// Autor: Daniel Szarek

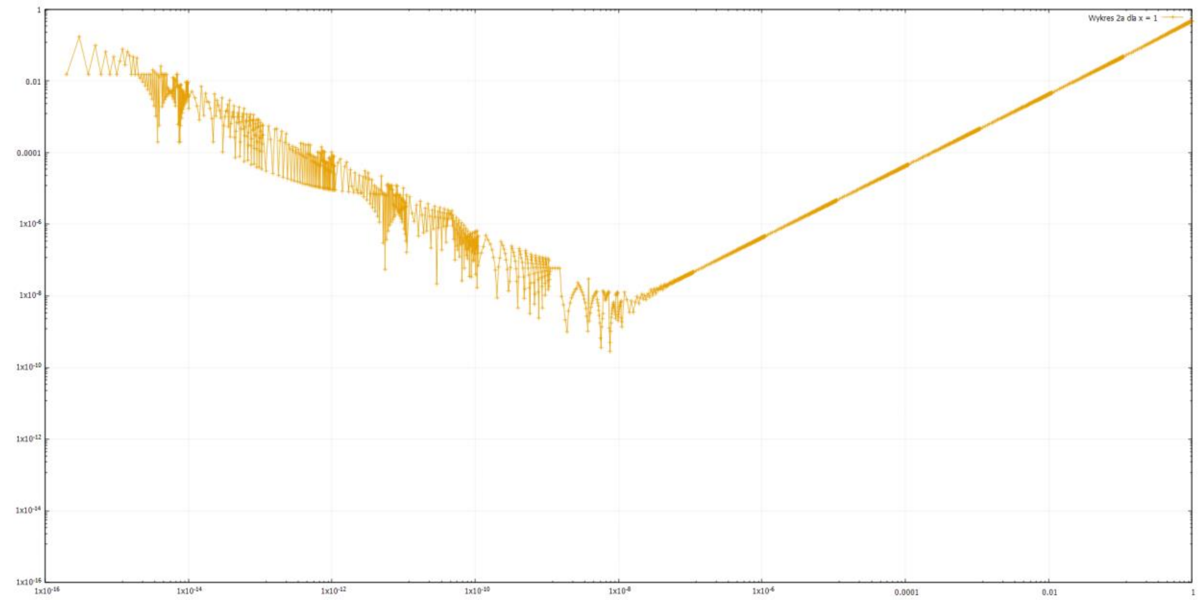
//====================

2a dla x=1

Błąd wyrażenia maleje odwrotnie proporcjonalnie do wartości h, do momentu osiągnięcia wartości optymalnej dla h, wynosi ona około 10^(-8). Po osiągnieciu tej wartości błąd wyrażenia rośnie wprost proporcjonalnie do wartości h.

Wartość minimalna dla błędu to: 2.85567e-10, dla wartości h równej: 7.61111e-09

Wykres:

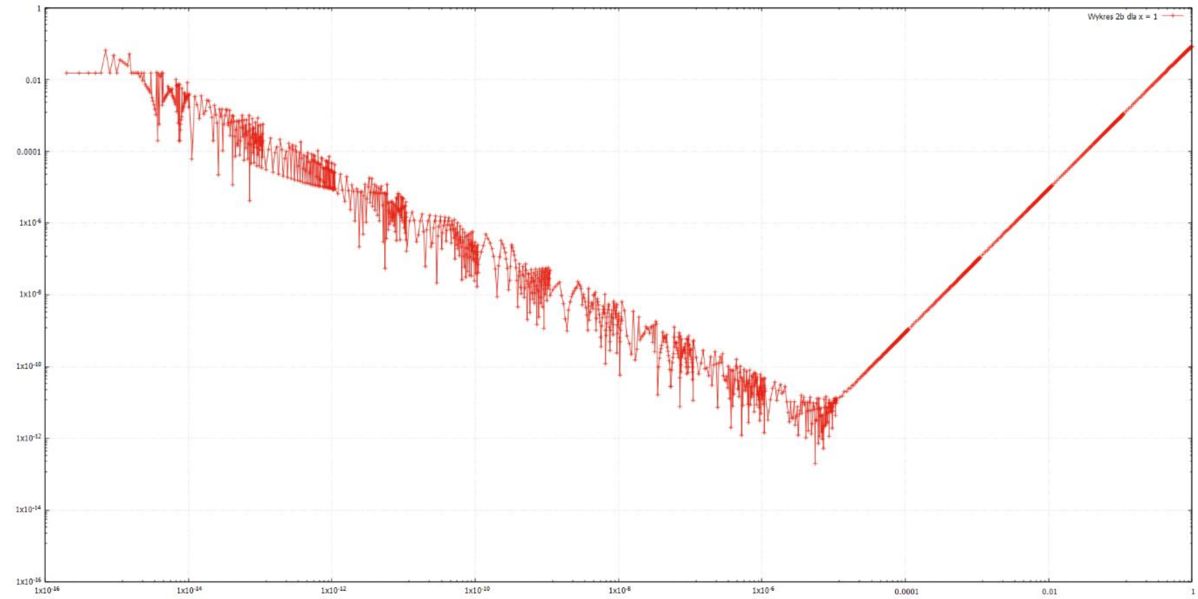


2b dla x=1

Błąd wyrażenia maleje odwrotnie proporcjonalnie do wartości h, do momentu osiągnięcia wartości optymalnej dla h, wynosi ona około 10^(-5). Po osiągnieciu tej wartości błąd wyrażenia rośnie wprost proporcjonalnie do wartości h.

Wartość minimalna dla błędu to: 1.99507e-13, dla wartości h równej: 5.51111e-06

Wykres:

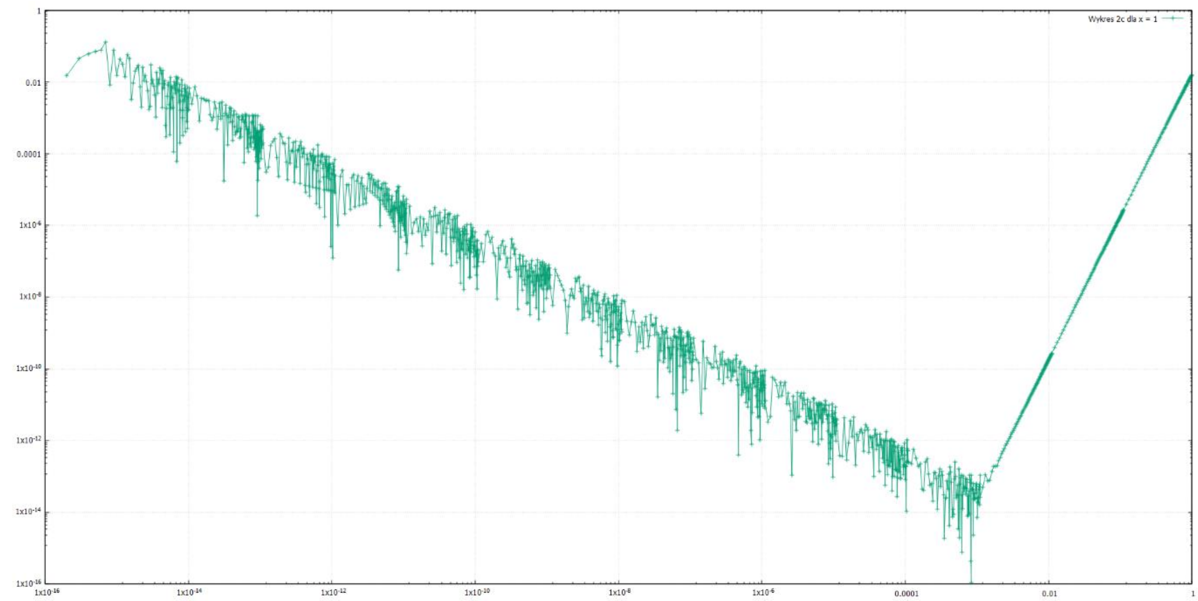


2c dla x=1

Błąd wyrażenia maleje odwrotnie proporcjonalnie do wartości h, do momentu osiągnięcia wartości optymalnej dla h, wynosi ona około 10^(-3). Po osiągnieciu tej wartości błąd wyrażenia rośnie wprost proporcjonalnie do wartości h.

Wartość minimalna dla błędu to: 1.11022e-16, dla wartości h równej: 0.000831111

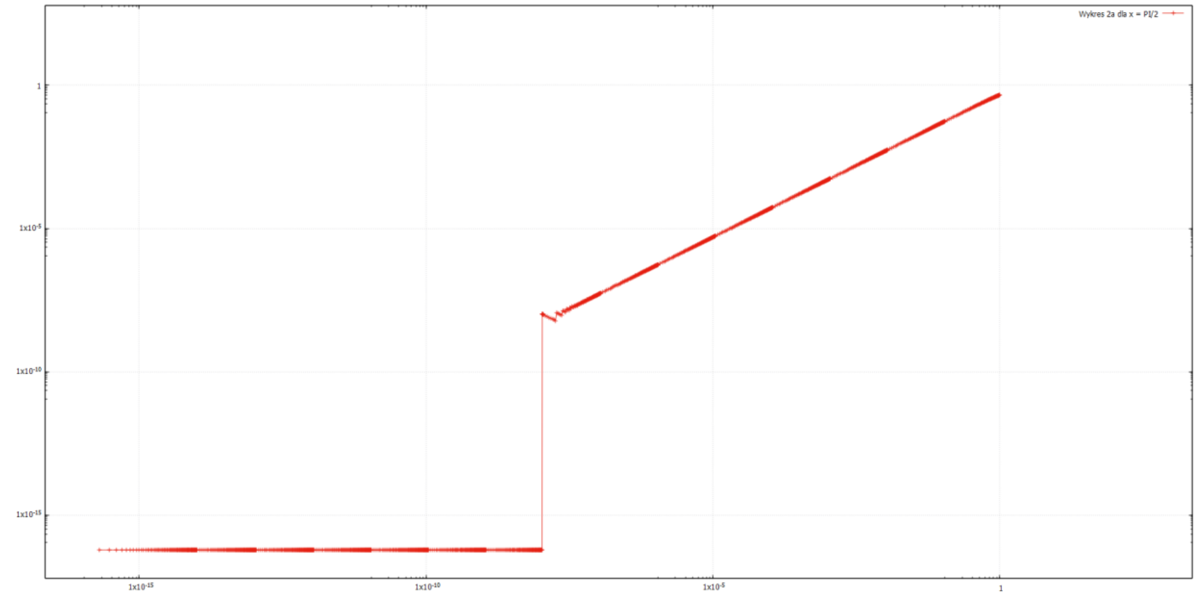
Wykres:



Dla x = PI/2 wykresy wyglądają zróżnicowanie od siebie, poniżej wykresy dla kolejnych metod obliczania 2a),2b) oraz 2c)

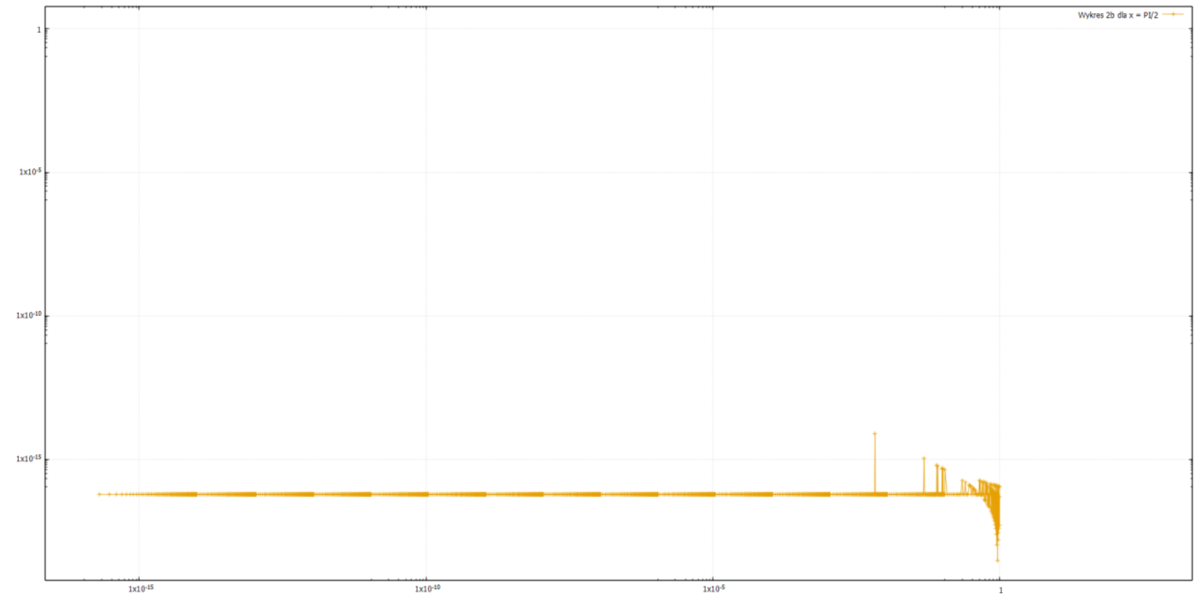
2a dla x=PI/2

Wartość minimalna dla błędu to: 6.12303e-17, dla wartości h równej: 1e-16



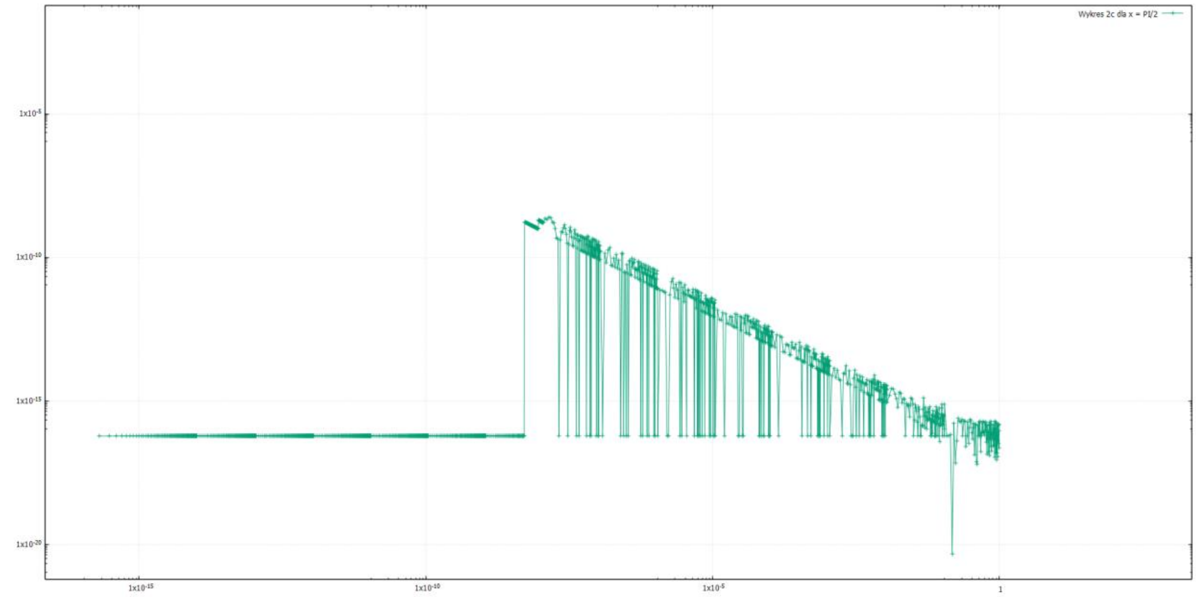
2b dla x=PI/2

Wartość minimalna dla błędu to: 3.03444e-19, dla wartości h równej: 0.911111



2c dla x=PI/2

Wartość minimalna dla błędu to: 4.78324e-21, dla wartości h równej: 0.151111



Dla 3 pierwszych przykładów jesteśmy w stanie stwierdzić, że 3 metoda jest najdokładniejsza. Wskazuje ona największe h optymalne oraz najmniejszy błąd metody spośród dwóch pierwszych.

Zastąpienie wartości 1 na liczbę niewymierną PI/2 dużo nam namieszało w wykresach oraz w wynikach metoda przedstawionych w poleceniu.