Interpolacja – zagadnienie Hermita

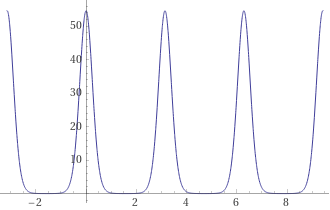
1. Informacje techniczne

Obliczenia zostały wykonane na 64 bitowej wersji systemu Windows 10 Pro, z procesorem Ryzen7 3750H oraz z 16 GB pamięci RAM. Program napisany w języku Python, do rysowania wykresów wykorzystałem moduł pyplot z biblioteki numpy.

# Wstęp

Funkcja interpolowana przedstawiona jest wzorem:

**f(x) = e^4cos(2\*x), badałem ją na przedziale [-π, 3π]**



Analizowałem błędy i wykresy funkcji dla węzłów równoodległych oraz węzłów Czebyszewa.

Funkcje rysowane były na podstawie 50000 punktów. Błędy liczone były na 2 sposoby, jako wartość bezwzględna maksymalnej różnicy odpowiadających sobie punktów oraz jako błąd średniokwadratowy różnic punktów tych funkcji.

# Rezultaty

Tabela 1. Wartości błędów dla interpolacji Hermite’a dla dwóch rodzajów błędów.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Liczba węzłów | Węzły równoodległe | | Węzły związane z zerami wielomianu Czebyszewa | |
| Maksymalna różnica wartości | Błąd średniokwadratowy | Maksymalna różnica wartości | Błąd średniokwadratowy |
| 2 | 54,58 | 0,21 | 54,86 | 0,09 |
| 4 | 52,94 | 0,11 | 80,54 | 0,10 |
| 5 | 54,58 | 0,21 | 57,15 | 0,16 |
| 7 | 77,52 | 0,14 | 52,74 | 0,11 |
| 8 | 361,73 | 0,52 | 63,27 | 0,11 |
| 10 | 1662,85 | 2,04 | 77,37 | 0,11 |
| 13 | 5690,58 | 5,81 | 35,39 | 0,05 |
| 15 | 206399,45 | 192,99 | 31,65 | 0,04 |
| 17 | 860583,90 | 12,57 | 27,49 | 0,04 |
| 20 | 32341938,51 | 25212,91 | 20,72 | 0,02 |