

# OBSAH

Úvodem	9
1 Záhada	11
2 Mystikové: numerolog a filozof	22
3 Mágové: mistr a kacír	44
4 Mágové: skeptik a obr	80
5 Statistika a pravděpodobnost: věda o nejistotě	108
6 Geometři: šok z budoucnosti	135
7 Logici: úvahy nad usuzováním	153
8 Nepochopitelná účinnost?	177
9 Lidská mysl, matematika a vesmír	196
Poznámky	219
Literatura	229
Rejstřík	242



# ÚVODEM

Jestliže se pracovně zabýváte kosmologií, volně řečeno studiem vesmíru jako celku, bývá běžnou součástí vašeho života každotýdenní dávka dopisů, e-mailů nebo faxů od lidí (bez výjimky mužů), kteří potřebují, abyste se seznámili s jejich vlastními teoriemi vesmíru. Největší chybou, kterou můžete udělat, je zdvořile odpovědět, že byste si přáli dozvědět se o věci víc. Okamžitě totiž následuje nekonečná kanonáda přípisů a vzkazů. Jak se dá takovému útoku zabránit? Taktika, o jejíž účinnosti jsem se přesvědčil (nebudeme-li počítat nezdvornilé ponechání dopisu bez odpovědi), je upozornit pisatele, že pokud není příslušná teorie formulována precizním jazykem matematiky, pak její platnost nelze dost dobře zhodnotit. Taková odpověď zastaví v rozletu většinu amatérských kosmologů. Realita je taková, že bez matematiky by moderní kosmologie nedokázala ve snaze o pochopení přírodních zákonů postoupit ani o píd. Matematika dodává pevnou konstrukci, která drží pohromadě jakoukoli teorii vesmíru. Možná to nebude znít až tak překvapivě, to ale jen dokud si neuvědomíme, že ani povaha matematiky samé není úplně jasná. Jak to jednou vyjádřil britský filozof Michael Dummett: „Dvě nejabstraktnější intelektuální disciplíny, filozofie a matematika, působí v hlavách tentýž zmatek a vyvolávají tutéž otázku: *o čem vlastně jsou?* Tento zmatek neplyne pouze z nevědomosti: dokonce i pro ty, kdo v oněch oborech pracují, může být odpověď na tuto otázku obtížná.“

V následující knize se budu pokorně pokoušet o vyjasnění některých stránek podstaty matematiky a zejména povahy vztahu mezi matematikou a pozorovaným světem. Mým záměrem určitě není předkládat úplné dějiny matematiky. Chci spíše chronologicky sledovat vývoj některých pojetí, která mají přímý dopad na to, jak chápeme roli matematiky v našem poznávání vesmíru.

K myšlenkám obsaženým v této knize přímo i nepřímo dlouhodobě přispívala celá řada lidí. Rád bych za užitečné výměny názorů poděkoval Michaelu Atiyahovi, Gia Dvalimu, Freemanu Dysonovi, Hillelu Gauchmanovi, Davidu

## ÚVODEM

Grossovi, Rogeru Penroseovi, Martinu Reesovi, Ramanu Sundrumovi, Maxi Tegmarkovi, Stevenu Weinbergovi a Stephenu Wolframovi. Jsem zavázán Dorothy Morgensternové Thomasové za to, že mi umožnila využít kompletního textu, v němž Oscar Morgenstern popsal zážitek Kurta Gödela s americkým Úřadem pro přistěhovalectví. William Christens-Barry, Keith Knox, Roger Easton a především Will Noel byli tak laskavi a podrobně mi vysvětlili, co zjistili, když se snažili dešifrovat Archimedův palimpsest. Zvláštní dík patří Lauře Garbolinové, která mi zajistila zásadní a vzácné materiály k dějinám matematiky. Rovněž děkuji oddělením zvláštních sbírek Univerzity Johna Hopkinse, Chicagské univerzity a Francouzské národní knihovny v Paříži za vyhledání některých vzácných rukopisů.

Stefanu Casertanovi vděčím za podporu u obtížných překladů z latiny; Elizabeth Fraserové a Jill Lagerstromové za jejich neocenitelnou pomoc (vždy s úsměvem) s bibliografií a jazykovými problémy.

Zvláštní dík patří Sharon Toolanové za její profesionální pomoc s přípravou rukopisu k tisku a Ann Feildové, Kristě Wildtové a Stacey Benové za nákres některých obrázků.

Každý autor by měl považovat za své štěstí, jestliže se mu bude dostávat od jeho drahé polovičky tak nepřetržité podpory kombinované s trpělivostí, jakou mi při dlouhém psaní knihy poskytovala má žena Sofie.

Nakonec bych rád poděkoval své agentce Susan Rabinerové, bez jejíhož povzbuzování by tato kniha nikdy nevznikla. Jsem vděčen také redaktorovi Bobu Benderovi za pečlivé pročitání rukopisu a bystré poznámky; Johanně Liové za neocenitelnou podporu při produkci knihy, Lorettě Dennerové a Amy Ryanové za redigování textu, Victorii Meyerové a Katie Grinchové za propagaci a celému výrobnímu a marketingovému týmu nakladatelství Simon & Schuster za veškerou jejich usilovnou práci.