott éjfélkor a temetőbe kijárni, hogy ott megrendelés szerint egyes különösen veszélyes, »veres vaddisznó« formában jelentkező, kísérteteket ártalmatlanná tegyen, de a babona a leghatásosabb eszköz, amellyel primitív emberekre hatni és primitív társadalomban érvényesülni lehet. HATVANI is főleg a babonának köszönheti nimbuszát, az őt körülvevő szinte vallásos tiszteletet. Egyetlen tudós sem érte el hazánkban az ő népszerűségét.

HATVANI ISTVÁN (1718–1786) igen sokoldalú volt. A kor szokása szerint polihisztor, minden létező tudománnyal foglalkozott, pap és orvos is volt. A baseli egyetemen tanult, amelyen akkor a matematikai oktatás színvonala egész Európában a legmagasabb, büszke arra, hogy tanára két BERNOULLI volt. A ma oly divatos valószínűségszámítással hazánkban ő foglalkozott először, mégpedig az akkori kor legmagasabb színvonalán. Mint orvos a valószínűségszámítást az emberi életkor valószínű tartamának meghatározására alkalmazza, halandósági táblázatokat készít. Ilyen táblázatokon alapszik a biztosítási matematika, az életbiztosítás. Ennek révén észreveszi az akkori Debrecen szörnyű halandóságát. Íme bizonyosság, hogy mégsem foglalkozott kísértetekkel. Előadásának árt, hogy hallgatóinak előképzettségéhez alkalmazkodva, nem használ formulákat, hanem szavakkal írja őket körül.

Már a 19. században élt, de még a régi debreceni iskolához tartozik KERÉKES Ferenc (1784–1850), aki 1837-ben megnyerte egy lipcsei tudós társaságnak a komplex számok elméletéről szóló műre kitűzött pályadíját. Érdekes, hogy a pályázat mindhárom résztvevője magyar. A másik kettő a két BOLYAI, sőt e pályaművek egyike, a *Responsio*, BOLYAI János egyik főműve, a közismert *Appendix* mellett.

A 18. században Debrecen mellett fokozatosan jelentőségre emelkedett a nagyszombati (1777 óta budai, 1784 óta pesti) egyetem. A középkorban az egyetemeken a matematikából csak Euklides 1–2. könyvét adták elő, ebből vizsga is volt, de a rossz tanulóknak ezért nem kellett kétségbeesniök. A vizsgát eskü is pótolhatta, de nem arra kellett a jelöltnek megesküdnie, hogy az anyagot tudja, még arra sem, hogy tanult, csak arra, hogy látogatta az előadást. A renaissance idején a bolognai és a párisi, nem sokkal később a protestáns német egyetemek kaptak külön matematikai tanszékeket. MELANCHTHON Fülöp, LUTHER híres munkatársa így indokolta ezt meg: »Az összeadás és kivonás hasznos mesterség, sokan tudják is, a szorzás már nehezebb, de az osztás, bármennyire szükséges, oly nehéz, hogy évekig kell tanulni, ezért jó, ha az egyetem erre alkalmat ad«. Nem fogjátok Melanchthont kinevetni, ha arra gondoltok, hogy Melanchthon akkor

még csak a római számokat ismerte, de pár évvel később már ő is megismerkedett mai számírásunkkal.

A nagyszombati egyetemen 1774-ben állították fel az első matematikai tanszéket, MITTERPACHER József (1739–1788) volt az egyetem első matematikus tanára. De a nagyszombati jezsuiták legkiválóbb matematikusa, akinek nevét ma is eléggé ismerik, régiebb. Ez KEREGEDEI MAKÓ PÁL, később a bécsi egyetem tanára. Új felfedezéseket nem tett, de számos könyve korának színvonalán áll. Ő a legrégebb – és hosszú ideig az egyetlen – magyar szerző, aki differenciál és integrálszámítási tankönyvet írt (latinul) 1768-ban, sőt ezt a 18. század jobb tankönyvei között említik. Általában a nagyszombati jezsuiták matematikai tevékenységének fontos része latin nyelvű tankönyvek írása volt, amelyek felölelik a mai középiskolai anyagot. A fontosabb szerzők DUBOVSKY és SZÉKELY (1694), JÁNOSI (1737), LIPSICS (1738), HELL Miksa (1755). Ez utóbbi megérdemli, hogy kissé bővebben szóljunk róla. Nagy hírneve folytán a bécsi udvari csillagda igazgatója, 1769-ben ő vezette Észak-Norvégiába a Venus átvonulás megfigyelésére kiküldött expedíciót. Ő figyelmeztette a kíséretében lévő ifjú SAJNOVICS-ot a lapp nyelvnek a magyar nyelvvel való rokonságára és SAJNOVICS tanulmánya mutatott rá először nyomós érvekkel a magyar nyelv finnugor eredetére.

Mitterpacher József első utódai az időközben Pestre áthelyezett egyetem matematikai tanszékén HADALY Károly, DUGONICS András, PASQUICH János.

HADALY Károly (1743–1834) piarista a göttingeni tudományos Akadémia tagja volt. Ebben a nagy megtiszteltetésben kívül a magyar matematikusok közül csak FEJÉR Lipót, a mai magyar matematikai élet kimagasló, világszerte nagyrabecsült vezéralakja részesült. DUGONICS András piarista pap mint regényíró az »Etelka« révén ma is jól ismert. Több – de jelentéktelen – magyar nyelvű matematikai tankönyvet is írt, amelyek a maguk idejében népszerűek voltak. A matematika szót »tudakosság«-gal fordítja magyarra. Egyik könyvét SZŐKEFALVI-NAGY GYULA szegedi egyetemi tanár még középiskolai tanuló korában korszerűsítette. PASQUICH János (1753–1829), a valamikor a Gellérthegy tetején lévő csillagda igazgatója, is a pesti egyetem matematika tanára volt. Az egyetem hallgatói részére kitűzendő matematikai pályatételek jutalmazására nagyszegű alapítványt tett, mely a második világháborúig fennállt. A maga korában jó hírneve lehetett, mert GAUSS, a »princeps mathematicorum« is dicsérte.

Mind a debreceni, mind a nagyszombati (ill. később pesti) matematikusok tanintézetben működtek, hivatásuk tehát a matematika tanítása volt, de a 18. században már, miként a külföldön, nálunk is akadtak műkedvelők, akik pusztán érdeklődésből foglalkoztak a matematikával. A gazdag főurak gyermekeit, valamint alapítványaikból a protestáns egyházak papjelöltjeiket sokszor külföldi egyetemekre küldték ki tanulmányaik befejezésére. Ezek között, főleg a matematikában akkor kiváló hollandiai, párisi és elsősorban a baseli egyetemeken tanuló ifjúság között többen voltak, akik alapos matematikai képzettséget szereztek, pl. TELEKI József és Sámuel grófok. Ők vezették a baseli egyetem 300 éves fennállása ünnepélyén rendezett díszmenetet 1760 ápr. 15-én. A régi magyar matematikusok között kell felsorolnunk a szabadságért a Vérmezőn mártírhaltalt halt MARTINOVICS Ignácot (1755–1795) is.

A magyar matematikának erre a legrégebbi történetére is büszkéek lehetünk, ha nem is produkált önálló alkotókat. Ezt a legrégebbi korszakot lezárja, vagy talán még inkább a fényes új korszakot megnyitja a már említett SIPOS Pál, a legelső magyar matematikus, aki a kor színvonalán álló matematikai felfedezést tett, amelyet 1791-ben mutattak be a berlini Tudományos Akadémián. Ennek tárgyát nem ismertethetem, mert a felsőbb mennyiségtanba tartozik. Dolgozatát – amely csak 1796-ban jelent meg – megdicsérték, sőt nagy jutalomban részesítették. SIPOS egyelőre izolált jelenség maradt, de nagy dicsősége, hogy az alkotó magyar matematikusok hosszú sora vele kezdődik.