

On crossection of universal Gröbner bases of an ideal and its subideal

N.N. Vasilyev

(St.Petersburg Department of V.A.Steklov Institute of Mathematics, Russian Acad. of Sci.)

E-mail address: vasiliev@pdmi.ras.ru

Most effective modern algorithms for computation of Gröbner bases use the incremental sequences of subideals and their reduced Gröbner bases. In this connection a natural question arises when reduced Gröbner base of subideal is a part of reduced Gröbner base of the ideal. We study the question when a subset of reduced Gröbner base of an ideal is a part of reduced Gröbner base of subideal generated by this subset. We prove that for two polynomial ideals $\mathbf{b} \subseteq \mathbf{a}$ the crossection of the subideal and extended universal Gröbner basis of the ideal, introduced in [1], is a subset of the extended universal Gröbner basis of the subideal \mathbf{b} , thus $\mathbf{b} \cap EUGB(\mathbf{a}) \subseteq EUGB(\mathbf{b})$.

References

- [1] N.Vasiliev, Monomial Orderings, Young Diagrams and Gröbner Bases, Proc. of Int. Conf. "Computer Algebra in Scientific Computing" (CASC),Techn Univ. of Munchen, 2003.

О пересечении универсальных базисов Грёбнера идеала и его подидеала

N.N. Vasilyev

(Санкт Петербургское Отделение Математического Института им. В.А. Стеклова РАН)

E-mail address: vasiliev@pdmi.ras.ru

Наиболее эффективные современные алгоритмы вычисления базисов Грёбнера в процессе работы строят инкрементальные последовательности подидеалов в заданном идеале, такие что редуцированный базис Грёбнера элемента такой цепочки, может быть продолжен до редуцированного базиса Грёбнера следующего элемента цепочки. В связи с этим возникает естественный вопрос когда редуцированный базис Грёбнера подидеала, является подмножеством редуцированного базиса исходного идеала. Это бывает далеко не всегда и легко построить примеры пар идеалов, для которых это неверно. Мы исследуем вопрос о том, когда некоторое подмножество базиса Грёбнера идеала является частью редуцированного базиса подидеала, порожденного этим подмножеством. Мы доказываем, что для двух полиномиальных идеалов $\mathbf{b} \subseteq \mathbf{a}$ пересечение с расширенного универсального базиса Грёбнера идеала $EUGB(\mathbf{a})$, введенного в [1] и содержащего обычный универсальный базис, с подидеалом является подмножеством расширенного универсального базиса подидеала, то есть $\mathbf{b} \cap EUGB(\mathbf{a}) \subseteq EUGB(\mathbf{b})$.

References

- [1] N.Vasiliev, Monomial Orderings, Young Diagrams and Gröbner Bases, Proc. of Int. Conf. "Computer Algebra in Scientific Computing" (CASC),Techn Univ. of Munchen, 2003.