

Dla myślącego laika...

Zdzisław POGODA, Kraków

Z czym kojarzy się określenie „matematyka współczesna”? Większość natychmiast odpowie: z czymś niezrozumiałym i trudnym. Tak przeważnie odpowiedzą osoby, które dawno zakończyły swoją edukację matematyczną, dla których nawet szkolna matematyka była udręką, a cóż dopiero matematyka współczesna, o której nie mają zielonego pojęcia. Przez co sądzą, że musi być czymś szczególnie niepojętym. Ponadto jest kłopot z odpowiedzią na pytanie, co to jest matematyka współczesna. Jakieś wyjątkowo zawile całki, równania? Matematyka kojarzy się z czymś takim, no i jeszcze liczby – koszarne obliczenia, obecnie, na komputerze. Wydaje się, że jest czymś całkowicie oderwanym od rzeczywistości. A jeśli już wspomina się o zastosowaniach, to sprowadza się właśnie do długich, nudnych obliczeń i konieczności wykorzystania komputerów. Choć nie brakuje książek popularyzujących matematykę na różne sposoby, to o matematyce współczesnej pisze się niewiele, a jeśli już, to przeważnie bardzo ogólnikowo. Nie jest łatwo przystępnie przedstawiać rzeczy trudne, bo nie ma co ukrywać, współczesna matematyka nie zajmuje się sprawami łatwymi. Czym więc się zajmuje?

Na to niełatwe pytanie spróbował odpowiedzieć Paweł Strzelecki, matematyk, profesor Uniwersytetu Warszawskiego. Strzelecki jest nie tylko czynnym matematykiem, lecz także znanym popularyzatorem matematyki. Ostatnio tłumaczył znakomicie niektóre książki kolegi po fachu Iana Stewarta (np. *Listy do młodego matematyka czy Histerie matematyczne*), co jest zadaniem bardzo trudnym, ale udało mu się wykonać je doskonale. Niektórzy mogą pamiętać Strzeleckiego jako narratora w sympatycznej serii programów *Łyk matematyki* emitowanej kiedyś w telewizji polskiej. Tym razem postanowił sam podzielić się własnymi refleksjami na temat współczesnej matematyki: napisał książkę *Matematyka współczesna dla myślących laików* wydaną przez Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.

Można się zastanawiać, czy tytuł został dobrany trafnie. „Matematyka współczesna” może odstraszać ewentualnymi trudnościami, a do tego czytelnicy przeważnie nie lubią być nazywani laikami – to przecież synonim dyletanta. Chociaż... wielu ludzi chętnie obnosi się ze swoją matematyczną niewiedzą; niestety taka maniera jest modna nawet wśród dziennikarzy i polityków. Co innego jednak samemu chwalić się swoją ignorancją, a co innego, gdy ktoś tę niewiedzę nam wytyka. Należy uznać, że tytuł dobrany jest w sposób jak najbardziej przemyślany. Autor nie ma marketingowym chwytem w tytule, nie stara się kokietować, chce być uczciwym wobec czytelnika. Kierując książkę do myślącego laika podkreśla, że lektura może nie być łatwa; nie trzeba być osobą kompetentną, lecz od czasu do czasu trzeba będzie pomyśleć. I rzeczywiście tak jest.

W dziewięciu rozdziałach – opowiadaniach przedstawione są rozmaite problemy, z którymi zmagali się lub zmagają współcześnie matematycy. Najpierw dowiadujemy się, jakie są związki zasady szufladkowej Dirichleta z mechaniką i co to są osobliwości niezderzeniowe. Co wspólnego z zasadą szufladkową ma pytanie o to, od jakich cyfr mogą zaczynać się (nie kończyć!) potęgi dwójki a to z kolei z problemem n ciał, jednym z najtrudniejszych zagadnień mechaniki? W ten sposób poznajemy niektóre z problemów teorii układów dynamicznych – hitu drugiej połowy XX wieku. Konsekwentnie, potem jest o iteracjach. Drugi rozdział zaczyna się „niewinnie” od rozwiązania pewnego zadania, co staje się pretekstem do rozważań o przybliżeniach, ułamkach łańcuchowych i innych iteracjach. A jak iteracje to już blisko do fraktali. I rzeczywiście w rozdziale trzecim Autor zastanawia się, czy wszyscy zachwycają się teorią fraktali?

Czy fraktale mogą nie zachwycać, przecież to takie piękne obrazki? Jak to jest, czytelnik przekona się czytając rozdział trzeci. Dalej następuje zmiana tematyki. Co to jest krzywa? Jak mierzymy jej zakrzywienie? Tymi właśnie pytaniami zajmuje się Strzelecki w następnym rozdziale. Odpowiada też na pytanie, jak badając krzywiznę krzywej można stwierdzić, czy krzywa jest zawężlona. Po krzywych pojawiają się powierzchnie, w szczególności powierzchnie minimalne i wiele nowych pytań dotyczących optymalnej formy. Jest to miejsce na dyskusję o dowodach wspomaganych komputerowo, jak je traktować, czy w ogóle można je uznać. Zastanawiając się nad znaczeniem takich dowodów Autor przedstawia hipotezę Keplera o upakowaniu kul i problem czterech barw. Następnie rozważa dylemat, co decyduje o znaczeniu twierdzeń matematycznych. „Piękno czy przydatność?” – tytuł siódmego rozdziału mówi sam za siebie. Strzelecki omawia dwa słynne eseje o matematyce: *Apologię matematyka* Hardyego i *O niepojętej skuteczności matematyki w naukach przyrodniczych* Wignera. Nie mogło też zabraknąć najślynniejszego nierozwiązanego problemu – hipotezy Riemanna. Oprócz wiadomości historycznych są konkretne informacje matematyczne na tyle, na ile pozwala formuła książki. Całość zamyka opowieść o hipotezie Poincaro i jej pogromcy Grishy Perelmanie. Dla znakomitej większości czytelników wymienione zagadnienia brzmią być może jak tajemnicze zaklęcia. Jednak po lekturze książki, można się przekonać że wiele z nich ma swoje źródło w prostych pytaniach, często dotyczących praktycznych problemów.

Autor nie ogranicza się tylko do opowieści o samych problemach. Nie zapomina o ludziach – matematykach. Stara się też pokazać, jak wygląda obecnie praca matematyków. Czym się kierują podejmując takie lub inne wyzwania. Polemizuje ze stereotypami wyobrażeń o matematykach i ich pracy. Zabiera też głos w dyskusji nad pytaniem, co jest ważniejsze w matematyce piękno, czy przydatność. Jego dygresje, uwagi i komentarze (często poparte własnym doświadczeniem – Strzelecki jest jak najbardziej matematykiem twórczym) są bardzo cennym uzupełnieniem wiadomości merytorycznych.

Sam zaznacza we wstępie, że obraz matematyki przedstawiony w książce „jest niepełny i wycinkowy”. Nie mogło być jednak inaczej. Współczesna matematyka jest dziedziną tak rozbudowaną, że chcąc przedstawić choćby tylko pobieżnie najważniejsze fakty, trzeba by napisać wielotomowe dzieło, które z pewnością skutecznie odstraszałoby nawet najbardziej wytrwałego czytelnika. Strzelecki zastrzega się, że sam w pewnym sensie też jest dyletantem, jak laikiem jest kardiolog mówiący o reumatologii. Specjalizacja we wszystkich dziedzinach nauki, a tym samym i w matematyce, posunęła się tak daleko, że nie ma uniwersalnego matematyka znającego dobrze wszystkie problemy. Znawcy tematu odczytują między wierszami, jakie działy matematyki szczególnie interesują Autora, gdzie czuje się najlepiej. Nie przeszkadzało mu to ze swadą opowiadać o różnych zagadnieniach.

Niepotrzebnie chyba próbuje się tłumaczyć z podjęcia próby napisania książki, bo przecież istnieją już książki o podobnym charakterze. To tak, jakby artysta malujący zachód słońca tłumaczył się przywołując istniejące już znakomite dzieła na ten temat. Wiadomo, każde indywidualne spojrzenie może być cenne, a dobrej literatury popularyzującej matematykę nigdy nie jest za wiele. Odrobinę może też razić nazywanie uwag o charakterze ogólnym „tanią filozofią” a informacje ludziach i losach różnych problemów „kawiarnianymi plotkami”. Należy jednak zrozumieć Autora i docenić jego odwagę. Zamiast napisać kolejny artykuł za maksymalną liczbę punktów z najbardziej słusznej listy, tracił czas na pisanie właśnie „kawiarnianych opowieści” o współczesnej matematyce i matematykach – praca z punktu widzenia zarządzających nauką całkowicie bezużyteczna. Zwroty pomniejszające znaczenie rozważań pozamatematycznych są jakby podświadomym ich usprawiedliwieniem. Czynnici matematycy w znakomitej większości działalność popularyzatorską uznają za drugorzędną; Strzelecki należy do chlubnych wyjątków.

Książka według Autora adresowana jest z jednej strony do rozpoczynających studia matematyczne, by mogli spojrzeć na pewne zagadnienia z innej, mniej formalnej perspektywy. Z drugiej adresatami są ci, którzy swój kontakt z matematyką zakończyli już dawno temu, lecz chcieliby się dowiedzieć, co aktualnie robią matematycy. Wydaje się jednak, że książkę można polecić wszystkim chcącym poznać choćby pobieżnie, na czym polega praca matematyków. Z pewnością czytelnik musi być przygotowany na intelektualny wysiłek, bo Autor nie stroni od matematycznych rozumowań, czasem naprawdę niebanalnych. Jeśli jednak zechce podjąć trud, to nie będzie żałował. Nagrodą będzie satysfakcja z lepszego zrozumienia problemów i szerszego spojrzenia na omawiane zagadnienia. Uprawianie matematyki chętnie przyrównuje się (podobnie czyni to Autor) do wędrówki po górach. Strzelecki w tym porównaniu jest przewodnikiem, który nie prowadzi czytelnika łatwymi szlakami, zmusza do wysiłku każąc się czasem wspinać po intelektualnych ścianach rozumowań. Dzięki temu jednak może pokazać niezapomniane widoki, szlaki jakimi wędrują i jakie wytyczają specjaliści. Warto zaryzykować!

Paweł Strzelecki

Matematyka współczesna dla myślących laików

Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego

Warszawa 2011