

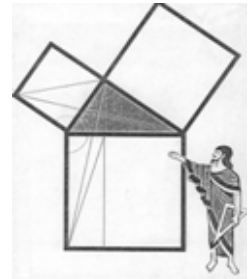
Kalendár M-F

(2024)

Zostavil
Dušan JEDINÁK

Úvodné myšlienky

Pomerne veľa rokov som si vytrvalo spracúval **životopisné medailóny** významných matematikov alebo fyzikov, v rôznej forme i kvalite obsahu. Predkladaný **Kalendár M - F 2024** je súborom stručných medailónov pre každý mesiac občianskeho roku, spomienkou na niektorého matematika alebo fyzika, ktorý má v danom mesiaci okrúhle (deliteľné piatimi) výročie narodenia alebo úmrtia.



Súbor týchto životopisných poznámok je vhodný predovšetkým pre učiteľov. Umožňuje nielen motiváciu a popularizáciu vo vyučovaní matematiky i fyziky, ale aj pripomienku na známe či menej známe osobnosti v týchto odboroch ľudskej činnosti. Ich odkaz je často podnetom k pracovitosti a ľudskosti našich skutkov. Ak sa Vám podarí cez túto zbierku postrehov o význačných matematikoch a fyzikoch podnieť záujem o matematickú a prírodovednú kultúru predovšetkým našich potomkov, je to viac, než som očakával.

Prajem všetkým, ktorým sa dostal na obrazovku tento súbor medailónov, aby ho použili na česť a slávu nielen objaviteľov počtov a merby, prírodnej filozofie, matematiky alebo fyziky, ale aj na osvieženie našej civilizačnej pamäte, ktorá nás usmerňuje k intelektuálnym výdobytkom ľudského rozumu a trvalým hodnotám tvorivého Ducha.

Dušan JEDINÁK

OBSAH

január: Hertz † **1. 1. 1894**
február: Murgaš * **17. 2. 1864**
marec: Laplace * **28. 3. 1749**
apríl: Poincaré * **29. 4. 1854**
máj: Schwarz * **18. 5. 1914**
jún: Kelvin * **26. 6. 1824**



júl: Curie-Sklodovská † **4. 7. 1934**
august: Venn * **4. 8. 1834**
september: Sylvester * **3. 9. 1814**
október: Sierpiński † **21. 10. 1969**
november: Wiener * **26. 11. 1894**
december: Boole † **8. 12. 1864**

Heinrich R. HERTZ

(22.2.1857 – 1.1.1894)



To, že magnetizmus a elektrina sú dva rôzne prejavy tej istej sily – elektromagnetického poľa, ukázal (1831) Michael Faraday (1791–1867), James Clerk Maxwell (1831–1879) vypracoval teóriu elektromagnetického (elmg.) poľa (1864) vyjadrenú štyrmi diferenciálnymi rovnicami. Po ich úprave na vlnovú rovnicu bolo jasné, že by mali existovať elmg. vlny pohybujúce sa konštantnou rýchlosťou a prechádzajúce aj vzduchoprázdnom.

To, že existujú rádiá, televízory a mobilné telefóny skoro nikoho dnes už neudivuje. Viete kedy bola experimentálne potvrdená existencia elektromagnetických vln, ktoré tieto moderné zázraky v spojení medzi ľuďmi umožňujú? V roku 1886, keď **H.R. Hertz** po sedemročnej výskumnej práci dokázal vygenerovať elektromagnetické vlny s kmitočtami dnešných rozhlasových (rádiových) vln. *Sú tu mystické magnetické vlny, ktoré nemôžeme vidieť voľným okom. Ale sú tam.* Zostrojil elektrický obvod (oscilátor), v ktorom preskakovali elektrické iskry. Vo vedľajšom obvode (rezonátor) zaznamenával elektrické impulzy vyvolané prvým obvodom. Elektromagnetické vlny sa šírili v priestore od zdroja. Ukázal aj, že rýchlosť šírenia týchto vln sa rovná rýchlosti svetla, ktoré je v svojej podstate tiež elektromagnetickým vlnením. O výsledkoch svojho úsilia referoval v decembri roku 1888 berlínskej AV a zverejnil ich v práci *O lúčoch elektrickej sily* (1889). **Hertz** preskúmal aj odraz, lom, interferenciu a ohyb elektromagnetických vln. Zistil aj, že ultrafialové svetlo, dopadajúce na iskrište, uľahčuje preskočenie iskry. Ovplyvnil náuku o pevnosti a pružnosti látok i výskum fluorescencie.

Heinrich Rudolf Hertz sa narodil v Hamburgu v rodine židovského právnika. Po ukončení stredoškolského vzdelania (1875) pokračoval v štúdiu na technike v Mníchove. Tam zistil, že ho bude oveľa viac baviť vedecká práca (*Nikdy sa nevzdám výskumnej práci, nemôžem ani vysloviť, ako veľmi ma uspokojuje.*). Prestúpil na univerzitu do Berlína, kde študoval matematiku a fyziku (prednášali tam aj Kirchhoff a Helmholtz). Ako dizertáciu predložil teoretické pojednanie *O indukcii v otáčajúcich sa telesách*. Vo vysokoškolskej kariére úspešne pokračoval: docent teoretickej fyziky na univerzite v Kieli (1883), riadny profesor fyziky na technike v Karlsruhe (1885). Od roku 1889 pôsobil na univerzite v Bonne. Nedožil sa ani 37 rokov, ale zanechal trvalú stopu vo vedeckom výskume.

Hertz odhalil pre ľudstvo nové možnosti diaľkového spojenia, ktoré technicky neskôr realizovali Marconi a Popov v prenose správ aj na veľmi veľké vzdialenosti. Prvý rádiogram A.S. Popova obsahoval (1896) dve slová: **Heinrich Hertz**. To sympaticky vystihuje vďačnosť medzi vedcami. Na pamiatku a počesť významného nemeckého fyzika je pomenovaná jednotka frekvencie (kmitočtu) 1 kmit za sekundu ako **1 hertz (Hz)**.

Jozef MURGAŠ

(17.2.1864 – 11.5.1929)



V USA získal (1904) patent na *Tón–systém* skonštruovaním prijímacieho a vysielacieho zariadenia, v ktorom sa signály líšili nie dĺžkou, ale rôznym tónom (kmitočtom). Vo vysielacej stanici použil dva rôzne prerušovače, čím získal tóny rôznych frekvencií, prepínačom páčky zapájal raz jeden prerušovač, ktorého signál zodpovedal bodke, potom druhý, ktorého signál zodpovedal čiarke. Za ďalších sedem rokov Murgašovi uznali ešte jedenásť patentov (napr. zariadenie pre výrobu elmg. vln, detektor magnetických vln, prístroj na výrobu elektrických oscilácií) s originálnymi zlepšeniami v odbore bezdrôtovej telegrafie.

Jozef Murgaš z Jabříkovej pri Tajove bol v základnej škole bystrým žiakom, na gymnáziu v Banskej Bystrici vynikal v prírodných vedách a ukázal sa aj jeho talent v kreslení. Vyštudoval v bratislavskom seminári (1880–82) a potom v Ostrihome (1882–84), bohoslovecké štúdiá ukončil v Banskej Bystrici (1888) a bol vysvätený za kňaza. Na podnet maliara Dominika Skuteckého (1849–1921) odišiel študovať maliarstvo do Budapešti (1889–90) a potom do Mníchova (1890–93). Možno aj pre ťažkosti po označení za pansláva odišiel slúžiť krajanom za more (1896). Usadil sa v malej baníckej osade Wilkes-Barre v Pensylvánii, kde žilo asi 70 slovenských rodín. Zriadil tu nielen faru, kostolík a cintorín, ale aj školu, knižnicu, ihrisko. Mal aj možnosť vybudovať si malé elektrotechnické laboratórium. Prvú patentovú prihlášku podal v októbri 1903. S finančnou a technickou pomocou podnikateľskej spoločnosti postavil pomerne vysokú (60 metrov) skúšobnú prijímaciu i vysielaciu anténu a uskutočnil prenos telegrafickej správy do vzdialenosti asi 30 kilometrov. Traduje sa, že 25. júla 1905 bola vyslaná a zachytená telegrafická správa s textom: ***Chváľte Boha, od ktorého všetko požehnanie prichádza!*** Vtedy sa hovorilo, že správa bola zachytená aj vo vzdialenosti až 200 km. Víchrica koncom roka 1905 zničila stožiare, ďalšie financie na prevádzku neboli. Murgašove patenty študovali a zdokonalili aj Marconi a Fessenden.

Reverend **Murgaš** bol zakladajúcim členom Slovenskej ligy v Amerike, jedným zo signatárov Pittsburskej dohody (1918) a organizačne i finančne prispel aj k zbierke na základný valutový fond budúcej Česko-Slovenskej republiky. V r. 1920 sa vrátil do vlasti a chcel vyučovať elektrotechniku, ale nespĺňal podmienky na požadované vzdelanie. Možno dosť znechutený sa vrátil za „veľkú vodu“. Usilovný **Jozef Murgaš** sa venoval aj pestovaniu kvetov, zbieraniu húb, nerastov a rastlín. Zanechal bohatú zbierku motýľov (asi 9 tisíc exemplárov). *Jozef Murgaš bol veľmi známou osobnosťou, mal mimoriadne zásluhy o bezdrôtovú telegrafiu. Postavil vo Wilkes Barre iskrovú stanicu ešte skôr ako Marconi a úplne prepracoval svoj vynález...* (zo správy United Press o Murgašovej smrti, ktorú uverejnil aj Slovenský denník 15. mája 1929). **Murgaš** zostane zapísaný medzi priekopníkov rádiatelegrafie i podporovateľov slovenskej národnej komunity.

Pierre S. LAPLACE

(28.3.1749 – 5.3.1827)



Najznámejšie je jeho monumentálne päťzväzkové dielo *Nebeská mechanika* (1799–1825). Boli v ňom zhrnuté výskumy tvaru Zeme, teória pohybu Mesiaca, problém troch telies i názor o poruchách v pohybe planét. Francúzsky matematik, fyzik a astronóm **Pierre Laplace** vysvetlil teóriu o vzniku slnečnej sústavy z mraku chladného plynu a prachu, ktorý sa gravitačným zhustením zohrial a roztočil. Planéty sa zrodili z odtrhnutého pásu žeravého plynu. Zaujímavé je, že **Laplace** predpokladal aj existenciu takých masívnych hviezd, ktoré už nevyžarujú ani svetlo, a tak zostávajú skryté:

Štruktúry nášho vesmíru, ktoré obsahujú najviac hmoty, sú možno neviditeľné. Na poznámku samotného Napoleona, že Newton sa zmieňoval aj o Bohu, **Laplace** vraj odpovedal: *Túto hypotézu som nikde nepotreboval.* Vyslovil presvedčenie, že pre inteligenciu, ktorá by poznala všetky sily (a postupy matematickej analýzy) by *nič nebolo neistým a budúcnosť i minulosť by sa v jej očiach ako prítomnosť javili.*

Nemal v rodine akademicky vzdelaných príbuzných. Navštevoval benediktínsku školu, na univerzite v Caen začal študovať teológiu. Odlákal ho matematický talent rozpoznaný a oživený jeho učiteľmi. Odišiel študovať k d'Alambertovi. Privyrábal si ako profesor matematiky na École Militaire. Skúšal Napoleona Bonaparta ako kadeta na škole kráľovského delostrelectva (1785). Neskôr ho cisár menoval ministrom vnútra, ale po 6 týždňoch uznal, že **Laplace** má nekonečne malý zmysel pre vládnutie. Bol členom Komisie pre miery a váhy, riaditeľom observatória v Paríži. Získal členstvo v parížskej Akadémii vied aj v londýnskej Kráľovskej spoločnosti.

Ovplyvnil termiku i akustiku. Zaoberal sa teóriou vlnenia v kvapalinách aj teóriou kapilarity. Spracoval teóriu hazardných hier, metódu štvorcov i teóriu vytvárajúcich funkcií. Po ňom sú pomenované niektoré pojmy (transformácia, rovnica, integrál, operátor, vzorec). K jeho publikačným prácam patria: *Výklad systému sveta* (1796), *Analytická teória pravdepodobnosti* (1812), *Filozofický esej o pravdepodobnosti* (1814). Prezývali ho „Newton Francúzska“.

Pierre Simon Laplace pochopil mohutné fyzikálne sily pôsobiace v nesmiernych vesmírnych priestoroch aj v neuveriteľne malom svete molekúl. Chápal svet vo svojom bytí ako jednoznačne determinovaný, avšak človeku, v dôsledku jeho obmedzených schopností, prístupný iba v pravdepodobnosti. Spoznal nenahraditeľnú úlohu matematického spôsobu myslenia vo vzdelaní nielen vedeckej elity, ale aj pre všeobecné formovanie ľudského ducha. Prispel k vytváraniu štruktúr založených na zmysluplnom rozumovom poznávaní a svedomitej odbornej činnosti. Uznal: *Ak sa obmedzujeme len na zhromažďovanie faktov, veda bude iba sterilným záznamom a nikdy nespoznáme veľké zákony prírody. Len porovnávanie javov a hľadanie ich vzájomných vzťahov vedie k objavom zákonov.* Spoznal: **Čo my vieme, je nepatrné, čo nepoznáme je nesmierne.** Vyznal: *Objav určitej pravdy patrí iba tomu, kto ju ako prvý dokáže.*

Henri POINCARÉ

(29.4.1854 – 17.7.1912)



Francúzsky matematik a teoretický fyzik, jeden z posledných univerzálnych matematikov, člen viac než 35 akadémií vied a vedeckých spoločností, ovládal mimoriadne bohatú oblasť problémov čistej i aplikovanej matematiky. Napísal asi 1300 odborných statí a 30 knižných publikácií. Jeho výskumy ovplyvnili teóriu diferenciálnych rovníc, matematickú fyziku, teóriu pravdepodobnosti. **Poincaré** zaviedol základné pojmy kombinatorickej topológie. Sformoval ideu princípu relativity a rozvinul dôsledky relativistickej koncepcie

fyziky. Zo svojich matematických a fyzikálnych štúdií vyvodzoval všeobecné filozofické závery, ktoré ovplyvnili chápanie postavenia prírodných vied.

Pochádzal z rodiny s lekárskou a lekárnickou tradíciou. Päťročný ochorel na záškrt, po ktorom stratil reč i pohyblivosť nôh. Našťastie následky neboli trvalé. Práve vtedy získal rozvinutú sluchovú pamäť a schopnosť sústredene premýšľať. **Poincaré** dvakrát zvíťazil v celoštátnych súťažiach v riešení úloh pre žiakov lýceí. V dvojročnej École polytechnique patrila medzi troch najlepších študentov školy. Pre ďalšie štúdium si zvolil Banskú vysokú školu a stal sa banským inžinierom (1879).

Matematické štúdiá zavŕšil prácou, ktorá mu umožnila prednášať na vysokej škole v Caen. Dvadsaťsedemročný (1881) **Poincaré** odišiel na Parížsku Sorbonnu, kde sa stal profesorom (1885) a viedol katedru matematickej fyziky. Zároveň aj riadil parížske observatórium. Bol zvolený za člena Akadémie (1887). Získal aj cenu švédskeho kráľa za práce o probléme troch telies (1869). Vynikajúca pamäť mu umožnila zaujímavý štýl práce. **Poincaré** si nepísal skoro žiadne poznámky, pomocné výpočty ani náčrty. Vždy si všetko premyslel v hlave a písal pomocné riešenia. Matematiku nechápal ako jednoduchú mechanickú aplikáciu logiky. Veľmi vyzdvihoval úlohu intuície ako nástroja objavu. Tvoriť v matematike znamená vedieť rozpoznať, umenie vedieť vybrať podstatné a dôležité: *Matematikom sa nemožno stať, matematikom sa treba narodiť... Veda sa robí z faktov ako dom z tehál, no hromada faktov ešte nie je vedou, tak ako hromada tehál nie je domom... Pociť matematickej krásy, harmónie čísel a vzorcov, geometrickej elegancie je skutočne estetický pocit, ktorý dobre poznajú všetci praví matematici... **Nech je predstavivosť človeka akákoľvek, príroda je tisíckrát bohatšia.***

Poincaré vytvoril modely neeuklidovských geometrií, objavil automorfne funkcie komplexnej premennej, položil základy kvalitatívnej teórie diferenciálnych rovníc, prispel k základom teórie dimenzie topologických priestorov, ovplyvnil predstavy o časopriestore, študoval problémy stability dráh planét. Zaoberal sa aj teóriou potenciálov, optikou, vedením tepla, elektromagnetizmom, hydrodynamikou, nebeskou mechanikou. Veľa síl venoval všestranným úvahám o predpokladoch vedeckého poznania, o metodológii vedy [*Veda a hypotéza* (1902), *Hodnota vedy* (1906), *Veda a metóda* (1908)]. Zobraté spisy (1916 – 1954) obsahujú 10 zväzkov.

Štefan SCHWARZ

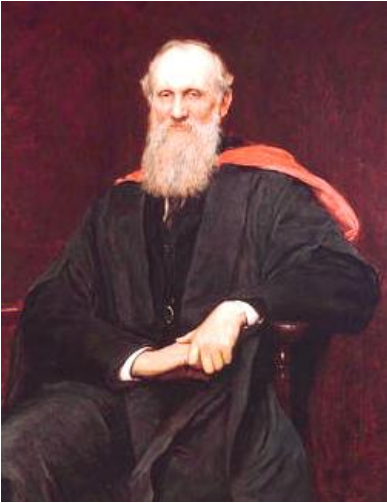
(18.5.1914 – 6.12.1996)



Matematika ho začala baviť, keď mal asi trinásť–štrnásť rokov. Gymnázium v rodnom Novom Meste nad Váhom absolvoval s vyznamenaním, preukázal nadpriemerné vedomosti z matematiky. Na Karlovej univerzite v Prahe vyštudoval matematiku a fyziku (1932–1936). Mal právo vyučovať na československých stredných školách. Napísal dizertačnú prácu, stal sa doktorom prírodných vied (1937). Zostal asistentom u prof. K. Petra, bol jeho posledným doktorandom (1939). Na Slovensku začal pôsobiť na SVŠT (1946 docent, 1947 profesor, učil do roku 1982), aj na Prírodovedeckej fakulte Slovenskej univerzity (od 1943), kde sa habilitoval prácou *Teória pologrúp*. Bol akademikom SAV (1953), predsedom SAV (1965-1970), členom ČSAV (1960). V rokoch 1964-1988 bol riaditeľom Matematického ústavu SAV. V prvých vedeckých prácach študoval maximálne grupy v periodických pologrupách a otázky rozložiteľnosti polynómov na ireducibilné faktory nad konečnými telesami, neskôr zasiahol do teórie konečných polí, booleovských a stochastických matic, harmonickej analýzy i teórie čísel. Publikoval celý rad pôvodných vedeckých prác (osem monografií a učebných textov, viac než 90 vedeckých pojednaní a vyše 50 odborných statí). Ako ohlas mal asi 700 citácií vo svetovej literatúre. Medzi učiteľmi matematiky boli obľúbené jeho publikácie *O rovnicih* (Praha 1940), *Algebraické čísla* (Praha 1950), *Základy náuky o riešení rovníc* (Praha 1958). Bol na mnohých prednáškových pobytoch. Viedol redakčnú radu vedeckého matematického časopisu *Mathematica Slovaca*.

Nechápal matematiku ako horu čísiel, ale ako spôsob myslenia. Vždy vedel ukázať, ako matematické vedomosti vyrastali z reality, z fyzikálnych otázok a technických problémov. Znalosť teoretických riešení umožňuje praktické použitie. ***Matematika učí racionálnemu spôsobu myslenia a vyjadrovania... Matematika umožňuje riešenie praktických úloh... Matematiku nie je možné odlúčiť od iných predmetov.*** Pri prednáškach vedel zaujať a upútať pozornosť. Sršal neutíchajúcim záujmom o matematiku, odhaľoval krásu zmatematizovaného sveta. *Ak sa niekto vie zamýšľať nad predloženými faktami, má dosť trpezlivosti a neustúpi pokiaľ si neutvorí vlastný názor, potom je v ňom zárodok matematika.* Bol presvedčený o tom, že pre každého človeka je potrebný istý druh všeobecnej matematickej kultúry. *Matematicky civilizovaná osoba nemusí byť matematický virtuóz. Je to však človek, ktorý nachádza hlboké vnútorné uspokojenie z matematického umenia.* Mnohí čo ho poznali, uznávali jeho vedecký i pedagogický formát, originálny učiteľský prístup, odkrývajúci spôsob vlastného myslenia a široké všeobecné i hlboké matematické vzdelanie. Skoro všetci študenti (pedagogickým pôsobením ovplyvnil vysokoškolskú výchovu stoviek inžinierov a matematikov) priznávali neopakovateľné zážitky z jeho prednášok, spolupracovníci oceňovali rozmer odborný i ľudský. Profesor Schwarz prispel k rozvoju matematickej vedy, k popularizácii štúdia matematiky, ku kvalite vysokoškolskej výučby matematických disciplín a rozšíreniu vedeckej práce v oblasti matematiky. Ako prvým slovenským matematikom dosiahol medzinárodné uznanie. Matematika bola kusom jeho srdca i života.

William THOMSON (lord KELVIN)
(26.6.1824 – 17.12.1907)



Na teoretické skúmanie vlastností elektrického prúdu použil matematické Fourierove rady. Zdôvodnil kmitavý výboj leydenskej fľaše (odvodil vzorec pre určenie periódy kmitov). Skúmal elektrický odpor vodičov a vynášiel na to aj prístroj. Zhotovil prvé ampérmetre a voltmetre. Zdokonalil námorný kompas, hĺbkové sondovacie zariadenie, aj prístroj na meranie atmosférickej elektriny. Získal ďalších 70 rôznych patentov. Prispel k rozvoju telegrafie, plánoval a zúčastnil sa kladenia podmorského kabeľu medzi Európou a Amerikou. Pochopil, že teplota je prejavom pohybu častíc a spoznal, že musí existovať dolná hranica

ochladenia telies, teda prirodzená teplotná nula ($-273,15^{\circ}\text{C}$). Zaviedol absolútnu teplotnú stupnicu (1848). V práci *O dynamickej teórii tepla* (1851) sformuloval (nezávisle od R. Clausia) druhú termodynamickú vetu. Študoval aj šírenie vln na povrchu vody, vírivé pohyby, prílivy a odlivy. Bol stúpencom mechanistického poňatia celej fyziky a zdalo sa mu, že *vo fyzike už nie je čo objavovať*. Na jeho pamiatku je pomenovaná jednotka teplotného rozdielu.

W. Thomson bol pôvodcom Škót narodený v Írsku, štvrtý zo siedmych detí učiteľa matematiky. Vyštudoval univerzitu v Cambridgi (1845). V Glasgowe mu ponúkli miesto profesora prírodnej filozofie (1846). Tam vytvoril prvé fyzikálne laboratórium a pôsobil až do dôchodku (1899). Bol aj prezidentom Londýnskej kráľovskej spoločnosti (1890-1894). Stal sa rytierom kráľovnej Viktórie (1866) a neskôr (1892) šľachticom s titulom lord Kelvin of Largs (Kelvin je meno riečky pretekajúcej cez Glasgove). Je pochovaný pri Newtonovej mohyle vo Westminsterском opátstve.

Iba fyzika je veda. Všetko ostatné je zbieranie známok. **William Thomson** publikoval viac než 600 vedeckých pojednaní. Napr. *O dynamickej teórii tepla* (1851), *Matematická teória elektriny a magnetizmu* (1853), *Statická elektrina a magnetizmus* (1874), *Mathematical and Physical Papers* (1882–1891; 5 zväzkov). Podstatne sa zaslúžil sa o rozvoj mechaniky, hydrodynamiky, termodynamiky aj elektrotechniky. Jeho chápanie elektriny a magnetizmu pripravilo cestu pre Maxwellove odhalenie popisu elektromagnetického poľa. Prispel k povzneseniu ľudských vedomostí a ich praktickému využitiu. Bol inšpirujúcim učiteľom a neúnavným výskumníkom. Nesporne patrí k najvýznamnejším fyzikom 19. storočia.

Jeho presvedčenie o intelektuálnej mohutnosti ľudského rozumu a matematických možnostiach fyzikálnych úvah bolo podnetné: ***Ak môžeš to, o čom hovoríš, zmerať a vyjadriť v číslach, tak niečo o tom vieš, ale keď to zmerať nemôžeš, keď to nemôžeš vyjadriť v číslach, tak tvoja znalosť je slabá a neuspokojivá.*** Napriek zásadným úspechom na poli vtedajšej vedy sa o sebe vyjadril skromne: *V hĺbke srdca som bol vždy námorníkom.*

Marie CURIE – SKLODOWSKÁ

(7.11.1867 – 4.7.1934)



Usilovným štúdiom dokázala získať vysokoškolské vzdelanie i doktorát na parížskej Sorbone. Zvládla päť jazykov (poľsky, rusky, francúzsky, nemecky i anglicky). Presadila svoj bystrý um i talent pre prírodné vedy. Spolu so svojim manželom Pierrom Curie preskúmali žiarenie uránu a objavili dva nové chemické prvky. **Marie Curie–Sklodovská** ako prvá žena v histórii získala Nobelovu cenu, dokonca dvakrát (1903 za fyziku, 1911 za chémiu), stala sa prvou profesorkou na univerzite v Paríži. Viac než sto vedeckých inštitúcií, v Európe i v Amerike, jej udelilo čestné členstvo i čestné doktoráty.

Vyznamenania ju neomámili. *V prírodovede ide o veci a nie o osoby.* Snila o učiteľskom povolání, chcela učiť na gymnáziu ako jej otec (učiteľ matematiky a fyziky na vyšších školách vo Varšave). Nikdy neskrývala svoje poľské vlastenecké zmýšľanie. Uznávala sociálnu zodpovednosť a humanitné cítenie: *Nemožno budovať lepší svet bez toho, aby sa zlepšoval život jednotlivcov.* Jej odhodlanie pre vedecký výskum bolo podnietené stretnutím s fyzikom Pierrom Curie. S neutíchajúcou zvedavosťou a horlivosťou spoločne, v biednych podmienkach drevenej kôlne s deravou strechou, chemickou analýzou oddeľovali jednotlivé zložky smolinca. Vyseparovali dva nové chemické prvky s abnormálnou rádioaktivitou. Jeden z nich pomenovali na počesť Máriinej vlasti – polónium, druhý rádium (t. j. vyžarujúci). Nikdy si nedali technologický postup izolácie týchto prvkov patentovať, mal patriť všetkým. Vlastnými rukami a primitívnymi prostriedkami vydolovali desatiny gramu vzácnej rádioaktívnej látky. Spoznali aj fyziologické pôsobenie nového žiarenia a jeho ďalšie použitie. Vytušili budúce problémy zneužitia takýchto odhalených tajomstiev prírody. Každodenný život Marie Curie–Sklodovskej bol naozaj dobrodružstvom tvorivého ducha a mocnej vôle. Skromná drobná žena v neutešených materiálnych podmienkach viedla rodinu i laboratórium. *Naučili ma, že napredovať sa nedá ani rýchlo, ani ľahko.* Po smrti manžela, s malými dcérami, sa bránila samote a starostiam vedeckou činnosťou. Viedla katedru, prednášala, publikovala. Mala podlomené zdravie, popálené ruky od práce s rádioaktívnymi materiálmi. Cez vojnu sa neskrývala pred zodpovednosťou, organizovala poľné röntgenové stanice. Nepadala pod únavou, postupne umierala na zhubnú anémiu.

Francúzska fyzička a chemička poľského pôvodu **Marie Curie-Sklodovská** zostane zapísaná v dejinách prírodovedy ako neobyčajná žena–bádatel'ka. Rozhodla sa pre lásku, materstvo i vedu zároveň a s ničím z toho nežartovala. Vyčerpávajúcou drinou v laboratóriu, každodennou starostlivosťou o rodinu, nezáujmom o bohatstvo a moc podala nečakaný dôkaz ženskosti vo vede – súzvuk obetavej inteligencie, lásky a pracovitosti. *Ak má niečo z toho, čo vidím okolo seba, životnú silu, tak je to práve duch dobrodružstva, ktorý sa zrejme nedá spútať a je spojený so zvedavosťou. Človek môže mať v každej dobe zaujímavý a užitočný život. Len si ho nesmie premrhať, aby si raz mohol povedať: Urobil som, čo som mohol. Len to sa od nás žiada a to jediné nám môže priniesť trocha šťastia...*

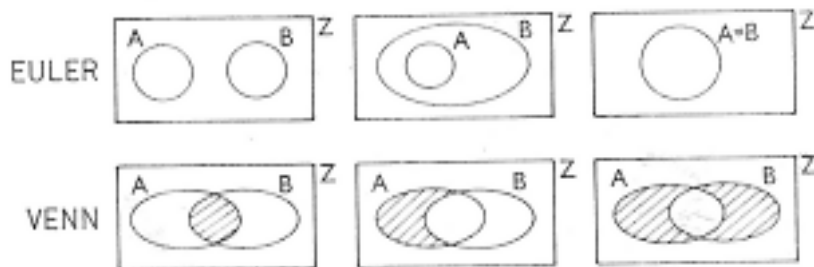
John VENN

(4.8.1834 – 4.4.1923)



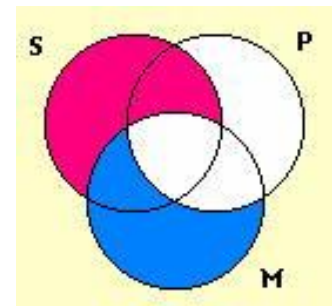
Vyštudoval na univerzite v Cambridgi (1853–1857), stal sa duchovným anglikánskej evanjelickej cirkvi. Od roku 1862 prednášal na cambridgskej univerzite morálku, ale zároveň študoval i vyučoval aj logiku. Napísal pozoruhodnú prácu *Logika náhody* (1866). Matematickú logiku rozpracoval v diele *Symbolic Logic* (1881) a *The Principles of Empirical Logic* (1889). Tak sa stal propagátorom symbolickej logiky. Zhromaždil viac než 1200 kníh o logike. **John Venn** hľadal grafickú metódu pre riešenie logických a množinových úloh, aby využil geometrický názorný spôsob

na vyjadrenie uvažovanej situácie. *Je nevyhnutné nakresliť postupnosť uzavretých kriviek ľubovoľného tvaru tak, aby každá z nich prešla všetky predchádzajúce a tak zdvojnásobila počet častí roviny.* Vhodné usporiadanie polohy n uzavretých čiar v rovine, rozdeľujúce rovinu na 2^n častí, sa stalo množinovým diagramom. Pre $n = 1, 2, 3, 4$ sa rozdelenie na 2^n častí dá urobiť hranicami konvexných útvarov v rovine (skúste si to nakresliť pre $n = 4$). Dnes používané tvary Vennových diagramov sa stali symbolom pomôcky pre množinové a logické úlohy a ich riešenie. Ak budete potrebovať vyriešiť úlohu: *Kolko čísiel medzi prirodzenými číslami od 1 do 500 nie je deliteľných ani tromi ani piatimi ani siedmimi?*, ukáže sa, že môžete použiť množinovú schému – **Vennov diagram**.



Eulerove kruhy (1761) už svojou polohou vyjadrujú vzťahy medzi množinami.

Vennove diagramy (tu sú vzájomné polohy znázornených množín nemenné) vyjadrujú vzťahy naznačených množín pomocou vpisovaných dohodnutých znakov do určitých častí diagramu. Množinové diagramy sa už používajú v školách úplne samozrejme. Spomienka na prínos diela, ktoré vytvoril **Venn** zostane v základoch našich predstáv pri využití jeho množinových diagramov. Okrem toho nezabudneme, že **John Venn** rozpracoval a objasnil zmysel Booleovej algebry, zaviedol grafické znázornenie formúl matematickej logiky, ktoré neskôr získali uplatnenie aj napr. v teórii automatov. Vieme, že podstatne prispel k prehĺbeniu symbolickej logiky a uplatneniu pravdepodobnostnej logiky.



John Venn bol aj nadšený turista, horolezec, botanik a znalec mnohých jazykov. Napísal dejiny svojej vysokej školy (1897), stal sa členom Kráľovskej spoločnosti (1883). Mal aj zriedkavú zručnosť pri zostavovaní automatických strojov.

James SYLVESTER

(3.9.1814 – 15.3.1897)



Na svete neexistuje taká veda, ktorá dáva do pohybu toľko harmónie ako matematika. Bol vtipným mužom, ktorý očakával veľkú symbolickú jednotu všetkých matematických disciplín. Svet nápadov, ktorý matematika obsahuje, je oslavou božskej krásy. Spôsob, akým matematika spája všetky svoje časti, je nekonečný poriadok a absolútny dôkaz pravdy, ktorou sa zaoberá. Matematika je najistejšia pôda pre ľudstvo. Zostane nedotknuteľná až kým sa plán univerza, ktorý sa rozprestiera pod našimi nohami ako mapa, nestane súčasťou ľudskej mysle. Po vychodení základnej školy

navštevoval strednú školu v Liverpoole a potom študoval (1831–1837) na St. John's College v Cambridgi. Neskôr učil fyziku na univerzite v Londýne. **Objekt čistej fyziky je sledovanie zákonov sveta, objekt čistej matematiky je sledovanie ľudskej inteligencie.** Jeden polrok (1841) pôsobil na univerzite vo Virginii (USA). Po návrate do Anglicka študoval právo a pracoval ako matematický štatistik v poisťovacej spoločnosti. Na súdnom dvore v Londýne sa zoznámil s A. Cayleym (1821-1895) a spolupracovali na rozvoji teórie matíc. Do profesionálnej matematiky sa Sylvester vrátil ako profesor na Kráľovskej vojenskej akadémii vo Woolwichi (1854-1870). V rokoch 1877–1883 pôsobil na univerzite J. Hopkinsa v Baltimore (USA). Keď sa vrátil z Ameriky učil v Oxforde na katedre geometrie. V roku 1892 sa vrátil (s poruchami zraku i pamäti) do Londýna a tam aj zomrel. Za svoj dlhý život napísal viac než 300 pojednaní z algebry, z teórie matíc, determinantov, invariantov, pravdepodobnosti, mechaniky a matematickej fyziky. Spolu s A. Cayleym a G. Salmonom (1819–1904) vytvoril Sylvester spolok matematikov, prezývaný „invariantná trojica“. Spolupracovali hlavne na základoch algebraickej teórie invariantov. Uznávali Sylvestrovo presvedčenie: *Matematika je hudbou rozumu... Muzikant cíti matematicky, matematik myslí hudobne. Hudba je sen, matematika je skutočný život... Matematika je skúmanie rozdielnosti v podobnom a podobnosti v rozdielnom... Nepoznám lepšiu možnosť na podporu schopnosti modliť sa, než štúdium matematiky.* Sylvester položil základy teórie elementárnych deliteľov (1851), sformuloval zákon zotrvačnosti kvadratických foriem (1852). Bol úspešným tvorcom matematických termínov (napr. invariant, kovariant a pod.), zaviedol pojem matice, využíval teóriu matíc na štúdium viacrozmernej geometrie, študoval kanonické tvary kvadratických foriem. V Amerike založil (1878) prvý americký matematický časopis. Dokázal (1881), že pre každé dostatočne veľké prirodzené číslo n existuje prvočíslo p tak, že platí $n < p < 1,092 \cdot n$. S jeho menom je spojená aj úloha: Z veľkého počtu poštových známok s hodnotami 5 a 17 sa dajú skladať rôzne hodnoty. Aká je najväčšia hodnota, ktorá sa nedá vytvoriť kombináciou týchto dvoch hodnôt? Roztržitý profesor Sylvester mal rád aj poéziu, citlivo vnímal zákutia básnického umenia. Vydal *Zákony verša* a bol na to aj príslušne hrdý. *Matematika zvyšuje ľudské schopnosti postupnými krokmi od začiatku k stále vyšším stupňom intelektuálnej existencie.*

Waclav SIERPIŃSKI

(14.3.1882 – 21.10.1969)



Vo Varšave sa narodil a vychodil štátne gymnázium s ruským vyučovacím jazykom. V tom čase nebolo Poľsko samostatné. Mladý Waclav mal silno rozvinuté sociálne a vlastenecké cítenie. So spolužiakmi založil tajnú prípravku na maturitné skúšky pre chudobných chlapcov, ktorí nemohli navštevovať školu, aby sa tak mohli pripravovať na zloženie maturity. Sierpiňského záujem o matematiku prebudil jeho učiteľ matematiky W. Włodarski, ktorý často sprístupňoval študentom aj poznatky presahujúce rámec učebných osnov. Po úspešnom štúdiu na fyzikálno-matematickej fakulte univerzity vo Varšave bol **Sierpiński**

vyznamenaný zlatou medailou a dosiahol hodnosť kandidáta matematických vied.

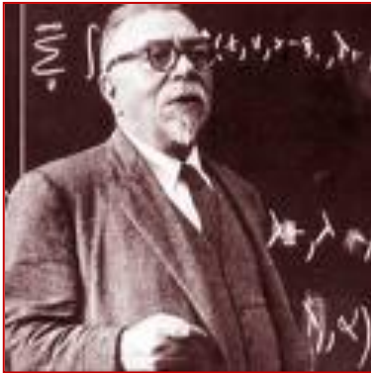
Po ďalšom štúdiu na Jagellonskej univerzite v Krakove získal (1906) doktorát filozofie. Stal sa gymnaziálnym učiteľom, neskôr vyučoval na súkromných školách.

Neskôr začal prednášať na univerzite v Lvove (1906), kde sa stal potom aj mimoriadnym profesorom matematiky. Cez vojnu bol internovaný v Rusku (1914–1918). Tam navštevoval moskovskú univerzitnú knižnicu, zúčastňoval sa na schôdzkach Moskovskej matematickej spoločnosti, uverejnil aj niekoľko odborných prác s N. N. Luzinom. Po návrate do Varšavy organizačne a pedagogicky budoval univerzitu, na ktorej bol profesorom matematiky (1918–1960). Tu založil uznávaný medzinárodný odborný matematický časopis *Fundamenta mathematicae*. Od roku 1952 sa stal členom Poľskej akadémie vied a bol jej viceprezidentom (1952–1957).

Waclav Sierpiński vychoval veľký počet úspešných matematikov, pre ktorých bol vedeckým i mravným príkladom v svedomitej a vytrvalej odbornej činnosti. Vytvoril 724 vedeckých pojednaní, monografií, učebníc i popularizačných prác, z toho je 50 kníh a brožúr. Zaoberal sa teóriou množín, topológiou, teóriou čísel, teóriou reálnych funkcií a matematickou analýzou. V roku 1912 zostrojil zjednodušenú Peanovu krivku tzv. *Sierpiňského koberec*. O problematike hypotézy kontinua v teórii množín publikoval obsiahlu knihu (1934). Obsah jeho prednášok bol vždy veľmi dobre premyslený, doplnený najnovšími poznatkami, sprístupňovaný originálnymi pohľadmi. Osobné stretnutia so spolupracovníkmi i žiakmi boli neformálne, plné nadšenia pre pokrok matematiky. Ani strata súkromnej bohatej knižnice s korešpondenciou od vynikajúcich svetových matematikov (Cantor, Lebesgue, Zermelo), ktorá vyhorela vo vojnovej Varšave, neotriasla Sierpiňského presvedčením o dôležitosti rozvoja matematického poznávania. Na jeho náhrobku je nápis – **bádateľ nekonečna**. Deväť univerzít udelilo Waclawowi Sierpiňskému čestný doktorát, desať vedeckých akadémii ho zvolilo za svojho člena. Bol zástupcom predsedu medzinárodného zjazdu matematikov v Bologni (1928), predsedom zjazdu slovanských matematikov vo Varšave (1929), prednášal na medzinárodnom kongrese matematikov (Zürich 1932; Oslo 1936). Čestným členom Jednoty československých matematikov bol od roku 1923, v roku 1948 mu udelila Karlova univerzita v Prahe čestný doktorát, v roku 1960 bol zvolený zahraničným členom ČSAV. V roku 1971 po ňom pomenovali jeden kráter na Mesiaci.

Norbert WIENER

(26.11.1894 – 18.3.1964)



Ako jeden z najvýznamnejších vedcov 20. storočia položil teoretické základy kybernetiky a vynaložil veľké úsilie o jej oficiálne uznanie. Abstraktnú matematickú vedu vedel účinne používať pre riešenie reálnych problémov vedeckého a technického sveta. V knižke *Kybernetika – riadenie a prenos informácií v živom organizme a stroji* odhalil a formoval zákonitosti pre spracúvanie informácií. Objasnil podobnosť medzi systémom počítačích strojov a činnosťou nervovej sústavy. Ukázal význam princípu

spätnej väzby pre systémy automatickej regulácie, spoznal veľmi dôležitú úlohu plnohodnotných informácií v organizovaných systémoch. Ovládal desať jazykov, napísal viac než dvesto odborných príspevkov a 14 kníh. Zaoberal sa nielen matematikou, kybernetikou a ich teoretickými i aplikačnými problémami, ale aj otázkami filozofickými. Vedel, že poznanie súvisí s komunikáciou, moc s riadením a hodnotenie s etikou.

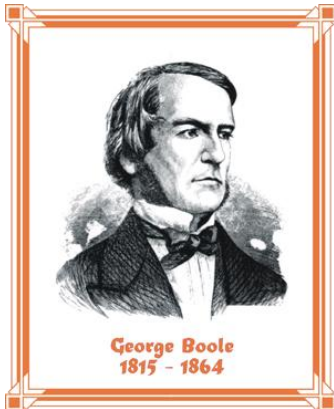
Norbert Wiener spoznal, že človek nie je otrokom, ale tvorcom. Hlavnú úlohu vedcov videl v hľadaní skrytého poriadku v zdanlivom chaose prírody. Vždy vyhlasoval aj morálnu zodpovednosť vedeckých pracovníkov za výsledky ich činnosti. Vytrvalo sa zamýšľal nad zmyslom vedy a poznania vôbec. *Príroda hrá čestnú hru. Sily, s ktorými sa vedec stretá, sú sily zmätku a nie sily vedomej zloby... Dôležité nie je víťazstvo, ale zápas o poznanie... Veda je pokus vytvoriť ostrovček organizovanosti zoči-voči základnej tendencii prírody k chaosu. Je to bezočivosť voči bohom, ale zároveň aj železná nevyhnutnosť, ktorú nám ukladajú... Vedec by mal byť hnaný takým neodolateľným tvorivým pudom, aby bol dokonca sám ochotný, ak nie je za svoju prácu platený, zaplatiť, aby mal možnosť ju konať... Disciplínou vedca je zasvätenie pravde... Čísla môžu mať kultúrnu a estetickú hodnotu, alebo môžu mať akýsi vzťah k takým pojmom, ako je krása, sila, nadšenie. Matematika je jedným z druhov umenia... Tvorba matematikov nenachádza taký ohlas ako diela sochára alebo skladateľa. To je spôsobené tým, že vniknúť aspoň elementárne do podstaty matematiky je oveľa zložitejšie, než dosiahnuť nejaké uspokojenie z hudby... Matematika je veda mladých. Inak to ani byť nemôže, lebo práca v oblasti matematiky je gymnastika mozgu, ktorá vyžaduje naprostú pružnosť a odolnosť mladosti... **Najvyššie poslanie matematiky spočíva práve v tom, aby nachádzala skrytý poriadok v chaose, ktorý nás obklopuje.***

Pre našu počítačovú éru môžu byť podnetné aj niektoré ďalšie myšlienky, ktorých autorom je **Norbert Wiener**:

- *Samočinný počítač má práve takú hodnotu, akú kvalitu má človek, ktorý ho používa.*
- *Keď používame „rozumné stroje“, musíme my sami prejaviť ešte viac rozumu a schopností, ako sme prejavili predtým, kým sme ich nepoužívali. Ak však požadujeme „um“ od stroja, musíme od seba samých žiadať ešte viac rozumu.*
- *Dajte človeku čo je ľudské a počítaču to, čo je strojové.*

George BOOLE

(2.11.1815 – 8.12.1864)



Anglický matematik a logik, vytvoril symbolický kalkul umožňujúci rozvoj teórie booleovských algebier, ktoré našli užitočné uplatnenie v teórii miery a integrálu, v teórii pravdepodobnosti i matematickej štatistike, topológii a inde. S jej modelmi sa pracuje v logike (výroková algebra, teória tried) a v teórii počítačov i kybernetike. Hlavné odborné práce venoval logike: *Matematická analýza logiky* (1847), *Logický počet* (1848), *Skúmanie zákonov myslenia* (1854).

Boole naznačil postup, ktorým možno kontrolovať naše úsudky, systematicky ich formalizovať a upraviť do podoby matematických výrokov. Základným logickým pojmom priradil matematické operácie a ukázal, že tieto prvky procesu myslenia možno previesť do matematického jazyka a skúmať ich metódami algebry. Získal algebru logiky. Tieto idey ďalej rozvinuli A. Morgan, W. Jevons, Ch. S. Peirce, A. N. Whitehead. E. Schröder spracoval zásady systému symbolickej logiky do dnešného tvaru a nazval ich Booleovým menom. Úvod do jeho algebry logiky sa stal súčasťou modernej elementárnej matematiky.

George Boole sa narodil v Lincolne ako syn obuvníka. Jeho otec, schopný a ochotný diskutovať o všetkom možnom, mal však okrem remesla aj mimoriadny záujem o optickú techniku i matematiku. Vyučoval aj svojho syna, ktorý dvanásťročný prebásnil latinské Horatiove verše do angličtiny. **George** neskôr ovládal aj gréčtinu, francúzštinu a nemčinu. Od pätnástich rokov bol pomocníkom v knižnici, neskôr sa stal učiteľom v základnej škole. Pre nedostatok finančných prostriedkov nemohol študovať na vysokej škole. Bol úplným samoukom. Pretože knihy z matematiky boli lacnejšie než jazykovedné publikácie, preštudoval matematické spisy od Newtona, Lagrangea, Laplacea a ďalších. Prvú vedeckú prácu napísal roku 1835. Začal si dopisovať s matematikmi s Cambridgeskej univerzity. Najprv sa zaujíma o diferenciálne rovnice, pri ich riešení ponúkol predstavu operátorov. Získal zlatú medailu univerzity (1844). Svoje práce posielal do časopisu, ktorý založil D. F. Gregory. Originalita Booleových myšlienok presvedčila jeho prívržencov o tom, že patrí na univerzitu. Stal sa (1849) profesorom na novozaloženej Queens College v meste Cork (Írsko), aj napriek tomu, že nemal univerzitné vzdelanie. Oženil sa, mal päť dcér, písal a publikoval aj básne. Za matematické práce bol zvolený za člena Kráľovskej spoločnosti (1857).

Húževnatý samouk, učiteľ, univerzitný profesor **George Boole**, bol zásadovým demokratom, prekonávajúcim sociálne bariéry anglickej spoločnosti. Zhrnul logické i matematické operácie z hľadiska ich formálnych vlastností a ukázal ich nezávislosť od interpretácie. Odhalil, že možno logické postupy formálne upraviť do schém tak, aby sme mohli robiť úpravy podobné matematickým výpočtom. **George Boole** prispel zaujímavými prácami aj do teórie kvaterniónov a teórie pravdepodobnosti.

Matematika je pojednanie o operáciách, nezávislé na tom, na ktoré predmety ich možno aplikovať.



dmj

