

KURS MATLAB

Rok 2025/2026 semestr letni,

Laboratorium 9 (rozwiązania w postaci skryptu proszę przesłać na Krzysztof.Markowicz@fuw.edu.pl)

Zadanie 9.1 Interpolacja

Wygenerować wektor wartości funkcji $y=2\sin(x)+\sin(2x)+\sin(3x+\pi)$ dla x z przedziału $[0, 20]$ z krokiem 1. To będą dane, które użyjemy do interpolacji. Dokonać interpolacji wszystkimi dostępnymi metodami. Przedstawić wyniki interpolacji na oddzielnych wykresach. Węzły interpolacji zaznaczyć punktami i nałożyć na wykresy oryginalną (gładką) funkcję $y=f(x)$.

Zadanie 9.2 Aproksymacja

Wygeneruj zestaw danych doświadczalnych: $x=[0.1, 10]$ z krokiem 0.1, oraz wektor y_i o wartościach $y_i=0.3x+20$, obciążony szumem losowym o normalnym rozkładzie prawdopodobieństwa (skala szumu może być parametrem). Wyświetl za pomocą funkcji `plot` dane „doświadczalne” oraz aproksymacje tego rozkładu za pomocą wielomianów stopnia od 1 do 8.

Zadanie 9.3 Interpolacja 2D

Wygenerować siatkę dwuwymiarową dla x z przedziału $[-5, 5]$ z krokiem 0.05 oraz dla y z przedziału $[-5, 5]$ z krokiem 0.1. Przypisać wartość w punktach węzłowych siatki przy użyciu funkcji `peaks`. Wygenerować drugą siatkę z krokiem 0.01 i dokonać interpolacji do nowej siatki przy użyciu 3 metod. Wynik interpolacji przedstawić na osobnych wykresach (`pcolor`)

Zadanie 9.4 Interpolacja z siatki nieregularnej

Wygenerować losowo położenie 50 punktów na obszarze $x \in [-5, 5]$, $y \in [-5, 5]$ i przypisać im wartość zgodnie ze wzorem $f(x,y)=\exp(-x^2-y^2)$. Następnie przeinterpolować dane na siatkę regularną z krokiem 0.01. Otrzymany wynik wykreślić przy użyciu funkcji `pcolor`. Powtórzyć obliczenia dla 200 punktów losowych.