

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-06-18

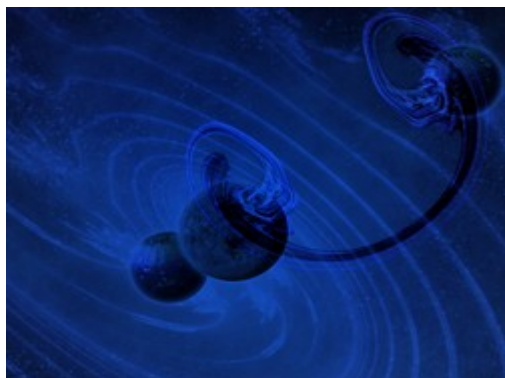


Virtual Birationality

Wyniki w skrócie

Uporządkowana matematycznie teoria strun

Poszukiwania matematycznie rygorystycznego podejścia do teorii strun zainspirowały naukowców do zbadania problemów z zakresu fizyki matematycznej, mających swoje korzenie w geometrii enumeratywnej.



© Shutterstock

Teoria strun jest nie tylko najpoważniejszym kandydatem do teoretycznego zastosowania grawitacji kwantowej, ale także źródłem nowych, ekscytujących koncepcji z dziedziny matematyki. Bez równocześnie powstających koncepcji matematycznych teoria strun nie odniosłaby takiego sukcesu. Głównym celem projektu VIRTBIR (Virtual birationality), finansowanego ze środków UE, było stworzenie solidnych podstaw teoretycznych dla inspirowanych fizyką metod rozwiązywania

problemów geometrii enumeratywnej, a w szczególności niezmienników zliczających krzywe.

W geometrii enumeratywnej niezmienniki służą do zliczania krzywych o określonych właściwościach w zespolonej rozmaitości rzutowej. Obowiązują takie warunki, że przewidywana liczba spełniających je krzywych nie jest ani zerowa, ani nieskończona. Inaczej mówiąc, zawierają one ważne informacje na temat geometrii danej rozmaitości.

Prace prowadzone w projekcie VIRTBIR koncentrowały się wokół niezmienników Gromova-Wittena. W przypadku gładkiej rozmaitości rzutowej niezmienniki te zliczają krzywe w sposób dość wyrafinowany. Co ważne, otrzymuje się tę samą liczbę krzywych co w przypadku geometrii algebraicznej. Pozostają one także niezmiennie podczas deformacji rozmaitości.

Naukowcy zaproponowali szereg nowych algorytmów do obliczania niezmienników Gromova-Wittena. Prace rozpoczęto od przygotowania nowych metod umożliwiających kojarzenie wirtualnych klas podstawowych przestrzeni modułów. Nowe podejście można jednak zastosować także do innych teorii zliczania krzywych.

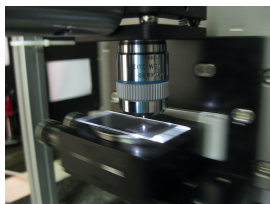
Niezmienniki Gromova-Wittena ewoluują wraz z teorią cechowania, kwantową teorią pola, geometrią symplektyczną i geometrią algebraiczną. Problem związany z ich definiowaniem w sposób matematyczny został rozwiązany około roku 1995, jednak ich obliczanie pozostawało trudne.

Uczestnicy projektu VIRTBIR opracowali skuteczną strategię umożliwiającą obliczanie niezmienników Gromova-Wittena, a także porównywanie różnych rodzajów niezmienników enumeratywnych. Co istotne, wyniki omawianych badań potwierdzają przypuszczenie z zakresu motywowanej fizyką teorii zliczania krzywych, dotyczące tego, że są one ze sobą blisko spokrewnione.

Słowa kluczowe

Teoria strun, geometria enumeratywna, VIRTBIR, niezmienniki Gromova-Wittena, geometria algebraiczna, algorytmy

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Innowacje w dziedzinie laserów rzucają nowe światło na rozwój sektora wyświetlaczy elektronicznych





Ograniczenie, które prowadzi do innowacji w dziedzinie nanofluidyki



Technologia produkcji samochodów zapewniająca szybkość i bezpieczeństwo



Nowy model pozwoli na opracowanie nowatorskiej konstrukcji statecznika poziomego



Informacje na temat projektu

VirtBir

Identyfikator umowy o grant: 300778

Projekt został zamknięty

Data rozpoczęcia

23 Lipca 2012

Data zakończenia

16 Grudnia 2014

Finansowanie w ramach

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

Koszt całkowity

€ 200 371,80

Wkład UE

€ 200 371,80

Koordynowany przez
IMPERIAL COLLEGE OF
SCIENCE TECHNOLOGY AND
MEDICINE
 United Kingdom

Ostatnia aktualizacja: 14 Września 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/188524-mathematically-rigorous-string-theory/pl>

European Union, 2025