

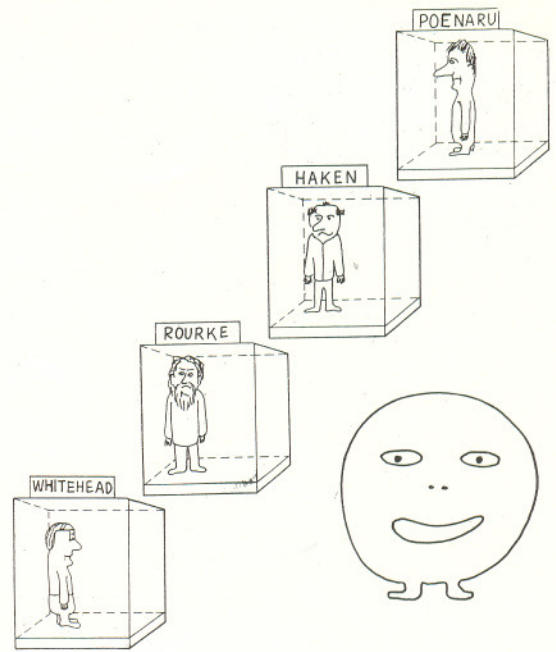
Sfera homotopijna istnieje!!

Dziś w *EPSILONIE* mamy prawdziwy rarytas – „jeszcze ciepła” sensację. Otóż problem, frapujący matematyków od prawie wieku, chyba został w końcu pokonany! Autorzy rozwiązania pamiętali jednak o smutnych przygodach swoich starszych kolegów, którzy zgłosili wieści o rozstrzygnięciu słynnych hipotez, a później okazało się, że proponowane rozwiązania zawierały błędy i luki (por. dane poniżej). Nie przedstawili zatem swoich wyników na żadnej konferencji, lecz po prostu napisali pracę i po cichu wysłali ją do publikacji. Jeśli recenzenci orzekną, że dowód jest dobry, i tak będą sławni; jeśli zły – nie zyskają sławy innego typu. Nasz kolega, przebywający na stypendium w USA, zdobył maszynopis tej pracy i przesłał go nam. W jaki sposób uzyskał on egzemplarz pracy wysłanej do renomowanego czasopisma, pozostanie jego i naszą słodką tajemnicą.

W 1986 roku świat matematyczny obiegnęła wiadomość, że Colin Rourke i Eduardo Rego udowodnili hipotezę Poincarégo. Dowód ich mieścił się na ponad stu stronach. Po wnikliwej analizie okazało się, że w rozumowaniu są luki i ostatecznie autorzy opublikowali w *Topology* artykuł o tym, jak szukać kontrprzykładu. Pracę tę przestudiowali dwaj młodzi stypendyści przebywający obecnie w *Institute of High and Advanced Study* w Portland w stanie Oregon, Holender Peer van der Fool i Amerykanin B.J. Forster. „Przeżyłi” się oni również przez monstrialne prace Ponéaru z 1989 roku. Zgodnie doszli do sensacyjnego wniosku: hipoteza Poincarégo jest fałszywa! Istnieje trójwymiarowa rozmaitość zwarta, bez brzegu, spójna i jednospójna, która nie jest homeomorficzna ze sferą trójwymiarową. Pomysł konstrukcji znaleźli w lukach rozumowania Rourkego i Rego oraz w niejasności przeraźliwie długich wywodów Ponéaru. Od strony technicznej nie było w pomysłach zbyt wielu rewelacji; van der Fool i Forster posłużyli się dobrze znaną i modną ostatnio metodą chirurgii (warto przypomnieć, że nazwa ta pochodzi z angielskiego „surgery”, a po rosyjsku metoda nazywa się pieriestrojka).

Ze sfery trójwymiarowej należy wyciąć pewien obiekt i w miejsce wycięcia odpowiednio wkleić inny obiekt, względnie ten sam tylko inaczej położony. Cały problem polega na znalezieniu tego obiektu lub rodziny obiektów oraz sposobu wycinania i wklejania. Matematycy postawili pytanie: co będzie, gdy zamiast węzłów zwykłych wytnie się ze sfery trójwymiarowej węzły dzikie.

Do niedawna nie było metod pozwalających badać takie sytuacje, lecz ostatnio Yung Kam Ping i Claud de Derrirre wypracowali efektywne techniki (tzw. szeregi formalne Derrirre’a–Pinga, dzikie diagramy Heegaarda nazywane dzikimi *H*-diagramami), za pomocą których uzyskali zadziwiający rezultat. Van der Fool i Forster w sposób istotny skorzystali z rezultatów Derrirre’a i Pinga dodając wiele nowych pomysłów; do najciekawszych należy tzw. metoda oszwajania. Jest to



– To tylko niektóre okazy z mojej bogatej kolekcji.

Rysunek z książki K. Ciesielskiego i Z. Pogody „Bezmiar matematycznej wyobraźni” – w księgarniach na początku 1994 roku.

błyskotliwy zespół tricków pozwalających na panowanie nad chirurgią na dzikich węzłach i sferach łączący techniki topologii czterowymiarowej z trójwymiarową.

Nie ma tu, niestety, miejsca, aby szczegółowo opisać konstrukcję sfery homotopijnej. Należy jednak zaznaczyć, że konstrukcja jest stosunkowo przejrzysta, choć jeszcze „gorąca” i trzeba ją spokojnie przeanalizować.

Wybrane fakty z najnowszej historii matematyki

- 1934 – H. Whitehead ogłasza dowód hipotezy Poincarégo. Dowód okazuje się błędny.
- 1958 – K. Koseki ogłasza dowód hipotezy Poincarégo. Dowód okazuje się błędny.
- 1964 – W. Haken ogłasza dowód hipotezy Poincarégo. Dowód okazuje się błędny.
- 1964 – V. Ponéaru ogłasza dowód hipotezy Poincarégo. Dowód okazuje się błędny.
- 1964 – de Branges i Rovnyak ogłaszają dowód hipotezy Ramanujana–Petersona. Dowód okazuje się błędny.
- 1984 – de Branges ogłasza dowód hipotezy Bieberbacha. Długo nikt nie chce w to uwierzyć i sprawdzić bardzo długiego dowodu, głównie ze względu na wydarzenie z roku 1964. Tymczasem dowód okazuje się poprawny.
- 1984 – H. Matsumoto ogłasza dowód hipotezy Riemanna. Dowód okazuje się błędny.
- 1986 – C. Rourke i E. Rego ogłaszają dowód hipotezy Poincarégo. Dowód okazuje się błędny.
- 1988 – Y. Miyaoka ogłasza dowód Wielkiego Twierdzenia Fermata. Dowód okazuje się błędny.
- 1993 – A. Wiles ogłasza dowód Wielkiego Twierdzenia Fermata, po kilku miesiącach J. Coates znajduje lukę w dowodzie.

A.P.