

Лабораторна робота №11

Методи багатовимірного пошуку.**Методи Ньютона**

Мета роботи

Реалізувати метод Ньютона (МН) та модифікувати метод Ньютона (ММН) пошуку екстремуму функції багатьох змінних

11.1 Інформаційний матеріал

- метод Ньютона

$$x_{k+1} = x_k - (\nabla^2 f(x_k))^{-1} \nabla f(x_k);$$

- модифікований метод Ньютона

$$x_{k+1} = x_k - \alpha_k (\nabla^2 f(x_k))^{-1} \nabla f(x_k);$$

11.1.1 Вихідні дані до роботи

Задано:

- ★ квадратичну функцію $f(x) = (Ax, x) + (b, x)$, де $A \in R^{2 \times 2}$
 - додатно визначена матриця, $x, b \in R^2$;
- ★ значення еліптичності ($\varepsilon = 1, 10, 100$).

10.2 Програма виконання роботи

1. Вивчити та реалізувати метод Ньютона та модифікований метод Ньютона. Навести у звіті алгоритм методу.
2. Знайти за допомогою цього методу екстремум квадратичної функції.

3. Дослідити швидкість збіжності методів для квадратичної функції з різною орієнтацією осей і еліптичністю ліній рівня.
4. Навести графіки, що демонструють роботу методів (скористатися лаб. роботою N°0) (масштаб за OX і OY – однаковий).
5. Навести графіки залежностей кількості ітерацій МН від:
 - кута повороту квадратичної функцій відносно осі x_1 ;
 - еліптичності ліній рівня;
 - положення x_0 .
6. Код програми, усі результати, отримані в ході виконання роботи, занести до звіту. Зробити висновки за роботою.