Laura Nowogórska 242479 Rok akademicki 2022/2023

Szymon Wydmuch 242568 Wtorek, 14:00

**METODY NUMERYCZNE – LABORATORIUM**

Zadanie 5– aproksymacja oparta o wielomiany Czebyszewa

**Opis rozwiązania**

Przebieg algorytmu:

1. Wyznaczenie węzłów dla podanego przedziału, korzystając ze wzoru:

gdzie n – stopień, i = 0, 1, …, n

1. Normalizacja węzłów do przedziału [-1, 1], korzystając ze wzoru:
2. Obliczenie współczynników wielomianu, korzystając ze wzoru:

gdzie – wartość obliczona dla k-tego węzła, – wielomian Czebyszewa i-tego stopnia obliczony ze wzoru:

1. Obliczenie wartości wielomianu aproksymacyjnego, korzystając ze wzoru:

**Wyniki**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Funkcja | Wynik teoretyczny | Kwadratura Gaussa-Hermite’a (5 węzłów) | Kwadratura Gaussa-Hermite’a (3 węzły) | Kwadratura Newtona-Cotesa (eps=1e-8) |
|  | 8.862 | 8.862264 | 8.86227 | 8.86226 |
|  | 1.99866 | 1.998660 | 1.998446 | 1.998662 |
|  | 0.652049 | 0.653225 | 0.726761 | 0.652049 |

**Wnioski**

* Współczynniki oraz węzły kwadratury Gaussa-Hermite’a są niezależne od postaci funkcji podcałkowej.
* Im więcej węzłów wykorzysta się w kwadraturze Gaussa-Hermite’a, tym wynik jest dokładniejszy
* Obie metody zwracają podobne wartości, które nieznacznie różnią się od teoretycznych(obliczonych za pomocą WolframAlpha)