

Методы оптимизации

**Методы последовательного
поиска**

МЕТОД ДИХОТОМИИ

Минимизировать $f(x) = (100 - x)^2$ в интервале $60 \leq x \leq 150$.
Здесь $a=60$, $b=150$ и $L=150 - 60 = 90$.

$$x_m = (60+150)/2=105.$$

Итерация 1.

$$x_1 = a + (L/4) = 60 + (90/4) = 82.5;$$

$$x_2 = b - (L/4) = 150 - (90/4) = 127.5;$$

$$f(82.5) = 306.25 > f(105) = 25;$$

$$f(127.5) = 756.25 > f(105) = 25.$$

Таким образом, исключаются интервалы $(60, 82.5)$ и $(127.5, 150)$.
Длина интервала поиска уменьшается с 90 до 45.

Итерация 2.

$$a = 82.5; \quad b = 127.5; \quad x_m = 105.$$

$$L = 127.5 - 82.5 = 45;$$

$$x_1 = 82.5 + (45/4) = 93.5;$$

$$x_2 = 127.5 - (45/4) = 116.25;$$

$$f(93.75) = 39.06 > f(105) = 25;$$

$$f(116.25) = 264.06 > f(105) = 25.$$

Таким образом, интервал неопределённости равен (93.75, 116.25).

Итерация 3.

$$a = 93.75; \quad b = 116.25; \quad x_m = 105;$$

$$L = 116.25 - 93.75 = 22.5;$$

$$x_1 = 99.375; \quad x_2 = 110.625;$$

$$f(x_1) = 0.39 < f(105) = 25.$$

Таким образом, исключается интервал (105, 116.25). Новый интервал неопределённости равен (93.75, 105), его средняя точка есть 99.375 (точка x_1 на итерации 3). Отметим, что за три итерации (шесть вычислений значения функции) исходный интервал поиска длины 90 уменьшился до величины $(90) (1/2)^3 = 11.25$.