|  |  |
| --- | --- |
| *Przemysław Musiał 242473*  *Marcin Giska nr\_indkesu\_2* | Rok akademicki *2022/23*  *Wtorek, 14:00* |

**METODY NUMERYCZNE – LABORATORIUM**

Zadanie *3* – *Metoda interpolacji Newtona dla węzłów równoodległych*

**Opis rozwiązania**

*Metoda interpolacji Newtona dla węzłów równoodległych polega na:*

1. *Dla funkcji stabelaryzowanej przy stałym kroku tworzy się tablicę różnic skończonych na podstawie zbioru wartości funkcji*

*Dla pierwszej połowy przedziału interpolowanej funkcji:*

*2a. Wyliczamy*

*3a. W celu wyliczenia wartości wielomianu w punkcie x korzystamy z I wzoru interpolacyjnego Newtona:*

*Dla drugiej połowy przedziału interpolowanej funkcji:*

*2b. Wyliczamy*

*3b. W celu wyliczenia wartości wielomianu w punkcie x korzystamy z II wzoru interpolacyjnego Newtona:*

**Wyniki**

*A. Wielomian*

*Przedział: <-5:5>*

*Liczba węzłów = 10*

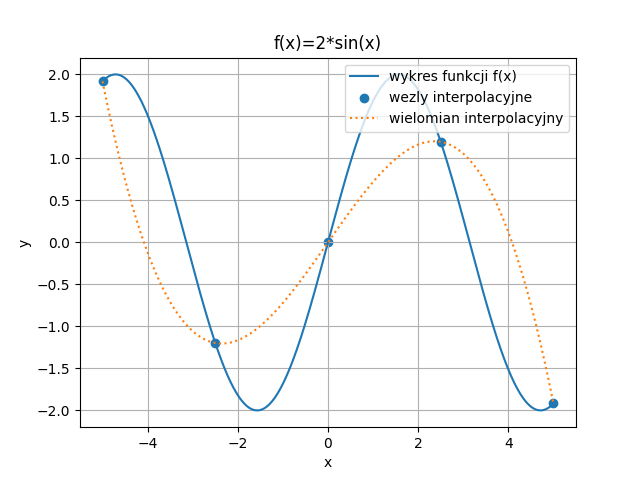
*Obraz zawierający wykres

Opis wygenerowany automatycznie*

*B. Trygonometryczna*

*Przedział: <-5:5>*

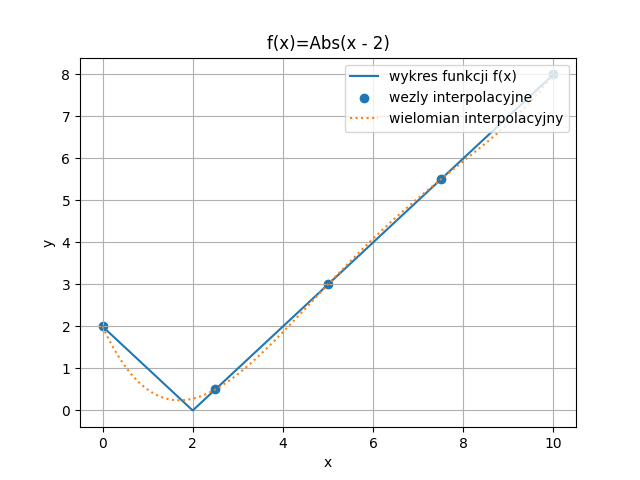
*Liczba węzłów = 5*

**

*C. Moduł*

*Przedział: <0:10>*

*Liczba węzłów = 5*

**

*D. Liniowa*

*Przedział: <-5:5>*

*Liczba węzłów = 5*

*Obraz zawierający wykres

Opis wygenerowany automatycznie*

*D. Złożona*

*Przedział: <-5:5>*

*Liczba węzłów = 5*

*Obraz zawierający wykres

Opis wygenerowany automatycznie*

**Wnioski**

*1. Dokładność interpolacji wzrasta wraz z liczbą węzłów interpolacyjnych*

*2. Interpolacja wielomianowa funkcji daje wyniki ścisłe, gdy interpolowany jest wielomian co najwyżej stopnia n-1. Dla innych przypadków wyniki są zbliżone*

*3. Dla wysokich stopni interpolacji krzywe wielomianowe zaczynają się coraz bardziej rozbiegać do nieskończoności .*

*4. Interpolacja funkcji, której przebieg znacznie różni się od przebiegu wielomianu interpolacyjnego, może nie dawać dobrych wyników przy dużej liczbie węzłów. Wpływ na to mają pojawiające się ekstrema w funkcji interpolującej.*