

Резюме

Тази разработка може да послужи като въведение в една от най-модерните области на алгебричната геометрия, намираща широко приложение в теоретичната физика. Ще започнем с разглеждането на класически задачи като тази на Аполоний и Шуберт, а именно: Колко окръжности в равнината се допират до три дадени окръжности в общо положение? Колко прави в тримерното пространство пресичат четири дадени прави в общо положение? Ще се запознаем с решението на Шуберт, следвайки неговият метод, още наричан „рецепта“, поради невъзможността да се открие математически защо решението е вярно. Далеч по-трудна е задачата на Щайнер за броя на неизродените коники, които се допират до пет дадени коники. За първи път задачата е решена от Шал (Chasles). В темата ще разгледаме и други изчислителни задачи, които изискват въвеждането на понятия като проективни пространства и деформация и дуалност на коники.

Abstract

This project is an introduction to modern algebraic geometry, with applications in theoretical physics. We start by looking at some classical problems posed by Apollonius and Schubert: how many circles in the plane touch three arbitrary circles in general position; how many lines in three dimensions cross four arbitrary lines? We examine Schubert's solution "recipe" for such problems, which as an algorithm hasn't been mathematically proven yet to be true, hence the name. One far more difficult problem is Steiner's problem which asks for the number of conics touching five given non-degenerate conics. The first person to

ever solve this problem was Chasles. Within this topic we also look at other computational problems which introduce concepts such as projective space and conic deformation and conic duality.