

Jerzy Respondek
(Politechnika Śląska)

Numeryczne algorytmy rozwiązywania wybranych klas równań diofantycznych

Artykuł prezentuje algorytmy służące znajdowaniu par liczb całkowitych generujących równe sumy kwadratów w kombinacji liniowej, innymi słowy dla danej pary liczb rzeczywistych dodatnich (a , b) algorytm generuje wszystkie pary współczynników naturalnych (i , j), dla których suma:

$$\frac{i^2}{a^2} + \frac{j^2}{b^2}$$

przyjmuje równe wartości. W artykule podsumowano oryginalne wyniki autora dotyczące efektywnego rozwiązania postawionego problemu. Efektywność czasową prezentowanych algorytmów przetestowano i przedstawiono w czytelnej postaci dla różnych rozmiarów rozważanej dziedziny i różnych konfiguracji danych wejściowych. Następnie zaprezentowano jak zaprezentowane algorytmy można wykorzystać do sformułowania algorytmu znajdującego krotności sum, tj. algorytmu, który dla każdej wartości S ze zbioru piątek (i_1, j_1, i_2, j_2, S), należących do zbioru rozwiązań zwróconego przez wspomniany algorytm, poda ilość członów t w równości o postaci:

$$\frac{i_1^2}{a^2} + \frac{j_1^2}{b^2} = \frac{i_2^2}{a^2} + \frac{j_2^2}{b^2} = \dots = \frac{i_k^2}{a^2} + \frac{j_k^2}{b^2} = \dots = \frac{i_t^2}{a^2} + \frac{j_t^2}{b^2} = S$$

Na koniec przedstawiono przykład zastosowania zaprezentowanych algorytmów do analizy spektralnych własności operatorów Laplace'a określonych w prostokącie.