Лабораторная работа № 4

Тема: «Множители Лагранжа»

ФИО: Симонян Павел Русланович

Задание: Для заданной нелинейной целевой функции W и системе ограничений найти точку условного экстремума функции. Определить характер найденной точки.

Исходные данные (дано):

W = X1\*X3 – 2X2\*X3

Решение:

F = X1 \* X3 - 2X2 \* X3 + L1(X2 + 2X3 - 2) + L2(X1 - X2 - 3)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **X1** | **X2** | **X3** | **L1** | **L2** | **Решение** |
| **1** |  |  | 1 |  | 1 | 0 |
| **2** |  |  | -2 | 1 | -1 | 0 |
| **3** | 1 | -2 |  | 2 |  | 0 |
| **4** |  | 1 | 2 |  |  | 2 |
| **5** | 1 | -1 |  |  |  | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **10** | 1 | -2 |  | 2 |  | 0 |
| **2** | 0 |  | 1 |  | 1 | 0 |
| **3** | 0 |  | -2 | 1 | -1 | 0 |
| **4** | 0 | 1 | 2 |  |  | 2 |
| **5** | 0 | 1 |  | -2 |  | 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **20** | 0 | 1 | 2 |  |  | 2 |
| **3** | 0 | 0 | 1 |  | 1 | 0 |
| **4** | 0 | 0 | -2 | 1 | -1 | 0 |
| **5** | 0 | 0 | 2 | 2 |  | -1 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **30** | 0 | 0 | 1 |  | 1 | 0 |
| **4** | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| **5** | 0 | 0 | 0 | 2 | -2 | -1 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **40** | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| **5** | 0 | 0 | 0 | 0 | -4 | -1 |

Экстремум в точке (5.5; 2.5; -0.25); W = -0.125

Пусть X3 = -1 => X2 = 4; X1 = 7; W = 1 (Больше)

Пусть X3 = 0 => W = 0 (Больше)

Следовательно, W = -0.125 является минимумом при заданных условиях

Ответ: W = -0.125 при X1 = 5.5; X2 = 2.5; X3 = -0.25. Экстремум является минимумом при заданных условиях.