

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра высшей алгебры и защиты информации**

Субоч  
Тамара Дмитриевна

**Применение базисов Гребнера к решению  
задач об идеалах**

Дипломная работа

Научный руководитель:  
Беняш-Кривец Валерий Вацлавович,  
доктор физико-математических наук,  
профессор, заведующий кафедрой  
высшей алгебры и защиты  
информации

Допущена к защите  
«\_\_\_\_\_» 2018 г.

Зав. кафедрой  
высшей алгебры и защиты информации  
\_\_\_\_\_ В.В. Беняш-Кривец  
доктор физ.-мат. наук, профессор

Минск, 2018

## **Аннотация**

Тема дипломной работы — «Применение базисов Гребнера к решению задач об идеалах».

Дипломная работа содержит 33 страницы и 3 литературных источника.

Ключевые слова: идеалы, аффинные многообразия, базисы Грёбнера, алгоритм Бухбергера, кольца многочленов, полиномы, мономы, теорема Гильберта о базисе, теорема Гильберта о нулях, радикал.

Вопросы рассмотренные в дипломной работе:

1. Мономиальные порядки;
2. Базисы Грёбнера и алгоритм Бухбергера;
3. Теоремы об исключении и продолжении, теорема Гильберта о нулях;
4. Применение базисов Гребнера к решению задач об идеалах и системам алгебраических уравнений.

## **Анатазыя**

Тэма дыпломнай працы - «Ужыванне базісаў Гребнера да вырашэння задач пра ідэалы».

Дыпломная праца ўтрымлівае 33 старонакі і 3 літаратурныя крыніцы.

Ключавыя слова: ідэалы, аффінныя разнастайнасці, базіс Грёбнера, алгарытм Бухбергера, кольцы мнагачлена, поліномы, маномы, тэарэма Гільберта пра базіс, тэарэма Гільберта пра нулі, радыкал.

Пытанні разгледжаныя ў дыпломнай працы:

1. Манаміяльныя парадкі;
2. Базіс Грёбнера і алгарытм Бухбергера;
3. Тэарэмы аб выключэнні і працягу, тэарэма Гільберта пра нулях;
4. Ужыванне базісаў Гребнера да вырашэння задач пра ідэалы і сістэмам алгебраічных раўнанняў.

## **Annotation**

The theme of the thesis is "The application of Gröbner's bases to the solution of problems about ideals".

The thesis contains 30 pages and 3 literary sources.

Keywords: ideals, affine varieties, Gröbner bases, Buchberger algorithm, polynomial rings, polynomials, monomials, Hilbert basis theorem, Hilbert's zero-point theorem, radical.

Questions considered in the thesis:

1. Monomial orders;
2. Gröbner bases and the Buchberger algorithm;
3. Theorems on exclusion and continuation, Hilbert's theorem on zeros;
4. Application of Gröbner bases to the solution of problems on ideals and systems of algebraic equations.