

Teoria Węzłów i Splotów

Wprowadzenie

Węzły fascynowały ludzi od zarania dziejów. Teoria węzłów ma swoje korzenie w ideach formułowanych przez Leibniza. Jako pierwsi węzłami (matematycznie) zajmowali się Gauss, Listing (uczeń Gaussa), Tait (przyjaciel Kelvina i Maxwella). Większość wczesnej (XIX wiecznej) teorii węzłów była motywowana przez fizykę i chemię. Podstawowym problemem teorii węzłów było odróżnienie nierównoważnych węzłów. Współczesna teoria węzłów szuka dziś również struktur na przestrzeni węzłów lub matematycznego czy fizycznego znaczenia niezmienników splotów.

Plan tematyczny referatów

Historia teorii węzłów, występowanie i zastosowanie węzłów i splotów w kulturze i w przyrodzie. Izotopia ambientalna, diagram w położeniu ogólnym, równoważność węzłów i splotów. Ruchy Reidemeistera, tabulacja węzłów i splotów, grafy płaskie Taita. Kolorowanie Foxa łuków diagramu, grupa podstawowa dopełnienia splotu, algorytm Wirtingera. Pochodne Foxa, macierz i wielomian Alexandera, liczba zaczepienia, powierzchnia Seiferta i rodzaj węzła. Postać warkoczowa, okręgi Seiferta, algorytm Vogela, twierdzenie Alexandera i Markowa. Relacja motkowa, wielomiany Jonesa, Conwaya, Homflypt i nawias Kauffmana. Minimalna liczba skrzyżowań, liczba rozwiązania, liczba mostowa węzłów. Sploty alternujące, torusowe, wymierne, węzły pierwsze i ich sumy spójne. Kwandle.

Literatura

- [1] C.C. Adams, *The Knot Book. An Elementary Introduction to the Mathematical Theory of Knots*, AMS 2004.
- [2] C. Livingston, *Knot Theory*, MAA 1993.
- [3] K. Murasugi, *Knot Theory and its Applications*, Birkhauser 1996.
- [4] V.V. Prasolov, A.B. Sossinsky, *Knots, Links, Braids and 3-Manifolds*, AMS 1997.
- [5] J.H. Przytycki, *Teoria węzłów i związanych z nimi struktur dystrybutywnych*, Wydawnictwo UG 2016.

dr Michał Jabłonowski