

Read and translate the thesis into English.

В роботі пропонується використовувати поняття і властивості взаємного многочлена для зведення рівняння третього степеня спеціального виду до стандартної форми для подальшого розв'язання методом Кардано, а також при перевірці многочлена на незвідність над полем раціональних чисел за допомогою критерія Ейзенштейна. Мета дослідження – отримати ефективні комбінації властивостей незвідного та взаємного многочленів.

Розв'язання рівнянь третього степеня спеціального виду. Розглянемо рівняння третього степеня спеціального виду.

$$ax^3 + bx^2 + c = 0. \quad (1)$$

Пропонується ефективний метод зведення рівняння виду (1) до стандартної форми з використанням поняття взаємного многочлена. Взаємний многочлен $f^*(x)$ до многочлена $f(x)$ знаходиться за формулою $f^*(x) = x^n f(1/x)$, де n – степінь вихідного многочлена. Застосовується властивість: корені взаємного многочлена є оберненими до коренів вихідного многочлена.

Використання властивостей взаємного многочлена при доведенні незвідності многочлена над полем раціональних чисел. Для перевірки многочлена на незвідність за критерієм Ейзенштейна знаходять прості дільники вільного члена. Якщо їх немає, то переходять до іншої змінної, наприклад, за допомогою схеми Горнера. При цьому змінюється й вільний член многочлена.

Ще один спосіб підготовки многочлена до перевірки за критерієм Ейзенштейна виникає, якщо використати таку властивість: многочлен, взаємний до незвідного, є незвідним. Знайшовши многочлен, взаємний до даного, вільний член якого має прості дільники, перевіряємо його на незвідність. Якщо він незвідний, то й вихідний многочлен незвідний згідно цієї властивості.

? Exercises.

1. List the terms.
2. Give the definition of the reciprocal polynomial.
3. Give the example of the irreducible polynomial.