

Modelowanie matematyczne

Dokumentacja zadania laboratoryjnego nr 1

Tytuł: Zadania laboratoryjne 1

Autor: Paweł Habrzyk

Kierunek: Informatyka, studia 2 stopnia (sem.II)

Data: 5-11-2023 r.

Opis:

Krótki opis teoretyczny i praktyczny zrealizowanego zadania / projektu.

W ramach laboratorium wykonano następujące zadania:

1. **Generowanie liczb losowych i test pierwszości** - wylosowano liczby z określonych zakresów i przeprowadzono testy sprawdzające ich pierwszość oraz dodatniość.
2. **Znaki równości w językach programowania** - omówiono różnice między pojedynczym, podwójnym i potrójnym znakiem równości.
3. **Ciąg Fibonacciego** - stworzono listę reprezentującą pierwsze dziesięć wyrazów ciągu Fibonacciego oraz listę o specjalnej własności.
4. **Definiowanie funkcji** - wyjaśniono różnice w stosowaniu znaków równości podczas definiowania funkcji.
5. **Wizualizacja danych** - wykorzystano `ListPlot` do wizualizacji danych.
6. **Wykresy funkcji** - narysowano wykresy dla wybranych funkcji matematycznych, zaznaczając różne style i kolory.
7. **Wykresy złożonych funkcji trygonometrycznych** - przedstawiono na wspólnym rysunku funkcje związane z funkcją sinus.
8. **Wizualizacja funkcji dwóch zmiennych** - utworzono wykres funkcji z dwiema zmiennymi, podkreślając aspekty wizualne.
9. **Parametryczne wykresy funkcji** - narysowano wykresy dla funkcji zdefiniowanej parametrycznie.
10. **Animacja wykresów** - użyto `Animate` i `ListAnimate` do animacji wykresów funkcji oraz list.
11. **Manipulacje interaktywne** - zilustrowano użycie `Manipulate` dla dynamicznych wizualizacji.
12. **Symulacje statystyczne** - przeprowadzono szereg symulacji mających na celu zrozumienie rozkładów statystycznych i prawdopodobieństwa. Analiza obejmowała generowanie próbek i interpretację ich właściwości statystycznych.

13. **Optymalizacja i algorytmy numeryczne** - zaimplementowano podstawowe algorytmy numeryczne służące do optymalizacji funkcji. Demonstracja obejmowała lokalne metody poszukiwania ekstremów i analizę ich skuteczności.
14. **Analiza danych i Machine Learning** - przeprowadzono wstępną obróbkę danych, zastosowano techniki wizualizacji, a także skorzystano z podstawowych algorytmów uczenia maszynowego do klasyfikacji i predykcji.

Załącznik:

- Plik z programem1 (Habrzyk_lab1.nb)