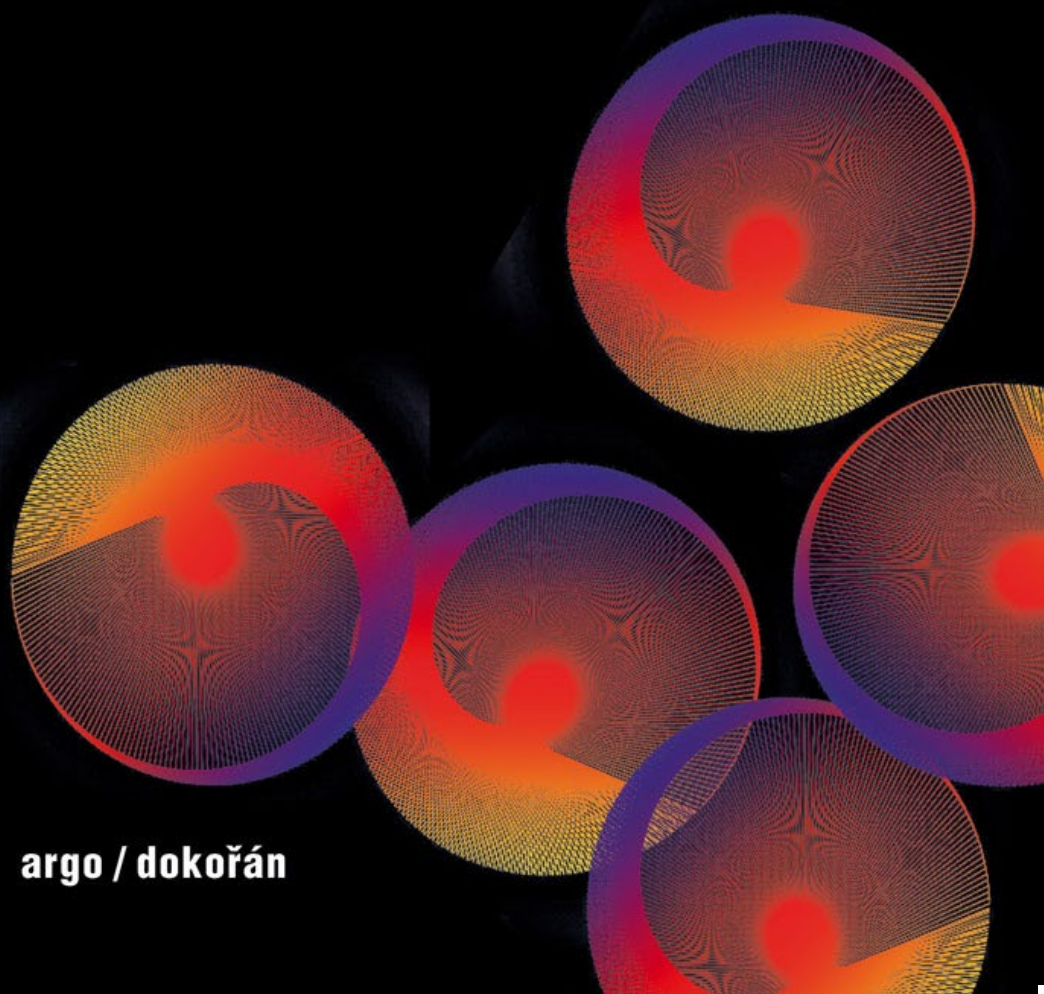


Amir Aczel

DIVOKÁ MYSL

Ze života velkých matematiků



argo / dokořán

Amir Aczel

DIVOKÁ MYSL

Ze života velkých matematiků

ARGO / DOKOŘÁN

Amir Aczel

DIVOKÁ MYSL

Ze života velkých matematiků

A Strange Wilderness © 2011 by Amir D. Aczel

Originally published in 2011 in the United States by

Sterling Publishing Co. Inc. under the title A Strange Wilderness.

This edition has been published by arrangement with Sterling Publishing Co., Inc.,
33 East 17th Street, New York, NY, USA, 10003.

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být
rozmnožována a rozšiřována jakýmkoli způsobem bez
předchozího písemného svolení nakladatele.

Druhé vydání v českém jazyce (první elektronické)

Z anglického originálu *A Strange Wilderness*:

The Lives of the Great Mathematicians

přeložili Jiří Rákosník a Marie Urbanová.

Odpovědní redaktoři Zdeněk a Jan Kárníkovi.

Redakce Klára Soukupová.

Obálka a sazba podle návrhu Pavla Růta

a konverze do elektronické verze Michal Puhač.

Vydalo v roce 2024 nakladatelství Dokořán, s. r. o.,

Holečkova 9, Praha 5,

dokoran@dokoran.cz, www.dokoran.cz,

jako svou 1 307. publikaci (447. elektronická).

ISBN 978-80-7675-218-4

Pro Debru

OBSAH

Předmluva	9
Úvod	15
ČÁST I. ŘECKÉ ZÁKLADY	
Kapitola 1. Vše je číslo	21
Kapitola 2. Platónova akademie	33
Kapitola 3. Alexandrie	43
ČÁST II. VÝCHOD	
Kapitola 4: Dům moudrosti	53
Kapitola 5. Středověká Čína	63
ČÁST III. RENESANČNÍ MATEMATIKA	
Kapitola 6. Italští rošťáci	71
Kapitola 7. Kacířství	85
ČÁST IV. K INFINITEZIMÁLNÍMU POČTU A JEŠTĚ DÁL	
Kapitola 8. Urozený voják	97
Kapitola 9. Největší rivalita	111
Kapitola 10. Géniové osvícenství	127
ČÁST V. OTŘESY VE FRANCII	
Kapitola 11. Napoleonovi matematici	145
Kapitola 12. Soubor za rozbřesku	159
ČÁST VI. K NOVÉ MATEMATICE	
Kapitola 13. Nekonečno a duševní choroba	173
Kapitola 14. Nepravděpodobní hrdinové	185
Kapitola 15. Nejdivočejší mysl	197
<i>Poznámky</i>	215
<i>Seznam literatury</i>	219
<i>Seznam vyobrazení</i>	227
<i>Rejstřík</i>	231

PŘEDMLUVA

Do dějin matematiky a životních příběhů matematiků jsem se zamiloval, když jsem si v polovině sedmdesátých let jako student matematiky na Kalifornské univerzitě v Berkeley poprvé zapsal seminář „čisté matematiky“. Přednášejícím kurzu reálné analýzy byl známý francouzský matematik Michel Loève. Polský Žid, který se shodou okolností narodil v Jaffě, v osmanské Palestině, pak se přestěhoval do Francie, přežil pobyt v hrůzném koncentračním táboře Drancy (na samém okraji Paříže) a po válce emigroval do Ameriky. Loève byl chodící encyklopedií bohatého intelektuálního života matematiků žijících v Paříži mezi dvěma světovými válkami. Své náročné přednášky - v nichž používal abstraktní matematické prostory a jen vzácně se snížil k tomu, abychom si, jak říkal, „špinili ruce na reálné ose“, kde se odehrávaly všechny aplikace - kořenil fascinujícími historkami o životech slavných matematiků, které osobně poznal a s nimiž pracoval. Nové téma otevíral například takto: „Seděli jsme všichni pohromadě v kavárně na bulváru Saint-Michel na levém břehu s výhledem na nádhernou Lucemburskou zahradu, svítilo slunce, když tu Paul Lévy zmínil tajuplnou domněnku od...“

Kromě reálné analýzy nás tak Loève učil i to, že matematici mohou vést vzrušující život, že se rádi scházejí v kavárnách - právě tak jako to dělali Sartre, Simone de Beauvoir a Hemingway - a že tvoří nedílnou součást obecné kultury nebo spíš fascinující subkulturu s vlastními zvláštnostmi a podivnostmi. Natolik mě to zaujalo, že jsem si později, ještě na Kalifornské univerzitě v Berkeley, zapsal seminář o dějinách matematiky vedený věhlasným logikem Jackem Silverem. Tam jsem se dozvěděl, že život matematiků je někdy přímo udivující: třeba se nesmyslně zapletou do velkolepých politických intrik, stanou se obětí vlastního sebeklamu, falšují dokumenty, kradou si navzájem výsledky, vedou odvážné vojenské útoky, mají milostné pletky, umírají v duelu, nebo dokonce provedou ten největší husarský kousek: docela zmizí z povrchu zemského, takže je už nikdo nikdy nenajde. I sám Silver byl poněkud zvláštní matematik: nedbal o svůj zevnějšek, býval rozcuchaný, a když dokončil, co chtěl říct, prostě se otočil na podpatku a odkrácel z posluchárny - žádné „na shledanou“, „tak příště“, „najdete mě v kabinetu mezi druhou a čtvrtou“ ani žádné jiné znamení, že je konec přednášky. Všichni jsme seděli na místě a dívali se jeden na druhého, dokud někdo nebojácný neusoudil, že přednáška skončila, a nezavelel k odchodu. Silver se nejspíš jednoduše vrátil do pracovny a tam pokračoval v práci na své důležité větě z oblasti základů matematiky, kterou téhož roku také dokázal.

Jak postupovala má matematická kariéra, začínal jsem si uvědomovat, že chování, které by se v jiných společenských kruzích mohlo zdát neobvyklé, se v matematickém společenství často považuje za „normální“ a nikdo si na ně neodvažuje stěžovat. Mým rádcem při studiu na univerzitě v Berkeley byl známý topolog John Kelley. Měl jsem Kelleyho jako přednášejícího tak rád, že jsem si nakonec zapsal většinu jeho přednášek. V jeho podání sice vše vypadalo snazší, než doopravdy bylo, ale po jiných stránkách se s jeho přednáškami člověk vyrovnával hůř – mnohé z věcí, které v posluchárně dělal, by mu dnes neprošly. Kelleymu nikdy nechyběla zapálená dýmka v ústech a v sylabu jeho přednášky stálo: „Ve třídě nepřetržitě kouřím, máte-li tedy strach z otravy nikotinem, nezapisujte si můj přednáškový kurs.“ Často si vodil do posluchárny dva obrovské psy (zjevně imunní vůči nikotinu), kteří se před ním složili na podlahu a zahradili uličku, a když se drbali, bylo to jako víření bubnů nebo malé zemětřesení. Kelleyho červená či růžová košile byla vždy poseta politickými plackami a on sám nás nabádal, abychom volili jím preferované kandidáty nebo se angažovali v politických otázkách, na kterých mu záleželo.

Když jsem dostudoval, o několik let později získal doktorský titul a pak strávil jako profesor mnoho let výukou a výzkumem v matematice a statistice, vrátil jsem se ke své rané vášni pro dějiny matematiky. V průběhu posledního desetiletí a půl jsem napsal řadu popularizačních knih o dějinách matematiky a životech matematiků, od Fermata a Descarta po Cantora, Grothendiecka a tajemnou Bourbakiho skupinu. Snažil jsem se v nich ukázat, jak je matematika pevně spjata s obecnou kulturou, vyzdvihnout, co ji dělá jedinečnou, a tudíž odlišnou od jiných disciplín, předvést, jak matematici přemýšlejí a jak vzrušující, zajímavý a dobrodružný mohou vést život. Velmi mě v tomto snažení povzbudilo, když Richard Bernstein, tehdy literární kritik *The New York Times*, popsal v recenzi scénu z pařížské kavárny uvedenou v mé knize *Fermat's Last Theorem* (Velká Fermatova věta) z roku 1996: „Scéna [...] nám připomíná, že na světě je celá řada různých světů, přičemž kněžský kult matematiků, tak tajuplný a většinou lidí nepřístupný, patří k těm esotericky zajímavějším.“

Poznání, jak moc mohou být životy matematiků zajímavé, tehdy přilákalo pozornost celé řady autorů beletrie i literatury faktu. Na mezinárodní konferenci ve Vancouveru v roce 2001 se na mne obrátil můj přítel Simon Winchester, autor vynikajících popularizačních knih a oceňovaných bibliografií, a před třemi sty posluchači mi navrhl, abychom společně napsali biografii Évarista Galoise, francouzského matematika z 19. století, který vytvořil pozoruhodnou algebraickou teorii a pak ve dvaceti letech zemřel v nesmyslném duelu. Posluchači nadšeně tleskali, když jsme dohodu stvrzovali potřesením rukou. Kniha se – alespoň zatím – nestala skutečností, Simonovi jsem však nesmírně vděčný, že mi dal podnět zkoumat Galoisův život, o němž obsírně hovořím v jedné z kapitol této knihy.

Na události bohaté životy nejvýznamnějších matematiků zvěbily i slavné romanopisce. Když v roce 2006 vyšel italský překlad mé knihy *Descartes's Secret Notebook* (Descartův tajný sešit), Umberto Eco věnoval jeho podrobné kritice svůj týdenní sloupek v italských novinách *L'Espresso* a poukázal v něm na řadu zajímavých otázek. Když jsem mu v dopise odpověděl, pozval mě, abych ho v Miláně navštívil a pohovořil s ním o Descartově životě. Nikdy nezapomenu na zážitek, kdy jsem s ním stál v jeho knihovně, která čítala třicet tisíc svazků a zabírala většinu prostoru v jeho bytě, a při skleničce calvadosu listoval rukopisy o Descartově životě napsanými v 17. století. Tématem jedné z kapitol této knihy je právě tento francouzský filozof.

Tři roky poté, co roku 2000 vyšla má kniha *The Mystery of the Aleph* (Tajemství alefu) o těžkém životě německého matematika Georga Cantora a jeho ohromujícím objevu, že existují různé úrovně nekonečna, napsal vlastní biografii tohoto velikého matematika spisovatel David Foster Wallace. Cantor často pracoval ve stavu jakéhosi šílenství a procházel obdobími deprese. Ve skutečnosti se možná tyto temné nálady příliš nelišily od záchvatů deprese, jaké měl sám Wallace a které údajně zavinily jeho sebevraždu. V rozhovoru pro *Boston Globe* v roce 2003 ovšem Wallace odmítl jakoukoliv spojitost mezi nadáním a šílenstvím a distancoval se od Cantorových duševních problémů s tím, že se nechce řídit mým přístupem a pohlížet na Cantorovu matematiku v souvislosti s psychologií. Řekl, že jeho kniha zkoumá věci z jiného úhlu. Když ale roku 1918 Cantor umíral v Halle v psychiatrické léčebně, byl zrovna uprostřed práce na matematicky nemožném problému zvaném hypotéza kontinua. Jeho psychika byla ve skutečnosti od jeho matematické práce neodlučitelná: Cantor ke konci života povýšil hypotézu kontinua na osobní dogma, „Bohem nařízené“. Psychiatrickou kliniku, kde strávil poslední roky života a kde nakonec zemřel, jsem před několika lety navštívil. Po sto letech v budově v hospodářsky méně rozvinuté části Německa stále fungovala nemocnice. Stál jsem přímo v pokoji, kde se Cantor věnoval matematice. Viděl jsem vanu s nohami jako pracky, do níž byl nucen se na dlouhé hodiny ponořovat, aby „léčil“ svou depresi. A četl jsem nemocniční záznamy o jeho opakovaném přijímání a propuštění od konce 19. století do roku 1918, kdy v tomto zařízení zemřel vyhladověním. O životě Georga Cantora pojednává další kapitola této knihy a jsem vděčný zesnulému Davidu Fosterovi Wallacovi za to, že upozornil na otázku vztahu mezi psychikou a pokusy rozlousknout nesmírnou složitost nekonečna.

Chvilí poté, co v roce 2006 vyšla má kniha *Umělec a matematik* o životě matematiků Andrého Weila a Alexandra Grothendiecka a také o tajné matematické skupině nazvané Bourbaki, vydala Andrého dcera Sylvie Weilová dojemnou knihu vzpomínek na život se slavným otcem a tetou. Její teta byla filozofka Simone Weilová, která bratra často doprovázela na matematické konference

Bourbakiho skupiny a vysloužila si láskyplnou přezdívku „Bourbakiho matka“. Při návštěvě v Bostonu v roce 2011 mi Sylvie laskavě sdělila řadu podrobností, které jsem o životě jejího otce nevěděl. Jsem jí za její vstřícnost vděčný. O Andrém Weilovi se mluví v poslední kapitole této knihy.

Tu jsem případně nazval „Nejdivočejší mysl“ a zabývá se také životem Alexandra Grothendiecka - matematika, kterému se podařilo dokonale zmizet z našeho světa, když se schoval kdesi v lesích na úpatích vysokých Pyrenejí, které tvoří hranici mezi Francií a Španělskem. Děkuji Pierru Cartierovi, přednímu francouzskému matematikovi a členu Bourbakiho skupiny, že se se mnou podělil o detaily Grothendieckova života i o fascinující historiky o Bourbakiho zrození a společné práci. Další podrobnosti o Grothendieckově životě mi odhalili dva v Paříži žijící matematici, kteří však trvali na anonymitě.

Výzkum nezbytný pro napsání této knihy byl pro mě coby autora jedním z největších dobrodružství v životě. Zavedl mě do vzdálených koutů světa, na ostrov Samos, kde se narodil Pythagoras, do jižní Itálie, Pekingu, Dillí a na nespočetná místa v Evropě - to vše po stopách spletitých detailů týkajících se životů velkých matematiků. Děkuji svým dobrým přátelům matematikům Marině Villeové a Scottu Petrackovi za pomoc a za rozhovory o matematice a životních příbězích některých z matematiků, které v této knize popisují. Jsem zavázán Barrymu Mazurovi z Harvardu, Akihirovi Kanamorimu z Bostonské univerzity, Goru Shimurovi z Princetonu, Kenu Ribetovi z Berkeley a Saharonu Šelachovi z Hebrejské univerzity za fascinující detaily z matematiky a jejich dějin.

Vřelé díky patří mému příteli a agentovi Albertu Zuckermanovi, předsedovi Writers House, za jeho pobízení, rady a podporu během celého procesu psaní této knihy. Jsem nesmírně vděčný svým redaktorům z nakladatelství Sterling Michaelu Fragnitovi a Melanii Maddenové, kteří jako první přišli s nápadem, abych napsal knihu o životech velkých matematiků. Melaniina vynikající redakce jednotlivých fází rukopisu proměnila hrubý náčrt v celistvou knihu. Melanie má tu správnou vizi, jak zorganizovat spletitou látku do částí, kapitol a oddílů tak, aby příběhy oživily a jejich hrdinové zazářili. Moudře mi ukázala, co potřebuje dovysvětlit nebo rozšířit a co je lepší vynechat, a já jsem jí za její ohromný vhled a talent velice zavázán.

Na závěr děkuji své ženě Debře a dceři Miriam za nadšení pro tento projekt a za mnoho užitečných doporučení a nápadů. Doufám, že se životní příběhy velkých mužů a žen, o kterých se mluví v této knize, tedy největších matematiků historie, budou čtenáři líbit.

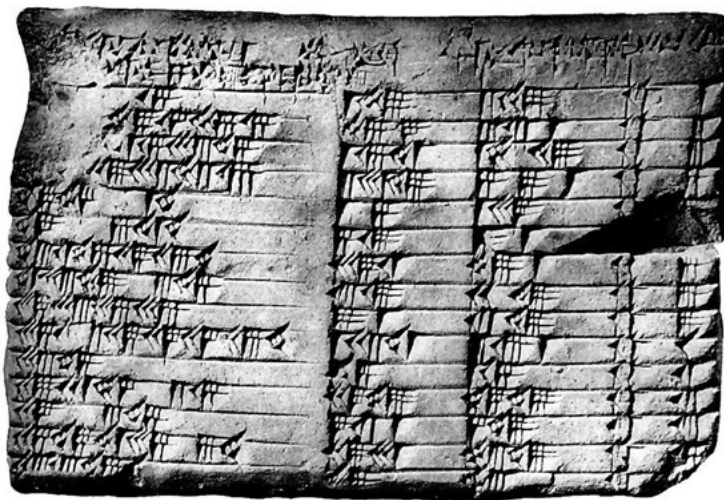


Obr. 1: Při návštěvě egyptských pyramid v Gíze v 7. století př. n. l. zformuloval řecký filozof Thales první matematickou větu v dějinách.

ÚVOD

Náš příběh začíná asi před pěti tisíci lety v egyptské a mezopotamské civilizaci. Tato dvě starověká centra lidského osídlení se nazývají říční, protože vznikla v údolích mohutných řek: u velkého Nilu v případě Egypta a u Tigridu a Eufratu v případě Mezopotámie. Tato údolí nabízela úrodnou zem pro rozvoj zemědělství, což byl klíčový technologický pokrok s původem v údolí řeky Jordánu asi před jedenácti tisíci let. První matematici – lidé, jejichž práce spočívala v provádění elementárních odhadů – byli „natahovači lan“ z nilského údolí, kteří vytyčovali hranice mezi poli různých vlastníků poté, co Nil ustoupil po každoročních záplavách. V souvislosti s těmito úkoly se rozvinuly první geometrické představy. Natahování lan v plochem terénu, jakým bylo nilské údolí, vedlo k prvním nápadům v oboru, kterému dnes říkáme eukleidovská geometrie podle Eukleida z Alexandrie, jenž žil o mnoho let později. Je to táž geometrie přímek, kterou se dnes učíme ve škole.

Podobně vedla k rozvoji matematiky i pozorování hvězd a planet, která prováděli učenci v Egyptě a Mezopotámii. Babyloňané, Asyřané a další obyvatelé úrodného půlměsíce si vedli rozsáhlé záznamy o astronomických jevech, jako jsou zatmění Slunce, pohyby planet a pozice hvězd. Rozbory těchto dat



Obr. 2: Tabulka s klínovým písmem Plimpton 322 obsahující patnáct pythagorejských trojic byla objevena na místě někdejšího sumerského města Larsa nedaleko města Násirija v Iráku. Doba jejího vzniku se odhaduje na období kolem roku 1800 př. n. l.