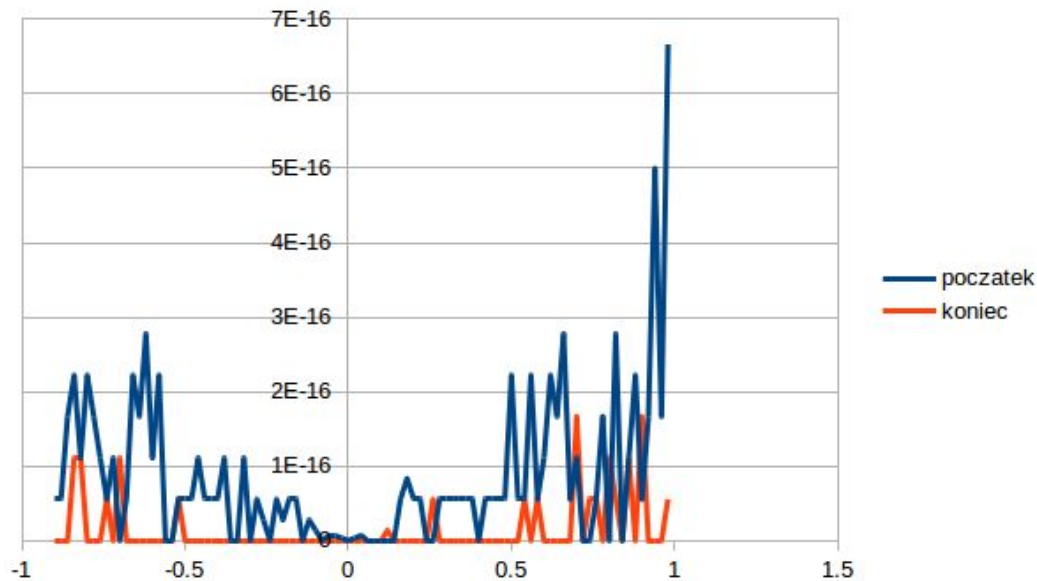


**Algorytmy Numeryczne**  
**Projekt 1 – "Sumowanie szeregów potęgowych"**  
Lucyna Zielezińska  
tester - programista gr 1

Celem zadanego projektu było porównanie wyników sumowań wzoru od początku, od końca oraz za pomocą poprzedniego wyrazu. Należało również sprawdzić prawdziwość hipotez zadanych przez prowadzącego.

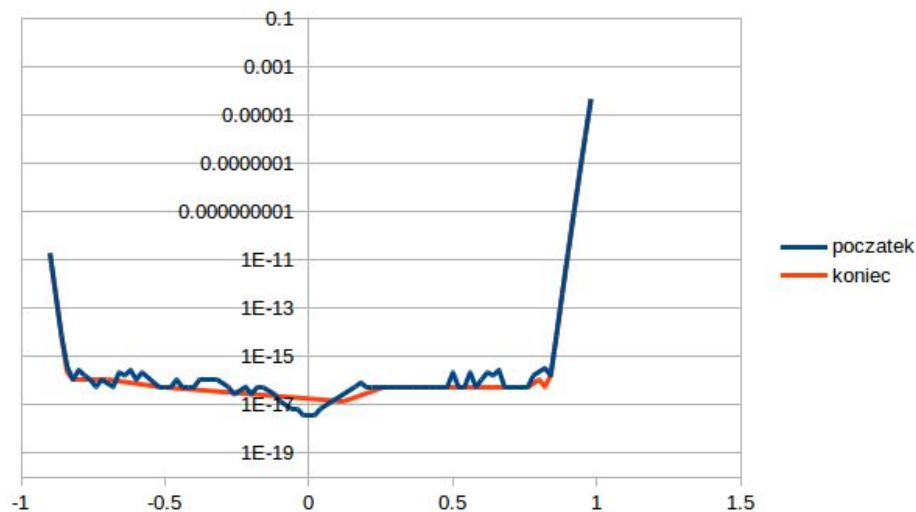
Zadany wzór:  
$$f(x) = \cos(x) * \arctg(x)$$

**Porównanie błędu bezwzględnego sumowania za pomocą szeregu Taylora od początku i od końca.(Sumowanie przeprowadzone dla 1000 wyrazów)**

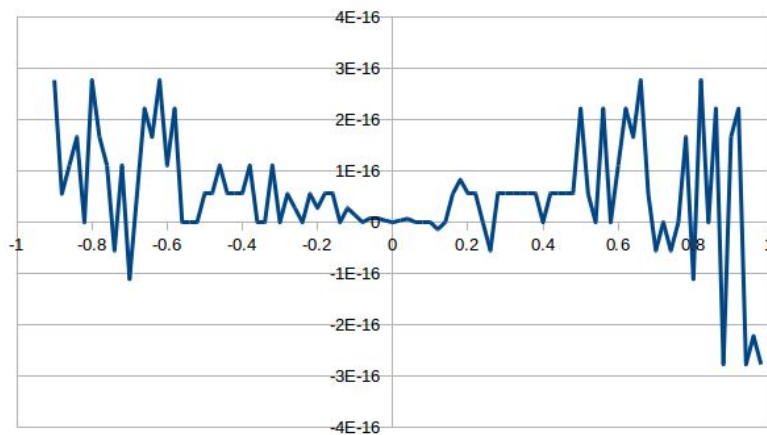


Z wykresu wynika, że sumowanie od końca jest skuteczniejszą metodą, ponieważ wartości błędu bezwzględnego są mniejsze.

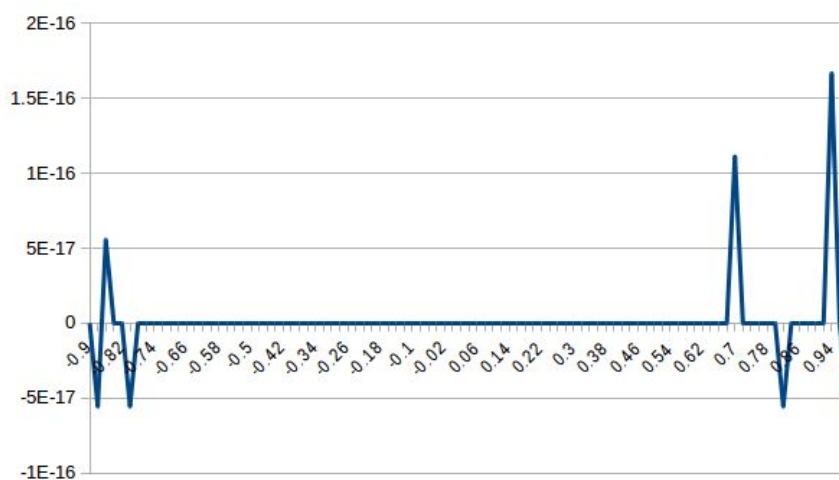
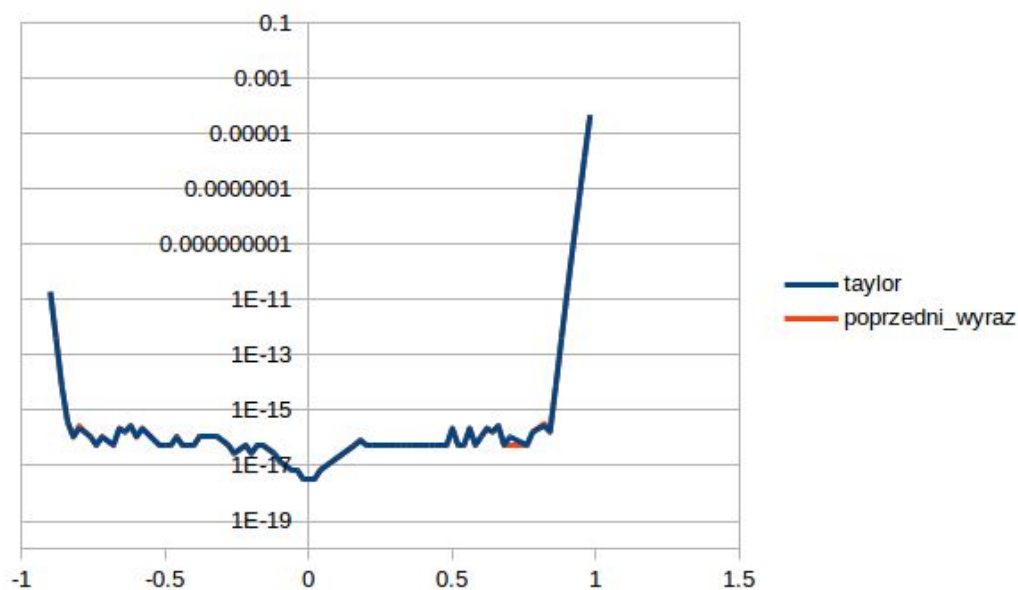
**Porównanie błędu bezwzględnego sumowania za pomocą poprzedniego wyrazu od początku i od końca.(Sumowanie przeprowadzone dla 87 wyrazów)**



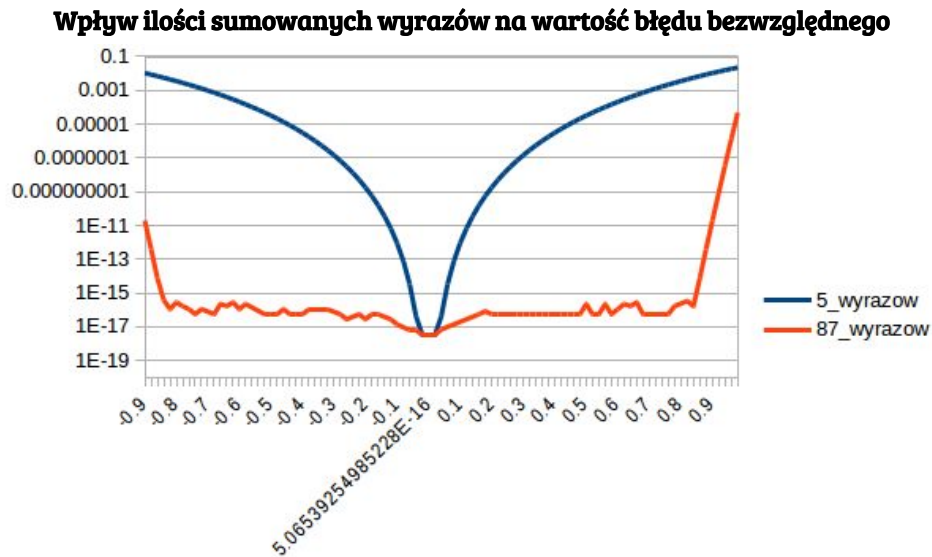
Ponieważ na podstawie wykresu nie można orzec, która metoda jest skuteczniejsza dodaję wykres przedstawiający różnicę błędu bezwzględnego sumowania od początku oraz sumowania od końca.



Porównanie błędu bezwzględnego sumowania za pomocą poprzedniego wyrazu od początku oraz za pomocą wzoru Taylora od początku.

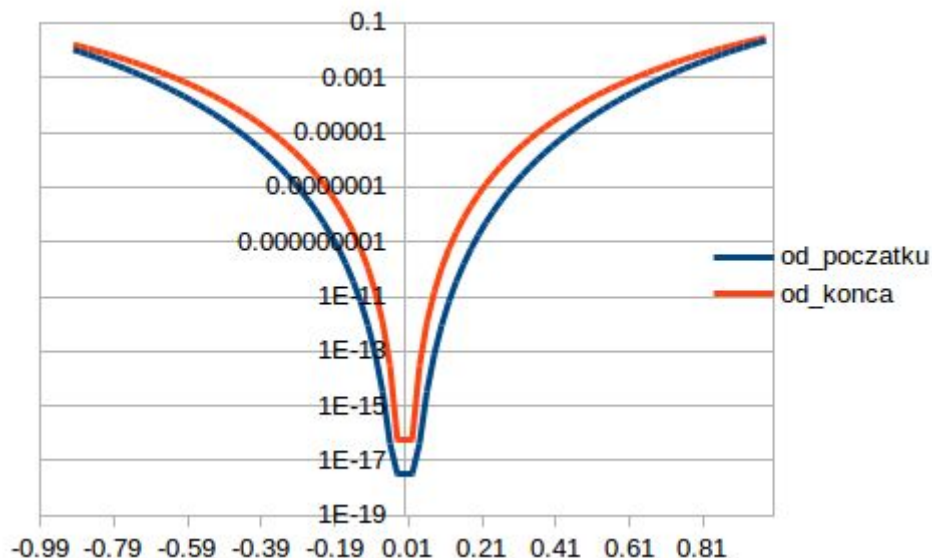


Z wykresów wynika, że różnica w dokładności pomiędzy sumowaniem od początku za pomocą wzoru Taylora oraz poprzedniego wyrazu jest bardzo mała, mniejsza niż dla sumowania tą samą metodą od początku i od końca.



Na wykresie przedstawiono wyniki sumowania zadanego wzoru za pomocą szeregu Taylora dla liczby wyrazów równej 5 oraz 87 (z powodu silni jest to najwyższa możliwa liczba wyrazów). Na podstawie wykresu można postawić wniosek, że im większa liczba wyrazów tym dokładniejszy wynik obliczenia.

**Rozwinięcie wokół 0 (szereg MacLaurina), przy tej samej liczbie składników szeregu(5).**



Korzystając z pierwszego wykresu można założyć, że im mniejsze wartości zmiennej  $x$  tym mniejsza jest wartość błędu bezwzględnego. Najdokładniejsze wyniki otrzymujemy więc dla rozwinięcia wokół 0.