

Načo im bola matematika What They Needed Mathematics for

Marek Varga^{*}

^a *Department of mathematics, Faculty of Natural Sciences, Constantine the Philosopher University in Nitra,
Tr. A. Hlinku 1, SK-949 74 Nitra,*

Received 30 September 2015; received in revised form 14 October 2015; accepted 15 October 2015

Abstract

Maths teachers and teachers in general, regardless the subject and educational level, often encounter learners asking “What do I need this for?” In the introduction of this paper let us ask a slight modification of the question – when one managed to learn *it* (something subject-related), how far could they make it in their lives? When investigating this issue we avoided professional mathematicians whom the discovery of a theorem itself gave enough satisfaction. We focus on outstanding personalities of the world history who achieved astonishing results in mathematics as well, yet, rarely a word about them is spent in history lessons.

Keywords: history of maths, emperors, generals, presidents.

Classification: A 39

Úvod

Tesne pred vyjadrením znechutenia či nezájmu nad preberaným učivom študenti základných, stredných, vysokých škôl zvyknú položiť obľúbenú otázku „a načo mi to bude?“. V našom článku sa skúsime na ňu pozrieť z iného uhla – ak už v histórii niekto ovládal matematiku, čo všetko mohol dosiahnuť... Pokúsime sa pritom vybrať postavy z rôznych storočí, rôznych krajín a navyše sa zameriame predovšetkým na známych vojvodcov a generálov. Na záver si predstavíme aj na menšie dotyky matematiky či matematikov so svetovými dejinami, ktoré samozrejme boli kladné i záporné.

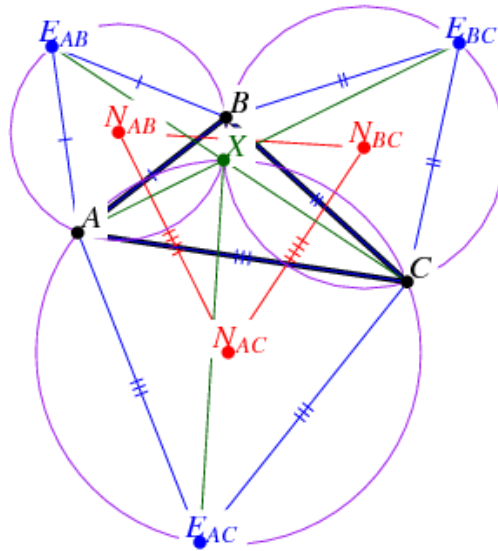
Cisári, prezident, pápež

Naším prvou hviezdou v zozname nie je nik menší ako Napoleon Bonaparte (1769 – 1821), francúzsky cisár, dobyvateľ Európy. Svoj talent pre matematiku ukazoval už od 10 rokov, okrem toho miloval dejepis – predovšetkým ho zaujímali životopisy slávnych, či už Alexandra Veľkého alebo Julia Caesara. Po ukončení vojenskej akadémie bol prijatý na elitnú parížsku školu Ecole Militaire, kde dokonca kvôli nedostatku peňazí musel ukončiť dvojročný kurz za jeden rok. Medzi jeho skúšajúcich patril aj Laplace (ktorého neskôr Napoleon vymenoval do senátu, udelil mu aj grófsky titul a nakrátko bol ministrom vnútra). Jeho matematické znalosti – výpočty uhlov a trajektórií – mu umožnili stať sa už v 16 rokoch poručíkom delostrelectva. K jeho ďalšiemu prudkému postupu pomohli aj búrlivé časy francúzskej revolúcie, boje proti kontrarevolúcii i cudzím mocnostiam – a tak sa stal brigádnym generálom, veliteľom armády,

^a * Corresponding author: mvarga@ukf.sk
DOI: 10.17846/AMN.2015.1.2.52-59

konzulom a napokon aj francúzskym cisárom (1804). Výbojnými vojnami ovládol veľkú časť Európy, jeho pád začal až po neúspešnom ťažení v Rusku. Jeho ďalšie osudy sú dostatočne známe, preto sa vrátíme k matematike, kde môžeme nájsť Napoleonovu vetu:

Nech je daný trojuholník ABC , zostrojme nad každou jeho stranou rovnostranný trojuholník. Potom stredy strán opísaných kružníc k trom zostrojeným trojuholníkom vytvárajú tiež rovnostranný trojuholník (tzv. Napoleonov trojuholník).



Obrázok 1: Napoleonov trojuholník

Jej dôkaz možno nájsť v [4] alebo [5]. Na tomto mieste nemôžeme ešte nechať bez povšimnutia, že veliteľom ruskej armády, ktorá porazila Napoleona bol maršal Michail Illarionovič Kutuzov. Kým ho cár povolal do služby priamo v armáde, pôsobil na Šľachtickej delostreleckej akadémii (bol aj jej absolventom) ako vyučujúci matematiky.



Obrázok 2: Napoleon Bonaparte



Obrázok 3: M. I. Kutuzov

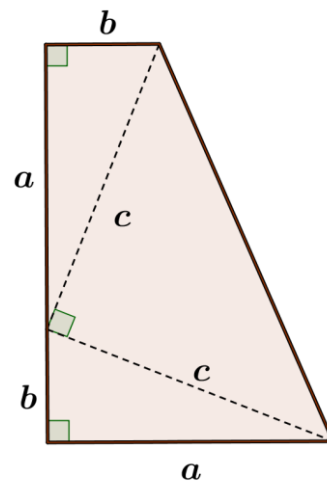
Ďalšieho „utajeného“ matematika nájdeme za veľkou mláskou, a opäť na vysokom poste – 20. americký prezident James Abram Garfield (1831 – 1881). Bol mimoriadne inteligentný, dokázal písať oboma rukami. Vo svojom úrade pôsobil len 200 dní, kým bol naňho spáchaný atentát – guľku v jeho tele pomáhal hľadať aj Alexander G. Bell pomocou svojho nového vynálezu, detektoru kovov. Avšak prezident podľahol infekciám získaným počas operácie. Opäť sa vráťme k jeho matematickým schopnostiam – na nasledovných riadkoch skrátené predvedieme Garfieldov dôkaz Pytagorovej vety. Využitím obrázka 5 pre obsah daného lichobežníka platí $S_L = \frac{1}{2}(z_1 + z_2)v = \frac{1}{2}(a+b)(a+b)$. Ak sa naň pozrieme ako na útvar

zložený z troch trojuholníkov, pre uvedený obsah máme $S_L = \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}cc$. Porovnaním

týchto výrazov hneď dostávame $a^2 + b^2 = c^2$.



Obrázok 4: J. A. Garfield



Obrázok 5

Významného učenca a matematika nájdeme aj priamo na pápežskom stolci – 139. pápež Silvester II. (950 – 1003), vlastným menom Gerbert d’Aurillac. Narodil sa vo Francúzsku, v mladom veku vstúpil do kláštora a vzdelanie sa mu dostalo v Katalánsku – kde sa vtedy stretávala európska a arabská veda. Neskôr bol považovaný za jedného z najväčších učencov tej doby, bol učiteľom rímskonemeckých cisárov Otta II. aj Otta III. Spolupracoval s nimi na ich sne zjednotenia Západorímskej a Východorímskej ríše (a neskôr Európy) ako Imperium Christianum (Ríša kresťanov). Z hľadiska matematiky sa mu predovšetkým pripisuje zavedenie arabských číslíc do európskej matematiky (nepoužíval nulu) – a tak bol schopný v hlave robiť výpočty, ktoré boli nemožné pre tých, čo používali rímske číslice. Vzniklo tak viacero legend o tom, ako vlastní knihu kúziel, je čarodejníkom, spolčený s diablom, či dokonca vyrobil bronzovú ťavu, ktorá dokázala na každú otázku odpovedať áno – nie. Pri zložitejších výpočtoch používal abakus – ten bol známy už v staroveku, no vytratil sa a potom sa musel do Európy vrátiť z arabskej časti sveta.



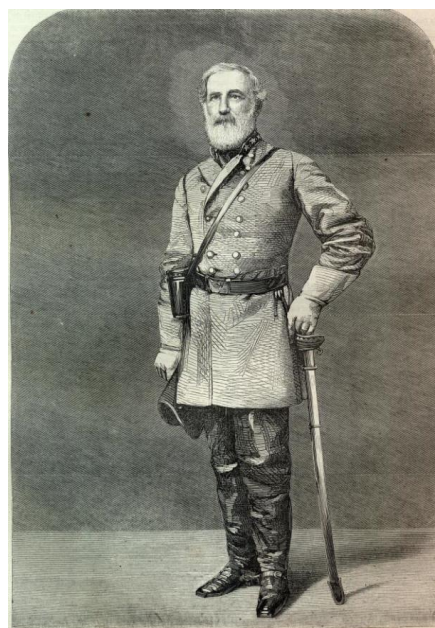
Obrázok 6: Silvester II.

Generáli a matematika

Matematický talent sa nezriedka vyskytuje u úspešných vojvodcov, niektorých z nich spomenieme v ďalších riadkoch. Začnime Jurijom von Vega (1754 – 1802), rakúskym generálom slovinského pôvodu. Najskôr pracoval ako inžinier, neskôr vstúpil do armády a navrhol nové typy diel a húfníc, pomocou ktorých dokázal získať niekoľko dovtedy nedobytných pevností. Mária Terézia ho tak povýšila až na generálmajora. Je zaujímavé, že v časoch mieru sa venoval písaniu učebníc matematiky i fyziky, bol tiež autorom niekoľkých zväzkov logaritmických tabuliek (preložené do viacerých jazykov). Taktiež vydal zbierku integrálov. Je po ňom pomenovaný kráter na mesiaci, tiež mal portrét na slovinských bankovkách.



Obrázok 7: J. Vega



Obrázok 8: R. E. Lee

Ďalším generálom do partie môže byť Robert Edward Lee (1807 – 1870). Pred matematikou dal prednosť vojenskej kariére, dôstojnícku školu West Point dokončil ako druhý najlepší v ročníku. Venoval sa stavbe opevnení, neskôr navrhoval trasy útokov armády. Tieto skúsenosti využíval vo vojnách s Mexikom, Indiánmi, neskôr bol hlavným veliteľom južanskej Konfederácie v americkej občianskej vojne. Napriek jeho mnohým víťazstvám musel napokon podľahnúť priemyselne vyspelejšiemu Severu, po vojne bol rektorom univerzity v Lexingtone.

Titul generalissima získal aj český šľachtic Albrecht Václav Eusebius z Valdštejna (1583 – 1634). Pomáhal Ferdinandovi II. stať sa českým kráľom a zároveň aj v bojoch proti protestantskej Lige. V mladosti však študoval matematiku, napr. aj na univerzitách v Bologni či Padove.

Generála – matematika napokon nájdeme aj v bojovom lietadle. Mikuláš Grofčík (1917 – 2009) bol počas druhej svetovej vojny pilotom RAF. Keďže sa však pri výcviku rýchlo preukázal jeho talent na matematiku, poslali ho na ďalšie štúdium univerzity a potom už mohol vniknúť do tajov najmodernejšieho a prísne utajovaného riadenia radarového systému na ochranu vzdušného priestoru. Osobne sa naďalej zúčastňoval pátracích a evakuačných letov. Po vojne sa vrátil do vlasti, neskôr ušiel pred komunistickým prevratom a pôsobil ako odborný asistent na City University v Londýne.



Obrázok 9: Albrecht



Obrázok 10: M. Grofčík

Úvodom ďalších riadkov sa najskôr ospravedlníme rímskemu cisárovi Hadriánovi (76 – 138), že sme ho zaradili až sem. Prečo toľká zdvorilosť? Cisár mal talent na maliarstvo i poéziu, ale predovšetkým na matematiku a architektúru. Navrhol a dal postaviť chrámy a iné budovy v Ríme aj v Aténach, taktiež dal postaviť ochranné opevnenia na severe provincie Británia a na juhu provincie Afrika. Avšak architektka, ktorý si dovolil jeho dielo kritizovať, dal popraviť...



Obrázok 11: Hadrián

Dotyky matematiky s históriou

Na záver spomenieme ešte jemnú súvislosť matematiky s dejinnými udalosťami, pričom spomenieme aj slovíčko „keby“, ktoré historici nemajú v obľube.

Milenkou Vladimíra Iljiča Lenina (1870 – 1924) bola Apolinarija Jakubovová, veľmi vzdelaná žena, ktorá vyštudovala matematiku a fyziku, neskôr vyučovala na večernej škole. Lenin ju dokonca požiadal o ruku, ale odmietla – kto vie, možno sme dnes nemuseli poznať Veľkú októbrovú socialistickú revolúciu...

Už vieme, aké tragické následky pre Európu a vlastne celý svet malo neprijatie istého neschopného rakúskeho maliara (aj keď dnes ho považujeme za Nemca) Adolfa Hitlera. Analogická chyba sa stala aj na východe. Ako matematik v observatóriu v Tbilisi pracoval totiž Josif Visarionovič Džugašvili (1878 – 1953). Žiaľ, cárska polícia ho podozrievala z protištátnej činnosti a tak mu prehľadali byt. Na protest proti tomuto správaniu odišiel zo zamestnania, stal sa profesionálnym revolucionárom a ďalšie Stalinove vyčíňanie v Sovietskom zväze i zhubný vplyv na satelitné krajiny už poznáme...

Náš prehľad pokračuje na ruinách Osmanskej ríše – Mustafa Kemal Atatürk (1881 – 1938), zakladateľ a prvý prezident Tureckej republiky, dostal svoje prostredné meno od učiteľa matematiky. Jeho vynikajúce vedomosti ocenil prímenním „kemal“, tj. „dokonalý“ (pre jeho veľkú vážnosť a obľúbenosť zas označenie „Atatürk“ znamená „otec Turkov“).

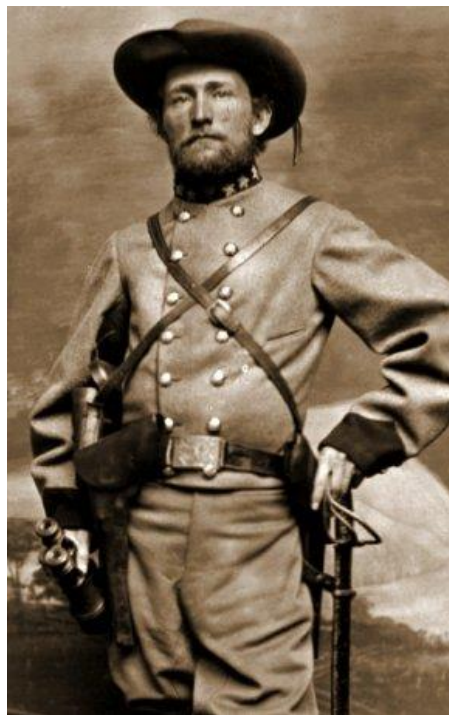
Aby sme neboli príliš tendenčný, na záver spomeňme ďalej aj ľudí – známe osobnosti svetových dejín, ktorí matematiku práve nemilovali. Ihneď sa nám ponúka byzantský cisár Justinián I. (482 – 565), ktorý v právnom kódexe v časti „O zločincoch, matematikoch a im podobných“ vyslovene zakazuje „zavrhnutie hodné umenie matematické“. Toto však zrejme súviselo so šírením kresťanstva, pretože cisár zakázal aj vyučovanie na „pohanskej“ platónskej Akadémii v Aténach.

S matematikou sa nekamarátil ani pán John Singleton Mosby (1833 – 1916), hoci vynikal v latinčine, gréčtine i literatúre, kvôli neúspechom v matematike neukončil dve vysoké školy,

na ktorých začal študovať. Napriek tomu sa v americkej občianskej vojne stal postrachom Unionistov, prezývali ho „Šedý duch“. Jeho málopočetné oddiely sa špecializovali na záškodnícke akcie v tyle nepriateľa a stali sa predchodcami dnes možno najlepších špeciálnych jednotiek na svete – Rangers (aj keď toto tvrdenie nehovorte nahlas pred členmi Specnaz).



Obrázok 12: Justinián I.



Obrázok 13: J. S. Mosby

Záver

V predošlom texte sme sa snažili ukázať, kde všade sa nám môže matematika zísť. Potrebovali ju dobyvatelia vo vojnách, generáli pri plánovaní vojenských útokov, cisári pri úsilí o rozkvet ríše, dokonca poznáme aj pápeža, ktorý ovládal toto umenie. Učiť sa a chápať matematiku je teda veľmi výhodnou investíciou do budúcnosti, hoci ani dnes nevieme študentom presne a detailne povedať, na čo presne ju budú potrebovať...

Literatúra

- [1] Struik, D. J.: Dejiny matematiky; Orbis, Praha, 1963
- [2] Juškevič, A. P.: Dejiny matematiky ve stredoveku; Academia, Praha, 1977
- [3] Znáň, Š. a kol.: Pohľad do dejín matematiky; Alfa/SNTK, Bratislava, 1986
- [4] http://forum.matematika.cz/files/prace/SOC_Nektere_netradicni_vhledy_do_geometrie.pdf
- [5] <http://www.cut-the-knot.org/proofs/napoleon.shtml>
- [6] <http://mathworld.wolfram.com/NapoleonsTheorem.html>
- [7] https://cs.wikipedia.org/wiki/James_A._Garfield
- [8] <http://www.wikihow.com/Do-Garfield%27s-Proof-of-the-Pythagorean-Theorem>
- [9] <http://jwilson.coe.uga.edu/emt668/emt668.student.folders/headangela/essay1/pythagorean.html>

- [10] <http://www.cut-the-knot.org/pythagoras>
- [11] https://sk.wikipedia.org/wiki/Silvester_II
- [12] http://dml.cz/bitstream/handle/10338.dmlcz/401787/DejinyMat_19-2001-1_10.pdf
- [13] http://www.scienceworld.cz/neziva-priroda/silvestr-ii-papez-ktery-byl-matematikem-1447/?switch_theme=mobile
- [14] https://cs.wikipedia.org/wiki/Jurij_Vega
- [15] <http://www2.arnes.si/~gljsentvid10/vegaan.html>
- [16] <http://encyklopedia.sme.sk/c/3101681/lee-general-robert-edward.html>
- [17] <http://zivot.cas.sk/clanok/1149/albrecht-z-valdstejna-na-kolena-ho-dostala-choroba-zoldnierov>
- [18] <http://www.vvzs.mil.sk/index.php?ID=7487>
- [19] <http://encyklopedia.sme.sk/c/4351158/hadrian-cisar.html>
- [20] <https://cs.wikipedia.org/wiki/Hadrianus>
- [21] <http://www.instory.cz/1194-sokujici-odhaleni-po-sto-letech-rozlousknuto-nejvetsi-tajemstvi-v-i-lenina.html>
- [22] http://www.oskole.sk/?id_cat=1&clanok=96762246
- [23] https://sk.wikipedia.org/wiki/Josif_Vissarionovi%C4%8D_Stalin
- [24] https://sk.wikipedia.org/wiki/Mustafa_Kemal_Atat%C3%BCrk
- [25] https://cs.wikipedia.org/wiki/Justini%C3%A1n_I.
- [26] https://www.google.sk/search?q=john+singleton+mosby&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=lgoFVsKBLMOra-O4hlgJ
- [27] http://www.muzeumpp.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=372%3A_napoleon-bonaparte-cisar-dobyvate&catid=51%3Aarchiv-lankov&Itemid=103&lang=sk
- [28] https://sk.wikipedia.org/wiki/Napoleon_Bonaparte
- [29] <http://www.pluska.sk/izdravie/relax/relax/smrt-napoleona-bonaparta-bola-vrazda-alebo-vredy.html>