Węzły

Sploty

Warkocze

Zastosowania

Problem trywialności

Ruchy Reidemeistera

Niezmienniki

Klasyfikacja

Część topologii

Splot boromeuszy <http://www.deltami.edu.pl/temat/matematyka/teoria_wezlow/2017/12/30/Okregi_Boromeuszy_czyli_matemat/>

Zastosowania

* Kryptografia
* Biologia molekularna
* Reszta topologii (wikipedia)

Nieintuicyjna definicja matematyczna

* Wolne, ale unieruchomione końce i tak pozwalają na rozwiązanie (<https://smp.uph.edu.pl/msn/12/39-43.pdf>)

Rodzaje

* PL – kategoria kawałkami liniowa
* Gładka
* Dzika – brak ograniczeń

Początki w tłumaczeniu budowy atomów

<https://pol.sciences-world.com/youve-heard-string-theory-11555>

Dziś wiemy, że badanie węzłów może mieć zastosowania w zaskakujących obszarach. Mogłoby to umożliwić firmom ochroniarskim tworzenie lepszych systemów szyfrowania lub wyjaśnić tajemnice tego, jak ciało rozkłada DNA, mówi Menasco.

Jakie znaczenie mają węzły w świecie rzeczywistym, oprócz tego, że są frustrujące dla ludzi?

Teoria węzłów ma zastosowanie w fizyce, biologii i innych dziedzinach, mówi Menasco. Omawia dwa przykłady.

Po pierwsze, gdy komórki dzielą się, DNA w nich musi być replikowane. Wymaga to rozwinięcia struktury podwójnej helisy DNA, wygenerowania drugiej kopii, która jest powiązana z pierwszą, a następnie rozplątana. Aby to osiągnąć, enzymy pomagają w cięciu, odczepianiu i ponownym łączeniu nici. Teoria węzła dostarcza wglądu w to, jak trudno jest odrywać i rekombinować różne typy DNA, rzucając światło na to, ile czasu zajmuje enzymom wykonywanie ich zadań.

W dziedzinie bezpieczeństwa Menasco i jego absolwenci współpracują z firmą SecureRF w celu dalszego rozwoju Algebraic Eraser, protokołu bezpieczeństwa, który wykorzystuje węzły w kryptografii. Protokół przenosi informacje matematyczne z węzłów na klucze szyfrujące, które umożliwiają użytkownikom rozszyfrowywanie tajnych danych zakodowanych na znaczkach bezpieczeństwa, mobilnych urządzeniach płatniczych i innych.

<https://mathworld.wolfram.com/StickNumber.html>

<http://docplayer.pl/44519907-Teoria-wezlow-natalia-grzechnik-10b2.html>

zastosowanie teorii węzłów

Biologiczna rola węzłów w białkach

Wyznaczanie topologii białek

Kryptografia

Biofizyka

Opis struktur DNA, RNA, białek

<http://docplayer.pl/60539757-Niezmienniki-wielomianowe-wielomian-aleksandra-wielomian-jonesa-justyna-ostrowska-10-b2.html>

<https://matematyka.poznan.pl/artykul/krotki-wstep-do-teorii-wezlow-cz-1/>

<https://sites.oglethorpe.edu/knottheory/introduction/>

<http://maciej.zakarczemny.pl/wp-content/uploads/2015/05/Karolina-Krzyszto%C5%84.pdf>

<https://www.youtube.com/watch?v=EBWP1POPc2A>