

Тема 3. Методы оптимизации

Тема 3.1

Предмет методов оптимизации. Общая структура задач

ПЗ : «Методы одномерного поиска»

Вывод

$$V(h) = -\frac{\pi}{4}(27h - h^3) \rightarrow \min, \quad 0 < h < 3\sqrt{3}$$

	отрезок	число итераций	h	V(h)
Метод половинного деления	[2,999786962 89063,3,0012 564453125]	13	3,000204	42,4115
Метод золотого сечения	[2,999468304 59553,3,0009 2447922231]	18	2,999918	42,4115
Метод Фибоначчи	[2,998568311 56195,3,0023 8062713257]	16	2,999796	42,4115
Метод Ньютона	[3,000000004 32407,3,0001 6107700165]	4	3,000161	42,4115

Точное решение $h = 3, \quad V(h) = \frac{27p}{2}$

ПЗ : «Методы одномерного поиска»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ Ознакомиться с методами одномерного поиска. Сравнить различные алгоритмы по эффективности на тестовых примерах.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Найти аналитическое решение задачи $\min_{x \in [a,b]} f(x)$
2. Реализовать численные методы решение задачи $\min_{x \in [a,b]} f(x)$ с различной точностью (согласно вариантам)

ВАРИАНТЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. $f(x) = \sin(x), x \in [-\pi/2, \pi/2]$	2. $f(x) = \cos(x), x \in [0, \pi]$
3. $f(x) = (x-2)^2, x \in [-2, 20]$	4. $f(x) = (x-15)^2 + 5, x \in [2, 200]$
5. $f(x) = (x+5)^4, x \in [-10, 15]$	6. $f(x) = e^x, x \in [0, 100]$
7. $f(x) = x^2 + 2x - 4, x \in [-10, 20]$	8. $f(x) = x^3 - x, x \in [0, 1]$
9. $f(x) = x^5 - x^2, x \in [0, 1]$	10. $f(x) = -x/e^x, x \in [0, 3]$
11. $f(x) = x^4 - x, x \in [0, 1]$	12. $f(x) = x^4 / \ln x, x \in [1.1, 1.5]$
13. $f(x) = xe^{-x}, x \in [-2, 6]$	14. $f(x) = xe^{-2x}, x \in [-2, 6]$

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Привести скриншот вывода:

1. длина отрезка
2. минимум в виде $f(x_{\min}) = y_{\min}$
3. количество итераций