­­Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БелорусскиЙ государственный университет

информатики и радиоэлектроники

Факультет Компьютерных Систем и Сетей

Кафедра Программного обеспечения информационных технологий

|  |
| --- |
|  |
|  |

Лабораторная работа №4

по дисциплине «Методы оптимизации»

на тему:

ПРИМЕНЕНИЕ ПОИСКОВЫХ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ

Вариант 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил  Студент гр. 751003 |  | Гринчик В.В. |
| Проверила: |  | Филатченкова О.А. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Минск 2019

**Пассивный метод поиска минимума**

А)



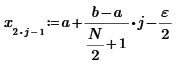


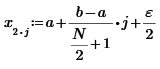


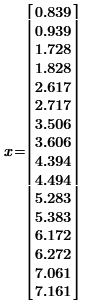


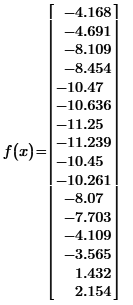
















Ответ: ∆16 = [2.717 ; 3.606], x\* ≈ 3.5, f\* ≈ f(x) = -11.25

Б)





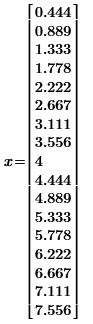


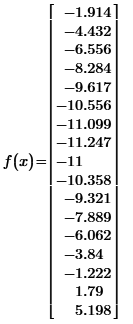
















Ответ: ∆16 = [3.111; 4], x\* ≈ 3.556, f\* ≈ f(x) = -11.247

**Метод дихотомии (половинного деления)**

f(x) = x2 – 7x + 1

N = 16

ε = 0.1

отрезок = [0; 8]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер итерации | x1j | x2j | f1j | ≤  > | f2j | aj | bj |
| 0 | - | - | - | - | - | 0 | 8 |
| 1 | 3,95 | 4,05 | -11,0475 | <= | -10,9475 | 0 | 4,05 |
| 2 | 1,975 | 2,075 | -8,92438 | > | -9,21938 | 1,975 | 4,05 |
| 3 | 2,9625 | 3,0625 | -10,9611 | > | -11,0586 | 2,9625 | 4,05 |
| 4 | 3,**45625** | 3,55625 | -11,2481 | <= | -11,2468 | 2,9625 | 3,55625 |
| 5 | 3,209375 | 3,309375 | -11,1655 | > | -11,2137 | 3,209375 | 3,55625 |
| 6 | 3,3328125 | **3,4328125** | -11,222 | > | -11,2455 | 3,332813 | 3,55625 |
| 7 | **3,39453125** | **3,49453125** | -11,2389 | > | **-11,25** | 3,394531 | 3,55625 |
| 8 | **3,425390625** | **3,525390625** | -11,2444 | > | -11,2494 | 3,425391 | 3,55625 |

Точка минимума локализована на отрезке [3,39453125; 3,525390625]. На данном отрезке находятся 6 рассмотренных точек (выделены жирным шрифтом).

Ответ: ∆N = [3,39453125; 3,525390625], x\* ≈ 3,49453125, f\* ≈ f(x) = -11,25.

**Метод Фибоначчи**

f(x) = x2 – 7x + 1

N = 16

ε = 0.2

отрезок = [0; 8]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер итерации | x1 | x2 | f(x1) | <= > | f(x2) | a | b |
| 0 | - | - | - | - | - | 0 | 8 |
| 1 | 3,056 | 4,944 | -11,052864 | <= | -9,164864 | 0 | 4,944 |
| 2 | 1,88864 | 3,056 | -8,65352 | > | -11,052864 | 1,88864 | 4,944 |
| 3 | 3,056 | 3,777281 | -11,052864 | > | -11,17311544 | 3,056 | 4,944 |
| 4 | 3,777281 | 4,222324 | -11,173115 | <= | -10,72824861 | 3,056 | 4,222324 |
| 5 | 3,500647 | 3,777281 | -11,25 | <= | -11,17311544 | 3,056 | 3,777281 |
| 6 | 3,332878 | 3,500647 | -11,22207 | > | -11,24999958 | 3,332878 | 3,777281 |
| 7 | 3,500647 | 3,609756 | -11,25 | <= | -11,23795361 | 3,332878 | 3,609756 |
| 8 | 3,442231 | 3,500647 | -11,246663 | > | -11,24999958 | 3,442231 | 3,609756 |
| 9 | 3,500647 | 3,551585 | -11,25 | <= | -11,247339 | 3,442231 | 3,551585 |
| 10 | 3,493414 | 3,500647 | -11,249957 | > | -11,24999958 | 3,493414 | 3,551585 |
| 11 | 3,500647 | 3,544596 | -11,25 | <= | -11,2480112 | 3,493414 | 3,544596 |
| 12 | 3,537607 | 3,500647 | -11,248586 | > | -11,24999958 | 3,537607 | 3,544596 |
| 13 | 3,500647 | 3,5818 | -11,25 | <= | -11,24330869 | 3,537607 | 3,5818 |
| 14 | 3,**619005** | 3,500647 | -11,235838 | > | -11,24999958 | 3,619005 | 3,5818 |
| 15 | 3,500647 | 3,**700403** | -11,25 | <= | -11,20983879 | 3,619005 | 3,700403 |

Точка минимума локализована на отрезке [3,619005; 3,700403]. На данном отрезке находятся 2 рассмотренные точки (выделены жирным шрифтом).

Ответ: ∆N = [3,619005; 3,700403], x\* ≈ 3,619005, f\* ≈ f(x) = -11,235838.

**Метод золотого сечения**

f(x) = x2 – 7x + 1

N = 16

отрезок = [0; 8]

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер итерации | x1 | x2 | f(x1) | <= > | f(x2) | a | b |
| 0 | - | - | - | - | - | 0 | 8 |
| 1 | 3,055728 | 4,944272 | -11,05262247 | <= | -9,16407865 | 0 | 4,944272 |
| 2 | 1,888544 | 3,055728 | -8,65320898 | > | -11,05262247 | 1,888544 | 4,944272 |
| 3 | 3,055728 | 3,777088 | -11,05262247 | > | -11,17322244 | 3,055728 | 4,944272 |
| 4 | 3,777088 | 4,222912 | -11,17322244 | <= | -10,72739772 | 3,055728 | 4,222912 |
| 5 | 3,501553 | 3,777088 | -11,24999759 | <= | -11,17322244 | 3,055728 | 3,777088 |
| 6 | 3,331263 | 3,501553 | -11,2215278 | > | -11,24999759 | 3,331263 | 3,777088 |
| 7 | 3,501553 | 3,606798 | -11,24999759 | <= | -11,23859424 | 3,331263 | 3,606798 |
| 8 | 3,436508 | 3,501553 | -11,24596875 | > | -11,24999759 | 3,436508 | 3,606798 |
| 9 | 3,501553 | 3,541753 | -11,24999759 | <= | -11,2482567 | 3,436508 | 3,541753 |
| 10 | 3,476708 | 3,501553 | -11,24945748 | > | -11,24999759 | 3,476708 | 3,541753 |
| 11 | 3,501553 | 3,516908 | -11,24999759 | <= | -11,24971412 | 3,476708 | 3,516908 |
| 12 | 3,492063 | 3,501553 | -11,249937 | > | -11,24999759 | 3,492063 | 3,516908 |
| 13 | 3,501553 | 3,507418 | -11,24999759 | <= | -11,24994497 | 3,492063 | 3,507418 |
| 14 | 3,497928 | **3,501553** | -11,24999571 | > | -11,24999759 | 3,497928 | 3,507418 |
| 15 | **3,501553** | **3,503793** | -11,24999759 | <= | -11,24998561 | 3,497928 | 3,503793 |

Точка минимума локализована на отрезке [3.501553; 3.503793]. На данном отрезке находятся 3 рассмотренные точки (выделены жирным шрифтом).

Ответ: ∆N = [3.501553; 3.503793], x\* ≈ 3.501553, f\* ≈ f(x) = -11.24999759.