Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Звіт

до лабораторної роботи №5:

«Апроксимування функцій»

студента 2 курсу

факультету кібернетики

групи K-25

Микитчина Сергія

м. Київ

**Постановка задачі**

Значення функції в точках заданно з деякою похибкою . Нам потрібно побудувати таку функцію яка б проходила поблизу заданих значень більш-менш плавно, ніж інтерполяційна. Такі функції називають згладжувающими.

Вимагатимемо, щоб функція мінімізувала на класі функціонал

де – деякі додатні числа. В функціоналі скомбіновані інтерполяційні умови проходження кривої вблизи заданих значень і умови мінімального згибу поблизу заданих значень. Чим більше вагові коефіцієнти , тим більший вклад в функціонал вносе інтерполяційні умови, тим блище к заданим значенням проходить зглажуваюча функція. За значення я буду брати

Далі ми доводимо теорему, яка говорить нам про те, що розв’язком цієї варіаційної задачі є кубічний слайн, тобто функція яка задовільняє трьом умовам:

1. належить до класу .
2. На кожному проміжку є кубічним многочленом вигляду
3. задовільняє граничним умовам

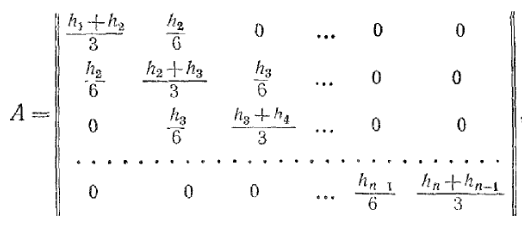
)

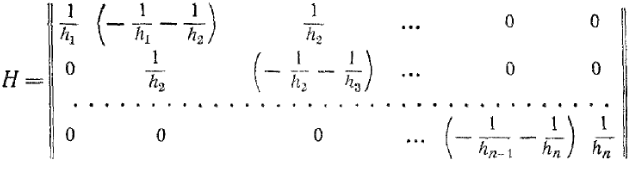
)

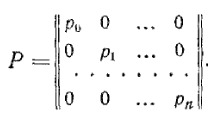
А так як кубічний слайн однозначно визначається множиною його значень у вузлах , то мінімізація зводиться до знаходження мінімума функції від змінних .

Наводжу загальний вигляд зладжующого сплайна

де , ,

а також викладки формул за допомогою яких я знаходжу вектори µ і m





**Умова лабораторної роботи**

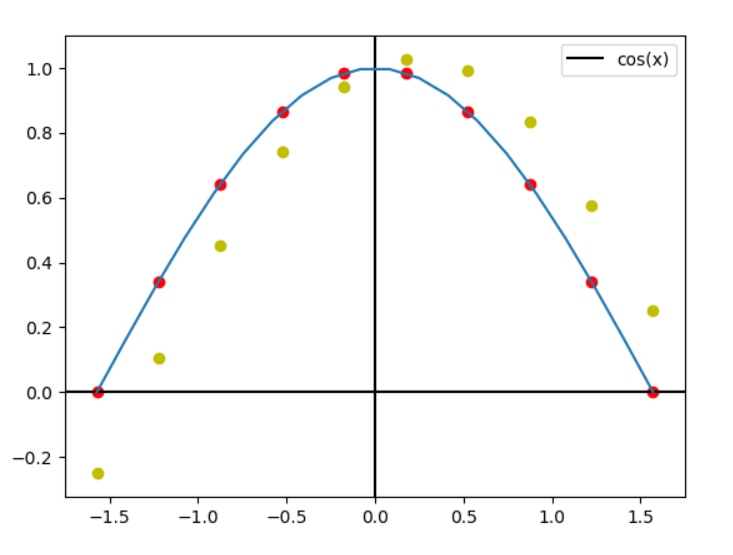
В моїй лабораторній роботі .

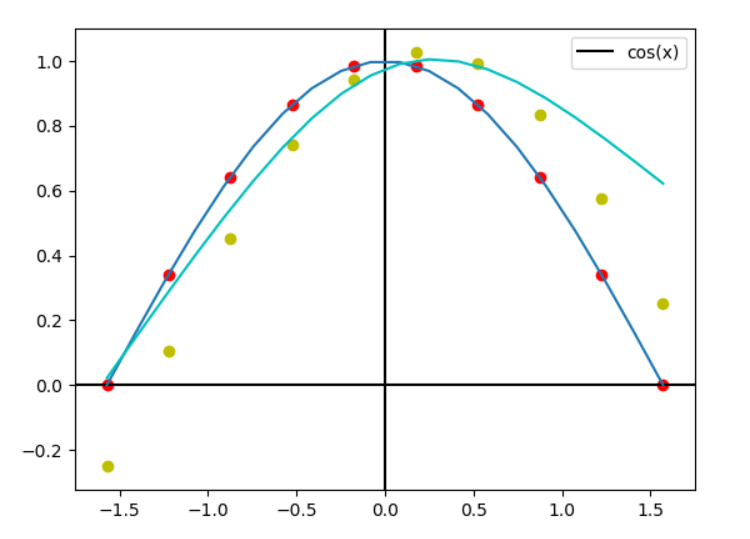
,

за значення я обрав 0.25.

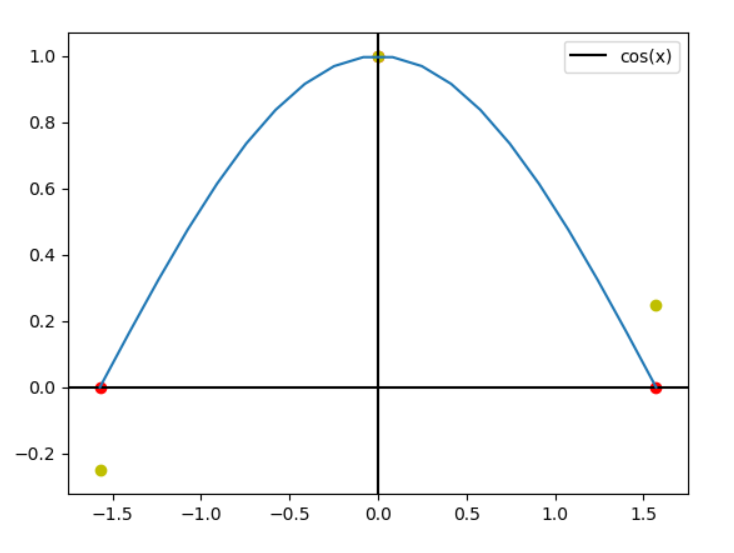
Кількість вузлів інтерполяції вводить користвач, тому вузли інтерполяції кратні. Мінімальна можлива кількість вузлів – 3. Значення другої похідної функції на кінцях проміжку я брав рівними нулю.

Результати роботи програми з кількістю вузлами – 10



На малюнку жовті точки – це відхилення значення функції.

Блакитна лінія – згладжуючий сплайн.

Результати роботи програми з кількістю вузлами – 3

