

Wstęp do sprawozdania z projektu z przedmiotu PJF

Kampa Agnieszka

WCY21KA1S1

Nr albumu 80452

Kalkulator równań i układów równań

1. Wstępny opis:

Aplikacja desktopowa zostanie stworzona do rozwiązywania równań, układów równań (w tym nieliniowych), oraz równań różniczkowych. Dodatkowo, umożliwi przedstawienie wyników w formie interaktywnych wykresów, a także pozwoli na obliczenia powierzchni pod wykresem funkcji oraz objętości pod płaszczyzną. W aplikacji można skanować równania i je edytować. Do prostszych równań będzie pokazane obliczanie krok po kroku. Równania będą się wyświetlać w czytelnej dla użytkownika formie.

Aplikacja będzie w języku polskim i angielskim.

Przykłady użycia:

- Użytkownik skanuje ze zdjęcia przykład równania z podręcznika, edytuje je i dostaje rozwiązanie
- Użytkownik wpisuje układ równań i klika opcję pokazania obliczeń krok po kroku, przewija instrukcje i dociera do wyniku układu równań
- Użytkownik wpisuje równania i za pomocą całek chce obliczyć pole powierzchni ograniczonej funkcjami podcałkowymi. Otrzymuje wynik i pokazanie sytuacji na wykresie.
- Użytkownik chciałby korzystać z aplikacji w języku angielskim. Zmienia język i utrzymuje te same funkcjonalności.
- Użytkownik wpisuje równanie, wyświetla je na wykresie i wchodzi z nim w interakcje, np. podświetla punkty, przybliża i oddala widok
- Użytkownik wchodzi w historię rozwiązań i korzysta z poprzednio obliczonych równań.
- Użytkownik wpisuje równanie powierzchni i jest obliczona objętość bryły ograniczonej powierzchnią.

Funkcje Aplikacji:

- Wprowadzanie układów równań - prosty interfejs do łatwego wprowadzania równań i układów równań
- Rozwiązywanie układów i równań - algorytmy efektywnie radzące sobie z równaniami kwadratowymi, układami równań nieliniowych, a także równaniami różniczkowymi (zarówno zwyczajnymi, jak i cząstkowymi z dwiema zmiennymi niezależnymi)
- Graficzne przedstawianie równań - interaktywne wykresy z możliwością przybliżania, oddalania i innych interakcji

- Zapisywanie i wczytywanie układów - aplikacja umożliwia zapisywanie wprowadzonych układów równań do późniejszego użycia
- Historia rozwiązań - użytkownik może przeglądać historię rozwiązanych układów równań
- W aplikacji znajdują się linki do materiałów pomocniczych w nauce i zrozumieniu wykonywanych obliczeń
- Sczytywanie ze zdjęć - funkcja umożliwiająca skanowanie równań ze zdjęć.
- Obliczanie powierzchni bryły i wyświetlanie
- Pokazanie krok po kroku obliczeń - możliwość obliczeń powierzchni pod wykresem funkcji i objętości pod płaszczyzną
- Eksport wyników do pliku LaTeX lub do Excela

Biblioteki używane do projektu:

1. GUI: tkinter, pyside6
2. Obliczenia matematyczne: numpy, sympy
3. Wykresy: matplotlib, plotly
4. Zmiana języka: np. gettext
5. Równania różniczkowe: scipy, sympy