**ЗАВДАННЯ 3 БУЛО НІБИ 13 ІТЕРАЦІЙ**

**Ітерація №13:**

Точка: (-20; 24)

Проходимось по змінній x:

Вибираємо: x = -22

Проходимось по змінній y:

Вибираємо: y = 26

Наступна точка: (-22; 26)

**Ітерація №14:**

Точка: (-22; 26)

Проходимось по змінній x:

Вибираємо: x = -24

Проходимось по змінній y:

Вибираємо: y = 28

Наступна точка: (-24; 28)

**Ітерація №15:**

Точка: (-24; 28)

Проходимось по змінній x:

Вибираємо: x = -26

Проходимось по змінній y:

Вибираємо: y = 30

Наступна точка: [-26; 30]

**Завдання 4. Градієнтні методи.**

Розв’язати задачу знаходження мінімуму функції, використовуючи вказаний градієнтний метод. Зробити висновок про ефективність методу. Варіанти завдань наведено в таблиці.

Варіант індивідуального завдання № 3

Таблиця 7 Умова завдання № 4.

|  |  |
| --- | --- |
| **Функція, початкова точка** | **Метод пошуку** |
|  | Метод Марквардта |

Нехай, M = 15 – задана максимальна кількість ітерацій; ɛ = 0.1 (його не було в умові завданні, тому обрав на власний розсуд); λ(0) = 10000 (обрав на власний розсуд); ,.

Алгоритм методу:

1. Задаємо початкові дані;
2. Задаємо велике позитивне число;
3. ;
4. ;
   1. Якщо так – завершити обчислення;
   2. Якщо ні – перехід до 5 пункту;
5. Якщо :
   1. Якщо так – завершити обчислення;
   2. Якщо ні – перехід пункту 6;
6. Якщо
   1. перейти до пункту 3;

Використовувані формули для ітерацій:

умова для виходу

Знаходимо градієнт функції за допомогою часткових похідних:

Матриця Гессе:

Одинична матриця:

**Метод Марквардта**

**Ітерація 1:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 2:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 3:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 4:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 5:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 6:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 7:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 8:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 9:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 10:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 11:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 12:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 13:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 14:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки ,

**Ітерація 15:**

, отжепродовжуємо розрахунок

=

Оскільки , , але було досягнуто умову , тобто, максимальна кількість ітерацій.