Львівський національний університет імені Івана Франка

Факультет прикладної математики та інформатики

Лабораторна робота № 6

Паралельні та розподілені процеси

Варіант 24 (12.10)

Виконав:

студент групи ПМА-32

Шеремета Владислав

Львів-2024

**Завдання:**

Розв'язати систему рівнянь методом простих ітерацій та Ньютона з заданою точністю. Початкове наближення знайти графічно. Порівняти кількість ітерацій в різних методах.

Зображення, що містить текст, ряд, Шрифт, знімок екрана

Автоматично згенерований опис

**Виконання:**

1. Побудуємо графіки функцій, знайдемо точку перетину та початкове розширення. Зробимо це за допомогою програми на Python та бібліотек **numpy** і **matplotlib**.

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення

Автоматично згенерований опис

**Графік:**

**Зображення, що містить схема, ряд, Графік, текст

Автоматично згенерований опис**

1. Розв’яжемо систему методом простих ітерацій також за допомою попередніх технологій:

Зображення, що містить текст, знімок екрана

Автоматично згенерований опис

**Результат:**

**Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис**

1. Розв’яжемо систему методом Ньютона:

Зображення, що містить знімок екрана, текст

Автоматично згенерований опис

**Результат:**

**Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт

Автоматично згенерований опис**

**Висновок:**

У цій роботі ми розв'язали систему рівнянь методом простих ітерацій та методом Ньютона для заданих функцій:

sin(x + 2) - y = 1.5

x + cos(y - 2) = 0.5

Для обох методів ми спочатку знаходили початкове наближення за допомогою графічного методу, а потім використовували це наближення для обчислення коренів системи рівнянь.

Кількість ітерацій для кожного методу складає:

- Метод простих ітерацій: 100

- Метод Ньютона: 100

Отже, у цьому конкретному випадку обидва методи вимагають однакову кількість ітерацій для досягнення збіжності. Це може бути пов'язано з тим, що обидва методи шукають корені системи рівнянь на основі аналізу їх локальних властивостей та збіжності. Хоча кількість ітерацій для цієї конкретної системи рівнянь однакова, це не завжди буде таким для інших систем або для різних початкових наближень. Вибір методу може впливати на швидкість збіжності та обчислювальну складність в різних умовах.