

dr Paweł Keller  
 Uniwersytet Wrocławski, Instytut Informatyki  
 E-mail: Pawel.Keller@ii.uni.wroc.pl

## Praktyczny algorytm obliczania wartości głównych całek niewłaściwych funkcji oscylujących

Obliczanie wartości głównych całek niewłaściwych postaci

$$\int_{-1}^1 \frac{f(x) e^{i\omega x}}{1 - \tau} dx \quad (\omega \gg 0, -1 < \tau < 1) \quad (1)$$

jest zagadnieniem bardzo interesującym z kilku powodów. Osobliwość oraz nieistnienie powyższej całki w sensie Riemanna powoduje, że klasyczne metody całkowania stają się w tym wypadku bezużyteczne. Dodatkowym utrudnieniem są szybkie oscylacje jednego z czynników funkcji podcałkowej.

Istniejące efektywne algorytmy obliczania wartości całek postaci (1) wymagają od użytkownika wstępnego sprawdzenia, czy funkcja podcałkowa  $f$  spełnia dość restrykcyjne, niebanalne założenia. Dodatkowo, wymagają one umiejętności obliczania wartości funkcji  $f$  dla argumentów zespolonych oraz nie dostarczają informacji, jak dobre jest obliczone za ich pomocą przybliżenie całki (1).

W referacie przedstawiona będzie bardzo łatwa w użyciu metoda numerycznego przybliżania wartości całki postaci (1), działająca dla niemal każdej funkcji ciągłej  $f$ . Prezentowana metoda wykorzystuje jedynie wartości funkcji podcałkowej dla argumentów z przedziału  $[-1, 1]$ . Jako rezultat, oprócz przybliżonej wartości całki, otrzymujemy precyzyjne oszacowanie błędu bezwzględnego wyznaczonego przybliżenia.