epsilon

6/96
(63)

Twistory (opowieść matematyka)

Uczestniczyłem w konferencji dotyczącej spinorów i twistorów, w Wiedniu. Pewnego dnia opuściłem pierwszy wykład i przyszedłem na drugi; czekałem pod salą wykładową, bo wykład jeszcze trwał. Na korytarzu była pani przygotowująca herbatę dla uczestników i jakiś człowiek pijący herbatę.

„Więc nie tylko ja wybrałem herbatę zamiast tego wykładu" – pomyślałem i podszedłem do niego. Ten, ujrzawszy mnie, zapytał:

– Przepraszam, czy może mi pan powiedzieć, co to jest twistor?

Zdziwiłem się, ale pomyślałem „pewnie nie zajmuje się teorią względności". Zacząłem mu tłumaczyć, rozpoczynając od wiązek spinorowych, ale on zrobił głupią minę, więc spytałem:

– Zna się pan na spinorach?

– Nie.

– Dobrze, spróbuję to wyjaśnić z punktu widzenia struktur prawie zespolonych. Rozważmy zorientowaną rozmaitość parzystego wymiaru. Słyszał pan o strukturach prawie zespolonych?

– Nie.

„Aha, to nie jest geometra" – pomyślałem.

– Hm. Dobrze, właściwie to jest algebra liniowa. Rozważmy przestrzeń wektorową nad ciałem liczb rzeczywistych. Chcemy na niej wprowadzić strukturę przestrzeni zespolonej...

Facet zrobił głupią minę, ale nie mogę przecież zapytać, czy wie, co to jest przestrzeń wektorowa! Zacząłem się zastanawiać, jaki matematyk lub fizyk nie wiedziałby, co to jest przestrzeń wektorowa. Może lepiej zacząć prościej.

– Dobrze, rozważmy płaszczyznę euklidesową. Jest to dwuwymiarowa przestrzeń rzeczywista i chcemy zamienić ją w jednowymiarową przestrzeń zespoloną. Jeśli mamy współrzędne kartezjańskie, to jest to tak samo, jakby zamieniać parę liczb rzeczywistych na liczbę zespoloną.

Myślę: „to już musi być zrozumiałe, ale jak wyjaśnić z tego punktu, co to jest twistor?" Facet znowu ma dziwną minę, więc pytam już bez ogródek:

– Co pan wie o liczbach zespolonych?

– No, coś sobie przypominam, ale tak dokładnie, to nie wiem, co to jest.

Teraz to już osłupiałem i spytałem wprost:

– Jaką właściwie dziedziną pan się zajmuje?

– Jestem dziennikarzem. Przechodziłem ulicą i zobaczyłem ogłoszenie o konferencji z twistorów, zaintrygowała mnie nazwa, więc postanowiłem się dowiedzieć, co to takiego.

Nagroda Chauveneta

Mathematical Association of America przyznaje od 1925 roku specjalną nagrodę za artykuł matematyczny. Wyróżniane są najciekawsze artykuły „dostępne członkom towarzystwa", nie chodzi tu o specjalistyczne prace naukowe. Przyznawana jest w danym roku co najwyżej jedna nagroda. Zdarzało się, że nikt nie zostawał nagrodzony; np. przed drugą wojną światową premiowano tylko pięć prac. Nagroda nosi imię amerykańskiego matematyka, Williama Chauveneta (1820–1870). Mogą do niej kandydować jedynie artykuły napisane w języku angielskim.

Wśród laureatów są tacy matematycy, jak medalista Fieldsa – Steve Smale (1988), a także między innymi Gordon T. Whyburn (1938), Saunders MacLane (1941), Paul Halmos (1947), Jack K. Hale i Joseph P. LaSalle (1965), Peter D. Lax (1965). Najczęściej nagradzane są prace opublikowane w *The American Mathematical Monthly* i *Bulletin of the American Mathematical Society*.

Tylko jedną osobę nagrodzono dwukrotnie – był to Mark Kac! Kac (1914–1984) był uczniem Hugona Steinhausa, studiował na uniwersytecie we Lwowie i tam w roku 1937 obronił pracę doktorską. W 1938 roku wyjechał z Polski do USA, jak się okazało, na stałe. Najważniejsze rezultaty uzyskał w rachunku prawdopodobieństwa i jego zastosowaniach w fizyce.

Nagrodę Chauveneta otrzymał Kac w latach 1950 i 1968. Nagrodzony w roku 1968 artykuł „Czy można usłyszeć kształt bębna?" został przetłumaczony na język polski i opublikowany w *Wiadomościach Matematycznych* tom 13 (1972).

Kwadrat magiczny

Idea konstrukcji kwadratu magicznego znana jest chyba wszystkim nie stroniącym od matematyki czy od zagadek umysłowych. Oto bardzo stare zadanie, związane z takimi kwadratami, które ogłosiła ponad 100 lat temu pewna wielka amerykańska firma, za rozwiązanie oferując liczne cenne nagrody:

Na polach kwadratu 3×3 *należy umieścić różne cyfry (bez zera), przy czym te same cyfry nie mogą się pojawić w różnych kwadratach; ponadto na środkowym polu już jest postawiona piątka. Pola należy wypełnić w ten sposób, by suma liczb zawartych na polach położonych na jednej prostej (pionowej, poziomej, ukośnej) w maksymalnej liczbie przypadków równała się piętnaście.*

	5	

Wydawałoby się – nic prostszego. Tymczasem zadania nie rozwiązał poprawnie nikt! Dopiero kilka lat później twórca wielu słynnych łamigłówek, Anglik Henry Ernest Dudeney, podał rozwiązanie problemu. Rzecz w tym, że maksymalna liczba prostych spełniających warunek zadania to dziesięć, nie zaś, jak można by przypuszczać, osiem...

Jak sobie z problemem poradzić, napiszemy za miesiąc. Przez ten czas życzymy miłej zabawy!

Redakcja *EPSILONA*: Krzysztof Ciesielski (naczelny), Danuta Ciesielska, Zdzisław Pogoda, Ananiasz Pośmiechowski, Marcin Poźniak.
Adres do korespondencji: K. Ciesielski, Instytut Matematyki UJ, Reymonta 4, 30-059 Kraków, z dopiskiem ε.