|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Алгоритм 1** | **Алгоритм 2** | **Алгоритм 3** | **Алгоритм 4** |
| **Полученное решение** | Минимум в точке (0.7510516078672149, 0.27894604939329853, 0.4814541125101809)  Значение функции в точке минимума 0.2031968631342752 | Минимум в точке (0.7510516078672149, 0.27894604939329853, 0.4814541125101809)  Значение функции в точке минимума 0.2031968631342752 | Минимум в точке (-3.0386263641174374, 0.5527136732376816, 0.9513571037662281)  Значение функции в точке минимума 0.02952233594561087 | Минимум в точке (-3.85577271167983, 0.618946076642842, 1.04745086903891)  Значение функции в точке минимума 0.02380953966017335 |
| **Время исполнения** | 3.23 s | 3.31 s | 42.9 s | 14.5 s |
| **Кол-во итераций** | 500 | 500 | 500 | – |

**Была рассмотрена функция:** f(x1,x2,x3)= 3.125\*(-0.2\*x1 - 0.6\*x2 - x3 + 0.6)\*\*2 + 4.5\*(-0.166666666666667\*x1 - 0.333333333333333\*x2 - x3 + 0.666666666666667)\*\*2 + 6.125\*(-0.142857142857143\*x1 - 0.571428571428571\*x2 - x3 + 0.857142857142857)\*\*2 + 8.0\*(-0.125\*x1 - 0.125\*x2 - x3 + 0.625)\*\*2

**Задача:** нахождение минимумов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Алгоритм 1** | **Алгоритм 2** | **Алгоритм 3** | **Алгоритм 4** |
| **Полученное решение** | Неточное решение. На последней итерации минимум в точке (30.77900844082908, 2.0943951023931953, 1.929588149014765)  Значение функции в точке минимума -92.31593996206236 | Неточное решение. На последней итерации минимум в точке (30.77900844082908, 2.0943951023931953, 1.929588149014765)  Значение функции в точке минимума -92.31593996206236 | инимум в точке (0.031408819290374534, 6.661530952654131, 1.1061554950766805)  Значение функции в точке минимума -8.317335933171908  Неточное решение. При следующем запуске уменьшите лямбду. | – |
| **Время исполнения** | 5.72 s | 6.66 s | 2.06 s | – |
| **Кол-во итераций** | 1000 | 1000 | 1000 | – |

**Была рассмотрена функция:** f(x1,x2,x3)= -3\*x1\*sin(0.75\*x2) + exp(-2\*x3)

**Задача:** нахождение минимумов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Алгоритм 1** | **Алгоритм 2** | **Алгоритм 3** | **Алгоритм 4** |
| **Полученное решение** | Неточное решение. На последней итерации минимум в точке (-1.272159742372602, 2.3394788457764126)  Значение функции в точке минимума 0.068448592386253455 | Неточное решение. На последней итерации минимум в точке (-1.272159742372602, 2.3394788457764126)  Значение функции в точке минимума 0.06844859238625345 | Минимум в точке (-162.62940428757722, 4.679434938046433)  Значение функции в точке минимума 0.00043098728749844245 | Минимум в точке (-3207.31997817480, 73.0582998968296)  Значение функции в точке минимума 1.7431589877828947e-63 |
| **Время исполнения** | 2.04 s | 2.42 s | 704 ms | 235 ms |
| **Кол-во итераций** | 500 | 500 | 500 | – |

**Была рассмотрена функция**: f(x1,x2,x3)= exp(3\*x1) + 5\* exp(-2\*x2)

**Задача**: нахождение минимумов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Алгоритм 1** | **Алгоритм 2** | **Алгоритм 3** | **Алгоритм 4** |
| **Полученное решение** | Минимум в точке (0.9996, 0.9996)  Значение функции в точке минимума 0.03996800640000003 | Минимум в точке (0.9996, 0.9996)  Значение функции в точке минимума 0.03996800640000003 | Минимум в точке (0.05497902800073626, 0.05497902800073626)  Значение функции в точке минимума 0.00012090774079622987 | Минимум в точке (-6.66133814775094e-16, -6.66133814775094e-16)  Значение функции в точке минимума 1.7749370367472738e-32 |
| **Время исполнения** | 204 ms | 174 ms | 1.41 s | 244 ms |
| **Кол-во итераций** | 500 | 500 | 500 | – |

**Была рассмотрена функция**: f(x1,x2,x3)= 0.26\*(x1^2+x2^2)-0.48\*x1\*x2

**Задача:** нахождение минимумов

1 - Mетод градиентного спуска с постоянным шагом

2 - Метод градиентного спуска с дроблением шага

3 - Метод наискорейшего градиентного спуска

4 - Алгоритм Ньютона-сопряженного градиента