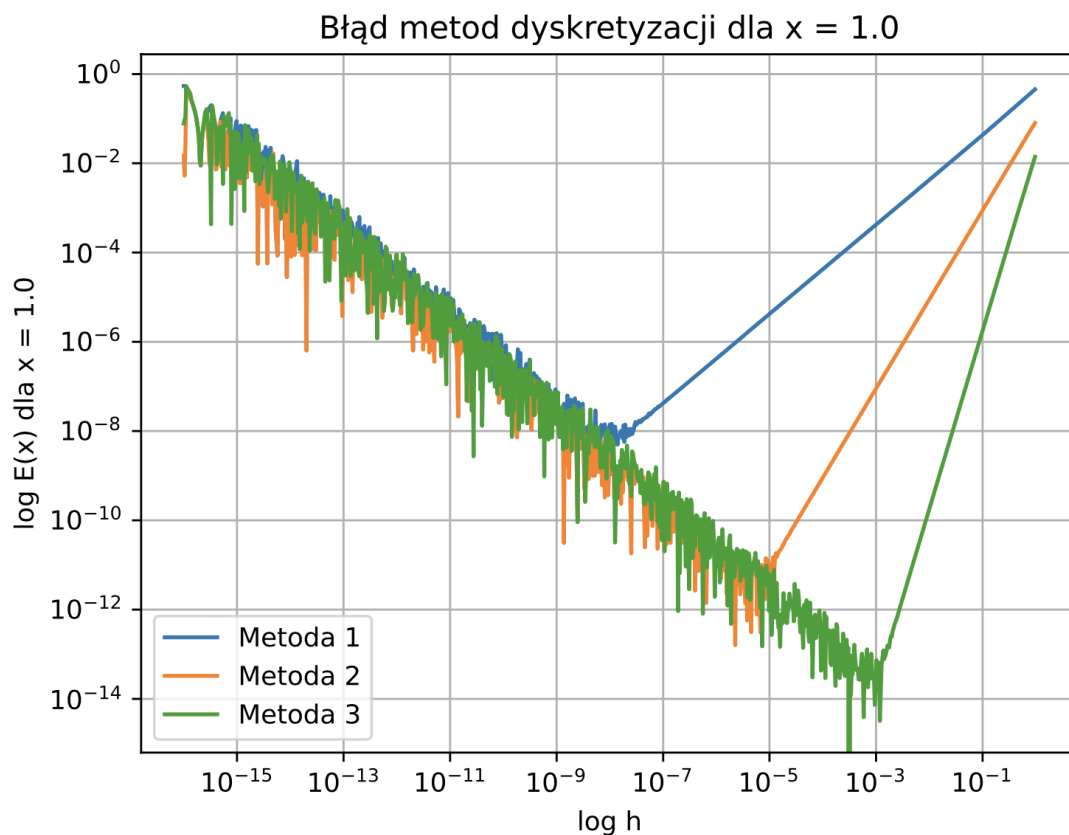


Zadanie NO2 - Sprawozdanie

Jakub Dziurka

Celem zadania jest analiza błędów przy różnych metodach dyskretyzacji pochodnych funkcji $f(x) = \sin(x)$ w punktach $x = 1$ i $x = \pi/2$

Wyniki:

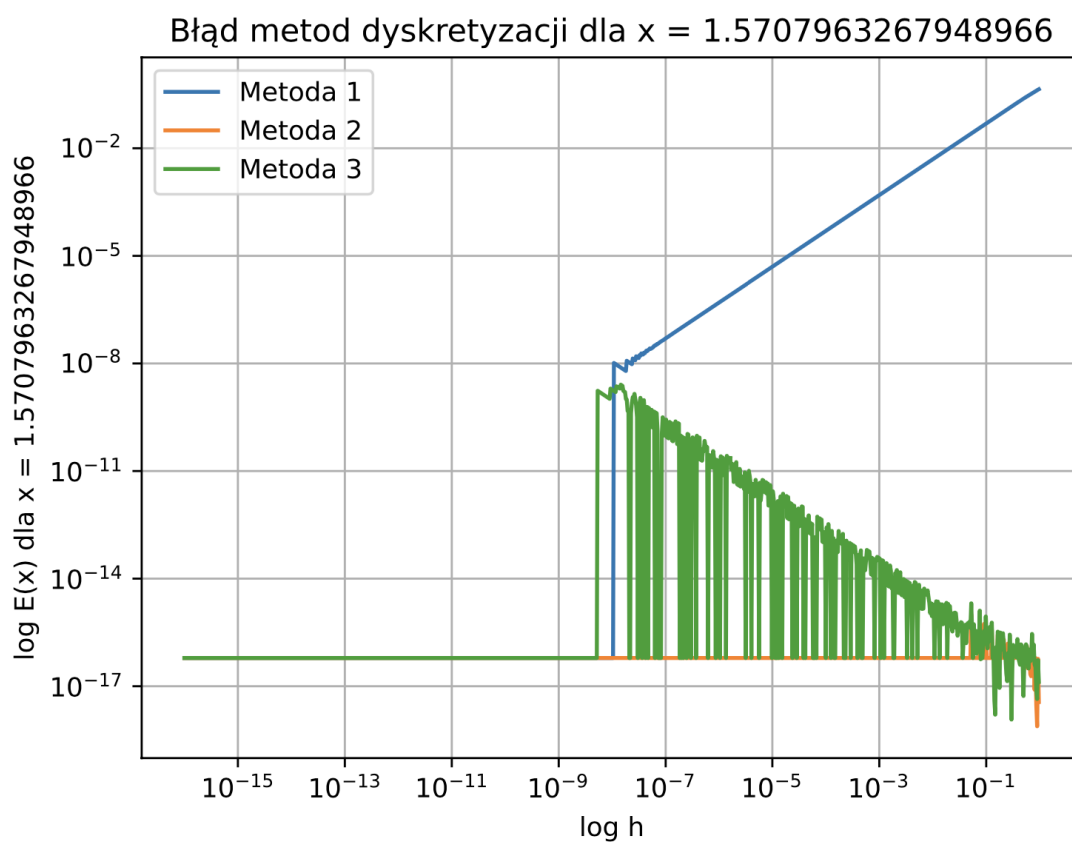


Widoczne jest, że metoda 3 pozwala na uzyskanie najmniejszego błędu. Po lewej stronie błąd jest wynikiem zaokrągleń małych h . Po prawej błąd rośnie liniowo wraz z większymi wartościami h .

Metoda 1 dla $x=1.0$: Optymalne $h = 2.466039337234336e-09$, Minimalny błąd = $9.161349456832113e-11$

Metoda 2 dla $x=1.0$: Optymalne $h = 2.249054605835783e-06$, Minimalny błąd = $1.5920598173124745e-13$

Metoda 3 dla $x=1.0$: Optymalne $h = 0.0003133285724315589$, Minimalny błąd = 0.0



W tym przypadku metoda druga wydaje się najlepsza. Po lewej stronie wykresu błędy są stałe dla wszystkich metod. Po prawej nagle dla metody 1 i 3 błąd wzrasta. Dla metody 1 rośnie później liniowo, a dla metody 3 gwałtownie wzrasta i spada liniowo w dół.

Metoda 1 dla $x=1.5707963267948966$: Optymalne $h = 1e-16$, Minimalny błąd = $6.123233995736766e-17$

Metoda 2 dla $x=1.5707963267948966$: Optymalne $h = 0.8953647655495938$, Minimalny błąd = $7.660246948128506e-19$

Metoda 3 dla $x=1.5707963267948966$: Optymalne $h = 0.29648313895243394$, Minimalny błąd = $1.1783493737870922e-18$