

Programowanie i metody numeryczne, 09.05.2024

- Metody numeryczne: Szukanie miejsc zerowych
- `std::random`
- Metody numeryczne: Metoda Monte Carlo

Zadania:

Zadanie 1

Zaimplementować metodę równego podziału (bisekcji) szukania miejsc zerowych. Funkcja powinna jako argument przyjmować inną funkcję oraz krańce przedziału i zwracać położenie miejsca zerowego.

Zadanie 2

Zaimplementować metodę Newtona szukania miejsc zerowych. Funkcja powinna jako argument przyjmować inną funkcję i zwracać położenie miejsca zerowego.

Zadanie 3

Zaimplementować funkcję obliczającą wielomian n -tego stopnia w podanym punkcie x . Funkcja ta powinna przyjmować jako argumenty punkt x oraz listę parametrów tego wielomianu.

Rozszerzyć powyższą funkcję dla N -wymiarowego wielomianu (konkretniej, iloczynu N wielomianów, każdy z nich o innych współczynnikach i wyznaczany w innym punkcie. Przykładowa postać dla $N = 3$: $(x + 1)(2y^2 - y + 2)(0.8z^2 - 2)$

Zadanie 4

Zaimplementować wyznaczanie wartości π korzystając z metody Monte Carlo.

Zadanie 5

Zaimplementować funkcję generując N -wymiarowy wektor o losowych współczynnikach z podanych przedziałów.

Zadanie 6

Zaimplementować wyznaczanie całki podanej N -wymiarowej funkcji korzystając z metody Monte Carlo. Zaimplementowana funkcja powinna przyjmować jako argumenty przedział, w którym ma być liczona całka oraz funkcję, dla której ta całka ma być liczona. Ilość losowanych punktów niech będzie wartością domyślną. Funkcja powinna zwracać wynik całki na wybranym przedziale.